Асоциация „Развитие на информационното общество“

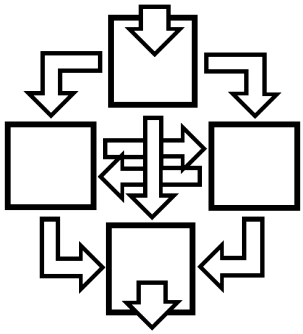
Институт по математика и информатика при БАН – София

организират със съдействието на:

Сдружение „Регионални научно-технически съюзи”

Национална конференция

Образованието в информационното общество



12-13 май 2009, Пловдив

Програмен комитет

Председател:
Петър Бърнев
Секретар:
Милена Станева
Членове:
Аврам Ескенази
Александър Геров
Антон Илиев
Георги Тотков
Иван Койчев
Ивайло Старибратов
Илия Кожухаров
Коста Гъров
Мариан Илиев
Пламен Ангелов

Организационен комитет:

Георги Врагов – председател
Росица Овчарова
Лиляна Монева
Детелина Стоилова

Конференцията се организира от ***Асоциация „Развитие на информационното общество“, Институт по математика и информатика при БАН,*** *със съдействието на* ***Сдружение „Регионални научно-технически съюзи”***

Редактор: Петър Бърнев
Предпечатна подготовка: Милена Станева
Издава: Асоциация „Развитие на информационното общество“ със съдействието на Институт по математика и информатика при БАН

Първо издание
Всички права са запазени:
© 2009, За авторите на докладите в изданието
© 2009, Асоциация „Развитие на информационното общество”, София

ISBN 978-954-8986-30-4

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод 5

Доклади по покана

Alexander Dimov, Silvia Ilieva, Irena Pavlova, Avram Eskenazi
Software and Services − Research and Education in Bulgaria 9
Тодорка Терзиева, Георги Тотков
Един онтологичен подход към процеса на обучение 17
Илия Кожухаров
SIC ET NON (Или само SIC) 25
Ivan Koychev, Roumen Nikolov, Darina Dicheva
SmartBook –the future e-book and educatonal hypermedia 30
Александър Геров
Образование и информационно производство 38
Мариян Илиев, Славка Шопова
Модел на образователни изложби, с визуален хронологичен формат, посветени на кръгли годишнини на влиятелни личности и събития в историята на науката и технологиите 42
Антон Илиев, Никола Вълчанов, Тодорка Терзиева
Обобщения и оптимизации на някои алгоритми 52
Антон Илиев, Николай Кюркчиев, Никола Вълчанов,Тодорка Терзиева, Тодор Тодоров
Уеб базирана паралелизирана система за решаване на алгебрични уравнения от произволна степен 59
Коста Гъров
Олимпиадите по информатика и информационни технологии в България – състояние и перспективи 67
Ивайло Старибратов, Бистра Танева
Различният начин за мотивиране на учениците за развитие на информатиката в средното образование 82
Ивайло Старибратов, Василка Тодорова
Професионалното обучение по програмиране в ОМГ “Академик Кирил Попов – Пловдив 88
Ивайло Старибратов, Цветана Димитрова
За ранната подготовка на учениците по информатика 93

Доклади по покана

Даниела Орозова, Иванка Стамова
Научноизследователски проекти от Университетски фонд за научни изследвания на БСУ и ролята им за обучение и провеждане на научни изследвания със студенти 105

Тодор Стоев, Магдалена Карушкова
Въздействие на компютъризацията и Интернет върху човешката психика 113
Камен Мицев
Един подход при преподаване на дисциплината Информатика за чуждестранни студенти подготвителна година на английски език в УХТ Пловдив 116
Димитър Савов
Висшето образование в информационното общество 120
Теодоси Теодосиев
Внимателно с модерните методи за обучение и оценка 124
Мария Брусева, Иванка Николова
Анализ на прилагането на ИКТ в съвременното българско училище 131
Пенка Гарушева,Стоянка Анастасова
Езиковата компетентност в информационното общество 139
Валентина Дянкова
Понятията в обучението по информатика в контекста на информационната култура 148
Траян Момков
Бележки за образованието 155
Гинка Колева
Компютърните презентации в учебната дейност 158
Румяна Кацарова
Информационните технологии на „по-високо” ниво 162
Румяна Жекова
Обучението по програмиране в редовните часове 168
Стефка Караколева
Ученически проекти по информационни технологии. Използване на LaTeX-пакети PSTricks, pdfscreen, exerquiz и animate при обучението по математика и физика 172
Виолета Тасева
Електронни учебни курсове по информационни технологии 178
Тони Чехларова
Изследвания с шестоъгълници с перпендикулярни съседни страни във виртуални учебни среди 186
Елисавета Ангелова
ECDL в България 194

МАТЕРИАЛИ ЗА ДИСКУСИИ 199

ИНФОРМАЦИОННИ МАТЕРИАЛИ

Национална конференция „Образованието в информационното общество”, (Пловдив, 13-14.10.2006) 211
Асоциация „Развитие на информационното общество” 213
Национален семинар „Развитие на информационното общество” 215

УВОД

Асоциация “Развитие на информационното общество” провежда конференция по проблемите на образованието в информационното общество за втори път. И двата пъти конференцията се провежда в гр. Пловдив.

Едва ли е нужно да обсъждаме важността на темата. Мисля, че мнозинството сме наясно, че образователната система не е съвършенна и не съответства на предстоящите потребности. Съществени различия има в мненията за потребностите и какво трябва да се предприеме. Да се надяваме, че конференцията ще спомогне, ако не да се намери правилния път, то поне да се изяснят някои от проблемите, които предстои да се решават, да се изяснят различните мнения.

Конференцията се провежда в продължение на два дни. Първият ден е посветен на доклади по общи проблеми на образованието и на доклади, свързани с висшето образование. Денят завършва с обща дискусия по тези проблеми. Вторият ден е посветен на доклади и дискусия по въпросите на средното образование.

Радостно е, че за участие в конференцията представиха доклади редица колеги – учители и дори двама студенти. Преобладават доклади на специалисти в областта на информатиката, но има и доклади от специалисти от други области.

Конференцията е достъпна (без такса) за всички желаещи участници, независимо дали представят доклади. Сборникът с материали от конференцията е предназначен за участниците и за някои библиотеки.

Всички включени в сборника доклади, сред авторите на които няма членове на програмния комитет, имат положителни рецензии от двама членове на програмния комитет. Докладите и представените материали за дискусиите са отпечатани според реда им в програмата на конференцията в два раздела – доклади по покана и доклади. В сборника са включени и някои информационни материали.

Благодаря на всички, които проявиха интерес към конференцията и представиха доклади.

Организирането и провеждането на конференция е свързано със значителни усилия. Благодаря много за положения (напълно безвъзмездно) квалифициран труд на колегите, членове на програмния комитет. Особено благодаря на организационния комитет и на неговия председател г-н Г. Врагов, който е в основата на всички дейности по организиране на конференцията.

Благодаря много за домакинството на Сдружение „Регионални научно-технически съюзи – Пловдив” и на г-н В. Играчев за любезното издаване на сборника на конференцията.

Пожелавам успехи на всички участници в конференцията.

П. Бърнев

ДОКЛАДИ ПО ПОКАНА

SOFTWARE AND SERVICES - RESEARCH AND EDUCATION IN BULGARIA

A. Dimov [(1)], S. Ilieva [(1)], I. Pavlova [(1)], A. Eskenazi [(2)]

[(1)] Faculty of Mathematics and Informatics, Sofia University “St. Kl. Ohridski”
Sofia 1164, J. Bouchier str., No. 5
e-mail: sylvia@acad.bg, aldi@fmi.uni-sofia.bg, irena_pavlova@fmi.uni-sofia.bg

[(2)] Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences
Sofia 1113, Acad G. Bonchev str., bl.8
e-mail: eskenazi@math.bas.bg

***Abstract**: The starting point of this paper is the conviction that research and university education are tightly connected. It presents the main research directions carried out in Bulgaria in the recent years in the area of software and services. Following the ACM Computing Classification and taking into account the IEEE’s Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK), the authors classify the topics of the research efforts in the area. Then the research activities of the academic community are analyzed and discussed[1].*

***Key words**: software and services, research, education*

1. Introduction

There are many evidences around the world demonstrating that the higher the level of research in a university - the better the quality of education. One of the most brilliant examples comes from our area of interest and is the Carnegie-Melon University and the SEI - the Software Engineering Institute belonging to it. No doubt that this university offers highly rated programs and education of very good quality in computing and particularly in Software engineering. Simultaneously, SEI is considered as the world leading research and innovation institution in Software engineering.

The main goal of the SISTER EC FP7 project (“Strengthening the IST Research Capacity of Sofia University”) is to develop the Faculty of Mathematics and Informatics (FMI) as a Leading Center in South Eastern Europe (SEE) in research, innovation and training in the area of ICT and more specifically in **Software and Services (S&S)**, as well as in a few other close areas. One of the main tasks in this context is "**Determining joint research agenda in S&S"**. The purpose of this task is to enable the FMI research group in S&S to capitalize on existing research capacities, while providing a strategy for harmonization of research focus. It will identify topics of S&S research that (i) constitute research urgencies at European

[1] The work reported in this paper is partially supported by the SISTER project, funded by the European Commission in FP7-SP4 Capacities via agreement no. 205030.

levels (ii) map on local and regional interests and capacities, and (iii) are in the research focus of FMI research group.

For the purposes of this paper we assume that “Software services” are distributed software components and integrated open software packages offering their functionality through a network. "Software" and "Software engineering" have the standard and well-known meaning. In this sense as a working hypothesis S&S is considered as a superset of software engineering (SE). This is because (among other arguments) some problems of the software services have a purely business character.

2. Background

We identified different sources of existing classifications, which try to structure the knowledge and research in S&S.

ACM classification system. The ACM Computing Classification System (CCS) [1] is the most popular system for classification and indexing of the published literature on computing. The full classification scheme involves three concepts: the four-level tree (containing three coded levels and a fourth non-coded one), General Terms, and implicit subject descriptors. After having examined the tree we consider the following topics as related to S&S:

D. Software
D.2 SOFTWARE ENGINEERING (K.6.3)
D.2.0 General (K.5.1)
D.2.1 Requirements/Specifications (D.3.1)
D.2.2 Design Tools and Techniques
D.2.3 Coding Tools and Techniques
D.2.4 Software/Program Verification (F.3.1)
D.2.5 Testing and Debugging
D.2.6 Programming Environments
D.2.7 Distribution, Maintenance, and Enhancement
D.2.8 Metrics (D.4.8)
D.2.9 Management (K.6.3, K.6.4)
D.2.10 Design (D.2.2)
D.2.11 Software Architectures
D.2.12 Interoperability
D.2.13 Reusable Software
D.2.m Miscellaneous
H. Information Systems
H.3 INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL
H.3.5 Online Information Services
Commercial services
Data sharing
Web-based services

Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK). The purpose of SWEBOK [4] is to provide a consensually validated characterization of the bounds of the software engineering discipline.

The proposed SWEBOK Knowledge Areas (KA) are:

1. Software requirements
2. Software design
3. Software construction
4. Software testing
5. Software maintenance
6. Software configuration management
7. Software engineering management
8. Software engineering process
9. Software engineering tools and methods
10. Software quality

Further, the description of each of the listed 10 KA consists of an introduction, the core of each KA description, a decomposition of the KA into sub-areas, topics and sub-topics, as well as references.

Standards. Areas of knowledge/research are closely related to various standards. The most widely used are those produced by IEEE Computer Society Software and Systems Engineering Standards Committee and ISO/IEC JTC1/SC7.

Software services. To identify the research priorities in software services we analyzed:

- Research projects funded by FP6 and FP7 programs.
- 3S European project for roadmaping
- Strategic Research Agenda (SRA) of NESSI (Networked European S&S Initiative) - European S&S technology platform.

We also took into account the research areas in the FP7 work program 2009-2010:

1. Service Architectures and Platforms for the Future Internet
   - 1.1 Service front ends
   - 1.2 Open, scalable, dependable service platforms, architectures, and specific platform components
   - 1.3 Virtualized infrastructures
2. Highly Innovative Service / Software Engineering
   - 2.1 Service / Software engineering methods and tools
   - 2.2 Verification and validation methods, tools and techniques
   - 2.3 Open source software

Based on those various sources of information we tried to identify and summarize the Bulgarian community strengths and achievements in the area of S&S.

3. Methodology

As already stated above, our main goal is to **select areas of research priority** in S&S. We believe that the main determining factors are:

- current state and trends of the research in the world,
- capabilities, traditions and trends in Bulgaria in S & S research
- needs of the employers in Bulgaria,
- needs of the Sofia University, respectively FMI.

One possible approach to solving the problem of the recognition of development trends in scientific fields may consist in analyzing the dynamics of various sources of information. This is a modification of the basic idea of [5] investigating the vocabulary dynamics in documentary databases. The theoretical basis of the latter was provided by elements of the Prigojin theory of non-equilibrium thermodynamics in open systems [6], [7], the main points of which were projected on the field of information science and the science of science. The method is based on the principle of isolating monotonous and fluctuating sections in the dynamics of information sources under investigation.

Hence, first we have to gather the appropriate information. More specifically this is:

- at FMI level – areas and numbers of scientific publications, as well as research projects, authored or with the participation of FMI members/PhDs, number of PhDs and theses defended
- at national level - areas and numbers of scientific publications, PhDs and theses defended
- at global - areas and numbers of scientific publications, trends, particularly taking into account research priorities of relevant EU bodies
- the opinion on priorities and more generally on the methodology proposed of the foreign partners. They are asked trough a questionnaire to provide their views on the current state and current trends according to the experience of their institutions
- the opinion of representatives of Bulgarian software industry and trade.

The number and importance of citations would be also a valuable source of information, but our efforts proved to be quite difficult and expensive to obtain full and reliable data.

A very tempting instrument is to consider and compare the number of appearances of the candidate areas when searching with Google (or another engine). However such an approach would contain a high degree of noise.

Another possibility is to compare the number of queries made in Google within a given period.

Unfortunately this is difficult to implement for the moment.

4. Results on research and PhD activities In this section we present the results of research on various sources of information reflecting the activity of Bulgarian authors in the area of S&S between 2004-2008.

More specifically we classified those sources as follows.

- Publications of BG authors in BG (conferences + journals)
- Publications of BG authors in the world (conferences + journals)
- PhD theses defended in BG
- PhD students in BG
- Research projects with Bulgarian teams involvement (national + international)

We categorized them according to the aforesaid ACM classification.

We consider a *Bulgarian author* to be one working for a research organization established on Bulgarian territory, regardless of his/her nationality. We only focused on events organized and journals published by Bulgarian organizations. We examined the following conferences:

- International Conference on Computer Systems and Technologies CompSysTech (CompSysTech), 2004-2008
- International Conference on Information Research and Applications (i.TECH), 2004-2008.
- Balkan Conference in Informatics (BCI), held in Sofia in 2007.
- SAER, now International Conference on Information Technologies (InfoTech), 2004-2008
- SAI Automatics and Informatics conf – 2005-2008
- "John Attanasof Days" conference - 2006
- International Journal “Information Theories & Applications”, volumes – 14/2007 and 15/2008, edited by the Institute of Information Theories and Applications FOI ITHEA, Bulgaria.
- Journal of Information Technologies and Control, published by the Union of Automatics and Informatics in Bulgaria.
- Serdica Journal of Computing, published by the Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences.
- Cybernetics and Information Technologies, published by the Institute of Information Technologies, Bulgarian Academy of Sciences.
- Journal of Computer Engineering

The results of the analysis of these "internal" Bulgarian activities are presented in the following table.

No	Classifiers	Number of

		papers
1	D.1.3 Concurrent Programming	3
2	D.1.5 Object-oriented Programming	1
3	D.2.1 Requirements/Specifications	1
4	D.2.2 Design Tools and Techniques	29
5	D.2.4 Software/Program Verification	1
6	D.2.5 Testing and Debugging	5
7	D.2.9 Management	10
8	D.2.11 Software Architectures	15
9	D.2.13 Reusable Software	4
10	D.3.4 (Software) Processors	1
11	D.4.6 Security and Protection	12
12	H.2.4 Systems	22
13	H.3.5 Online Information Services	46

The most active research area in S&S is the so-called Service Oriented Architecture (SOA), which as outlined in [3] *represents a distinct form of technology architecture designed in support of service oriented solution logic, which is comprised of services and service compositions, shaped by and designed in accordance with a specific design paradigm. This paradigm is comprised of principles that when applied to units of solution logic, create services with distinct design characteristics.* Bulgarian authors have focused their research in the areas of business process modeling and SOA for GRID environments. Additionally some aspects of Quality of Service in distributed systems were discussed. More generally - most of the research in Bulgaria is focused on study and practical application of technologies for general-purpose and desktop software systems (see D2.2).

As far as PhD activities are concerned, they are summarized in the following table.

No	Classifiers	Number of PhD theses	Number of papers
1	C.2.4 Distributed Systems		2
2	D.1.5 Object-oriented Programming		2
3	D.2.2 Design Tools and Techniques	2	4
4	D.2.5 Testing and Debugging	1	1
5	D.2.9 Management	1	1
6	D.2.11 Software Architectures	1	
7	D.4.6 Security and Protection	4	1
8	H.2.4 Information Systems		2

5. Discussion

As already said, the final aim of one of the SISTER's subtasks is to propose to FMI research priority areas in S&S. The methodology for solving this problem, as already mentioned, consists of a preliminary systematic accumulation of information concerning the current state and current trends at three levels - FMI, national and global. In the previous section we described part of the results obtained.

It seems however that additional factors have to be taken into account before the final conclusions. Good example for such a factor are the arguments to be found in [8] and [9]. Whilst those two papers are discussing the problems mostly from an educational point of view, it is obvious that they equally affect the research aspect. The main point of the discussion is to what extent are and should purely practical issues be a subject of university education/research. Our decision to consider S&S as a superset of Software Engineering urges us to address such areas as Business strategy, Business applications, Enterprise architecture, Technology infrastructure, Technology support, Technology acquisition, Organization and management. This also raises the question to what extent these areas belong to S&S and in case the answer is negative, should they nevertheless remain within our/FMI scope of interest.

As far as our concrete findings at the local (FMI) and national level (as reflected in 4. above) are concerned, they approximately match our initial expectations. Due to various factors neither the number of "active" S&S areas found is considerable, nor the activities within each of them is very rich. A happy exception is Bulgarian participation in international projects, mainly within FP5, FP6 and FP7. A particular attention should be paid to the fact that 65% of all ICT projects in FP6 and 70% in FP7 belong to S&S. This sounds very promising and substantially guarantees that the level of Bulgarian researchers and their results at least matches that of their European colleagues.

6. Conclusion

Besides our methodology, we exposed in this paper part of the results obtained, particularly concerning the academic Bulgarian research interests and PhD development in the S&S area. Other results, encompassing the interests and priorities of Bulgarian business, foreign experts opinion about research priorities, as well as a specific application of the AHP method in order to aggregate experts opinions on those priorities will be published elsewhere. We expect that after completing all elements of the methodology described we will be in a position to draw final conclusions and make well-grounded recommendations on what research priorities in S&S should concentrate FMI in the years to come. On one hand this should contribute to the overall improvement of the quality of education FMI offers. On the other hand we hope that those recommendations will have a wider scope of validity and application in Bulgaria.

References

[1] ACM Computing Classification System, http://www.acm.org/class/1998/
[2] The IEEE's Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK), www.swebok.org
[3] Erl, T. (2008) SOA: Principles of Service Design. Boston, USA: Pearson Education, Inc.
[4] Bulgaria Mapping Report 2006, CCEEC IST NET FP6 Project, http://www.europartnersearch.net/ist/communities/indexmapcountry.php?P=6&Se=4
[5] Pavlovska E. Early Identification of Development Trends in Science, II International Forum on Information and Documentation, vol.16, 1991, No 1, 28-33.[6] Glensdorf, P, I. Prigogine, Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations, NY, 1971
[7] Prigozhin, I., I. Stenger, Order Out of Chaos, Bantam Books, New York, 1983
[8] Andriole S. Technology Curriculum for the Early 21st Century - Point. Comm. of the ACM, July 2008, Vol.51, No.7, 27-30.
[9] Roberts E. Technology Curriculum for the Early 21st Century - Counterpoint. Comm. of the ACM, July 2008, Vol.51, No.7, 30-32.

ЕДИН ОНТОЛОГИЧЕН ПОДХОД КЪМ ПРОЦЕСА НА ОБУЧЕНИЕ

гл. ас. Тодорка Терзиева

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”
Факултет по математика и информатика
4003 Пловдив, бул. „България” 236
e-mail: dora@uni-plovdiv. bg

доц. дмн Георги Тотков

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”
Факултет по математика и информатика
4003 Пловдив, бул. „България” 236
e-mail: totkov@uni-plovdiv.bg

В настоящата работа е проведено изследване в областта на извличане и представяне на знания на базата на онтологичен подход. Описано е понятието онтология и основни принципи за нейното построяване. Направен е сравнителен анализ на различни системи и средства за създаване на т. нар. Web-онтологии и се изследват аспекти на тяхното използване в е-обучението. В резултат е предложена методика за създаване на компютърни програми за обучение, базирани на онтологични бази от знания.

Ключови думи: *онтология, онтологичен подход, обучение, онтологичен инженеринг*

1. Въведение

Едно от най-важните и перспективни направления в областта на формализацията на знания, което дава възможност за компютърна обработка на натрупаните знания е онтологията и разработените на нейна база модели. Съвременните тенденции на развитие на Интернет са насочени към преход от документи, които компютъра може да прочете, към документи, които компютъра може смислово да разбере. Този нов подход на развитие на Интернет получи наименованието ‘Semantic Web’.

Основна характерна черта на онтологическия анализ се явява разделянето на реалния свят на части и класове обекти и определяне на съвкупността от фундаментални свойства, които определят тяхното развитие и поведение.

Много изследователи отбелязват перспективността от използване на онтологични системи за обучение в дадена предметна област [5]. При този ‘онтологичен’ подход се разграничават две основни направления. В рамките на първото направление, онтологичният подход осигурява коректен подход при концептуалното описание на елементите и структурата на съответната област

на знанието и съществуващите в нея отношения и взаимовръзки. Второто направление е свързано с построяване на програмни системи, базирани на подходящ концептуален модел на предметната област, съставен от класове, съдържащи се в онтологията.

Използването на web-онтологии в учебния процес позволява определяне на основните компоненти на учебните дисциплини, осигуряване на възможност за организация на ефективно разпределение на достъпа до учебни ресурси, създаване на единна база знания, която съчетава в себе си множество учебни дисциплини и която може да бъде споделена в Интернет, и др.

2. Понятието ‘онтология’

В съвременната философска литература терминът ‘онтология’ се използва за означаване на определен набор от категории, които са следствие от определена система възгледи за света. Терминът се използва и за специфициране на множество от понятия с цел представяне на дадена предметна област (ПО).

В областта на информатиката понятието ‘онтология’ се използва за пръв път през 1993 г. от Грубер. Според Грубер [3], под ‘онтология’ се разбира експлицитна (явна) спецификация на определена концептуализация (множество от обекти, процеси и връзки между тях) на съответната ПО. От формална гледна точка, онтологията се състои от понятия, организирани в таксономия, придружени с техни описания, атрибути и свързаните с тях аксиоми и правила за извод.

В информатиката онтологията се дефинира като опит за всеобхватно и детайлно формализиране на някаква област на знанието с помощта на концептуална схема. Обикновено тази схема се състои от йерархични структури от данни, съдържащи съответни обекти, връзките между тях и правилата, приети в тази област. Прилага се като форма за представяне на знания за реалния свят или за части от него. За описване на онтологията съществуват различни езици, като за случая най-подходящ е визуалният подход, който дава възможност нагледно да се формулират и обяснят природата и структурата на явленията.

Разпространението на онтологичния подход за представяне на знания довежда до създаване на разнообразни езици за представяне на онтологии и инструментални средства за тяхното редактиране и анализ.

Онтологиите могат да бъдат ***класифицирани*** в зависимост от различни признаци:

- По степента си на зависимост *от конкретната задача*;
- Според *езика за представя*не на онтологичните знания и неговите възможности;

- Според равнището на *детайлизация*;
- По *предметни области*.

Общите онтологии (онтологиите от най-високо равнище) са предметно независими, съдържащи ‘top-level’ категории (концепти) като пространство, време, обект, събитие, действие, количество, мярка и т.н., които са независими от конкретната задача или ПО. Затова е целесъобразно те да бъдат унифицирани за големи общности от потребители.

Пример за подобна обща онтология е *CYC* [7]. Едноименният проект *CYC* на Сусогр е ориентиран към създаването на мултиконтекстна база от знания и специална машина за извод. Основната цел на този огромен проект е построяването на база от знания за всички общи понятия (започвайки с понятия от типа на време, същност и т.н.), която включва семантичната структура на термините, връзките между тях и множество от аксиоми. Друг пример за обща онтология е онтологията на системата Generalized Upper Model [2], ориентирана към поддръжка на процесите на обработка на естествен език (английски, немски и италиански). Равнището на абстракция на тази онтология се намира между лексическите и концептуалните знания, и се определя от изискванията за опростяване на интерфейсите с лингвистични ресурси. Моделът на Generalized Upper Model включва таксономия, организирана под формата на йерархия между категориите (около 250 понятия) и отделна йерархия на връзките.

Създаването на достатъчно общи онтологии от най-високо равнище е много сериозна задача, която все още няма задоволително решение.

Предметните онтологии и онтологиите на задачи включват речник, свързан съответно с предметната област (медицина, търговия и т.н.) или с конкретната задача/дейност (диагностика, продажби и т.н.) за сметка на специализация на понятията, включени в общата онтология. Примери за онтологии, ориентирани към определена предметна област или задача, са съответно TOVE и Plinius.

Приложните онтологии описват концепти, които зависят както от конкретната ПО, така и от задачите, които ще се решават. Концептите в такива онтологии често съответстват на ролите, които играят обектите в предметната област в процеса на изпълнение на определена дейност. Пример за подобна онтология е онтологията на системата Plinius [13], предназначена за полуавтоматично извличане на знания от текстове в областта на химията. За разлика от другите, споменати по-горе онтологии, тук няма явно зададена таксономия на понятията. Вместо това са определени няколко множества от атомарни концепти (като например химически елемент, цяло число и т.н.) и правила за конструиране на останалите концепти. В онтологията са описани около 150 концепти и 6 правила. Онтологията на Plinius също се описва с помощта на фреймове.

Друга класификация се основава на типа на включения в онтологията речник на понятията. В зависимост от типа на използвания речник, онтологиите се разделят на четири типа: силно неформални (изразени в свободна форма на естествен език), полунеформални (изразени в ограничена и специално структурирана форма на естествен език), полуформални (изразени в термините на изкуствено създаден език) и формални (с точно дефинирани термини и формално описана семантика, с теореми за пълнота и съответни доказателства).

3. Сравнителен анализ на системи за създаване на Web-онтологии

Процесът на проектиране и разработване на онтологии е известен под името ‘онтологичен инженеринг’. Методиката за построяване на дадена онтология [4] предполага определяне на целите и областта на нейното приложение. Необходимо е предварително да се определи – с каква цел се създава онтологията, за какви типове въпроси се предполага да бъдат получавани отговори (с нейна помощ), как ще се използва и поддържа. За проектиране и създаване на онтология в дадена ПО е необходима съвместна работа на много специалисти. Нейната разработка започва с определяне на предметната област и обхват на онтологията, създаване на модели на реалния свят и на съответните понятия, и т.н. При това се спазват няколко основни принципа:

- *Формализация* – описание на предметната област в единни, строго определени образци (термини, модели и др.);
- Въвеждане на *ограничено количество базови понятия*, на основата, на които се конструират всички останали (съставни) понятия;
- Вътрешна *пълнота и непротиворечивост* на използваните понятия;
- Използване на *инструменти за създаване на онтологии*, поддържащи редактиране, визуализация, документиране, импорт и експорт на онтологии.

Система Ontolingua [1] е разработена в KSL (Knowledge Systems Laboratory) на Станфордския университет. Състои се от сървър и език за представяне на знания. Редакторът на онтологията е Web-приложение на основата на HTML, което включва мрежов компонент Webster (предназначен за определяне на концептите), сървър (осигуряващ достъп до онтологията по протокола OKBC – Open Knowledge Base Connectivity [8]) и Chimaera (инструмент за анализ, обединение и интегриране на онтологията). Всички приложения, освен сървъра OKBC са реализирани на HTML. Системата за представяне на знания е реализирана на функционалния език за програмиране Lisp. Онтологията може да бъде съхранена в различни цифрови формати (за използване от други приложения) или да бъде импортирана от други езици в езика на Ontolingua.

Protégé (създадена от група специалисти по медицинска информатика в Станфордския университет [10]) е свободно разпространявана Java-програма, предназначена за създаване на онтологии. Включва редактор на онтологии, позволяващ разгръщането на йерархична структура от абстрактни и конкретни понятия от съответната ПО. Структурата на онтологията е аналогична на йерархичната структура на обикновен каталог. На нейната основа може да се генерират форми за получаване на знания. Предлага графичен интерфейс, възможности за извеждане на справки и примери. Поддържа езика OWL и генериране на html-документи, представящи структурата на онтологията. Protege е основана на фреймовия модел OKBC за представяне на знания и на редица от плъгини, което позволява да се редактират модели на предметни области, създадени не чрез OWL, а с други езици – UML, XML, SHOE, DAML+OIL, RDF и RDFS и др.

OntoEdit [6] е инструментално средство, осигуряващо редактиране на онтологии. Първоначално е разработен в институт AIFB (университета на Карлсруе), а днес се разпространява под формата на комерсиализираната система Ontoprise. Извършва проверка, преглед, кодиране и модификация на онтологии. OntoEdit поддържа език за представяне Flogic, включващ машина за експорт, езиците OIL и RDFS, собствен език за представяне на знания OXML, базиран на XML и реализиран като автономно Java-приложение.

Система WebOnto [11] също е предназначена за разглеждане, създаване и редактиране на онтологии. Отличава се с простота на използване и предоставяне на средства за мащабиране и създаване на големи онтологии. За моделиране на онтологиите използва езика OCML (Operational Conceptual Modeling Language). Има възможност за съхраняване на структурни диаграми, преглед на отношения, класове, правила и др., както и за съвместна разработка от няколко потребители.

SUMO [8] (Suggested Upper Merged Ontology е безплатна, свободно разпространявана онтология от високо равнище, принадлежаща на IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). SUMO не е предназначена за решаване на конкретна задача, а цели интегриране на съществуващите онтологии в една обща онтология, която би имала статус на универсален стандарт, и би могла да се използва в различни приложни и изследователски проекти [9]. SUMO съдържа около 1000 понятия и 5000 аксиоми (от тях около 800 правила) и е с възможности за разширяване на своята структура. Конкретните понятия се съхраняват в съответни отраслови онтологии и могат да се включват при необходимост.

CYC [7] е многоцелева база от знания и машина за логически изводи, ориентирана за използване в бизнес-процеси. Базата знания се описва на езика CycL, който е хибриден език, съчетаващ в себе си изразителността на фреймите и логиката на предикати [2]. CycL различава индивиди, класове,

предикати и функции. Онтологията се разделя на отделни микро-теории, които се изграждат в йерархия, като равнищата на йерархията достигат 50. Към настоящия момент, CYC съдържа около 400 хиляди концепти и повече от 3,5 милиона аксиоми. Най-важният компонент на базата знания на онтологията е лексикон, построен на основата на WordNET [12]. Лексиконът се описва също на езика CycL и е неразделна част от базата знания.

По-ранни инструменти като Ontolingua, Ontosaurus и WebOnto имат клиент-сървър архитектура, докато Protege, OntoEdit и CYC имат 3-степенна архитектура. Повечето средства за разработка съхраняват онтологиите в текстови файлове, докато Protege, WebODE и CYC могат да управляват големи онтологии и да ги съхраняват в бази от данни. Почти всички реализации са на Java.

4. Web-онтологиите в процеса на обучение

Приложението на различни онтологични системи в съвременното електронно обучение е все още в начален етап на изследване. Ще отбележим, че дори и при конвенционалните форми на обучение, не са често явление методически разработки и успешни практики, свързани с използване на подобни системи в учебния процес.

От друга страна, интензивните научни изследвания и постижения в областта на онтологичните системи, а така също ускореното развитие на информационните технологии (специално в областта на електронното обучение), дават добра основа за провеждане на подобни изследвания и експерименти.

Възможни са различни сценарии за използване на web-онтологии в процеса на е-обучение.

Първият сценарий се състои в непосредствено използване на съществуваща онтологична система като ***допълнителен ресурс в процеса на обучение***. Динамичното свързване на подобен ресурс с конкретна система за е-обучение, би могло да се използва за *получаване на справки* относно изучавана учебна дисциплина или тема (от обучавани, автори и преподаватели), *автоматично създаване на тестови задачи* и *проверка на отговори* (с използване на съответната машина за извод), и др. В този случай, в зависимост от контекста (цели, образователно равнище, учебна дисциплина и др.) може да се наложи допълване на онтологичната система – с нови понятия, отношения или атрибути. Така например, в случая на обучение за деца (предучилищна или начална образователна степен), е целесъобразно добавяне на мултимедийни атрибути (изображения, видеофилми, и др.) за понятията и отношенията в използваната онтология.

Друго интересно развитие на изследванията в областта е използване на понятията в дадената онтология като основа за създаване на индекс за

изучаваната дисциплина. За целта е необходимо провеждане на лингвистичен анализ на текстовете, използвани в процеса на е-обучение с цел – автоматичното им свързване със системата от понятия и отношения на онтологията.

Вторият възможен ***сценарий*** предполага включване на обучаваните в ***развитие на онтологията за изучаваната ПО***. Например, механизмът на езика OWL позволява индуктивно да се построи базата знания, като се започне с отделна дисциплина. Подобен подход би могъл да се използва за създаване на нови и развитие на съществуващи учебни курсове.

Реалистичен е и подход, при който отначало може да се започне със създаване на онтологична система (свързана с преследвани локални цели и конкретна изучавана ПО, вкл. понятия, отношения и атрибути), а на следващ етап да се продължи с експерименти съгласно първия или втория сценарий. Предимствата на подхода се заключават в създаване на ‘бързи’ (реализуеми без особен разход на проектантски и програмистки труд) и ‘леки’ (не изискват наличие на голяма онтологична база) прототипи на системи за е-обучение, базирани на онтологичен подход, и изследване на техните възможности и практическа приложимост. На базата на получените резултати е възможно да се пристъпи и към изследване на възможностите за използване на известни онтологични бази от данни и системи за провеждане на е-обучение в конкретни ПО.

Литература

[1] Farquhar A., Fikes R., Rice J. The Ontolingua server: A tool for collaborative ontology construction / International Journal of Human-Computer Studies, 46 (6), pages 707–728,1997.

[2] Gomez-Perez A., Fernando-Lopez M., Corcho O. Ontological Engineering with examples from the areas of Knowledge management, e-Commerce and the Semantic Web – 2nd. Ed. – London, Springer-Verlag – 2004.

[3] Gruber T. R. A translation approach to portable ontologies / Knowledge Acquisition, 1993, V. 5(2), P. 199-220.

[4] Mike Ushold, Michael Gruninger (1996) Ontologies: Principles, Methods and Applications, Knowledge Engineering Review, Volume 11, Number 2.

[5] Mizoguchi R. Ontology Engineering Environments / Handbook on Ontologies; ред. Staab S., Studer R. – Berlin, Springer-Verlag – 2003.

[6] OntoEdit http://www.ontoprise.de/ (5.11.2008 г. последно посетен).

[7] Overview of Cycorp's R&D, http://www.cyc.com/cyc/technology/ cycrandd (5.11.2008 г. последно посетен).

[8] Suggested Upper Merged Ontology (SUMO), http://www.ontologyportal.org/index.html (5.11.2008 г. последно посетен).

[9] The Generalized Upper Model http://glotta.ntua.gr/StateoftheArt/ Ontologies/ newUM.html (5.11.2008 г. последно посетен).

[10] The Protégé Ontology Editor and Knowledge Acquisition System, http://protege.stanford.edu/ (5.11.2008 г. последно посетен).
[11] WebOnto, http://riverside.open.ac.uk:3000/webonto (5.11.2008 г. последно посетен).
[12] WordNet http://wordnet.princeton.edu/ (5.11.2008 г. последно посетен).
[13] Tne PLINIUS Ontology of ceramic materials, http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.23.6679 (5.11.2008 г. последно посетен).

SIC ET NON
(Или само SIC)

Доцент Илия Кожухаров

ilia_kozhouharov@yahoo.com

През епохите на човешката история един вопъл постоянно мигрира от век към век и от континент към континент. Той гласи:

> *„Какви невъобразими времена настанаха! (…) Всеки иска да напише книга.”*

Според някои тези думи са били издълбани за първи път преди около 4800 години върху глинена плочка, намерена недалеч от древния Вавилон, според други – върху камък от Асирия, трети считат, че са били изписани върху най-стария съхранен египетски пергамент, а четвърти убедено ги приписват на Марк Тулий Цицерон. Има и такива, които считат, че всички подобни източници са фалшиви и че истинският текст трябва да се търси в стих 12 от глава 12 в Книга на Еклисиаст, който гласи:

> *„А освен всичко туй, синко, пази се от това: да съставяш много книги – то няма край, и да четеш много – то е уморително за тялото.”*

Като се прибави и фактът, че в различните варианти на древния текст са се съдържали и констатации за ужасен спад на морала –

> *„децата вече не се покоряват на родителите си, младите не зачитат възрастните, хранят се лакомо, тиранизират учителите си, никой не иска да чете, навсякъде се вижда само разврат и корупция”,*

то естествено се налагал изводът, че

> *„краят на света е доказано и осезаемо близък”.*

Разбира се, вековете идвали и си отивали, а прокламираният „край на света” все не се случвал. Но се случила една показателна модулация: била наложена (и методично отстоявана) твърда политика на забрана към каквото и да било повсеместно разпространение на грамотността – всичко това, в съответствие с лаконичната максима:

> *„Невежеството е майка на благочестието”.*

Малък доказателствен фрагмент от писмо на Папа Григорий I, до галския епископ Дезидерий, написано във връзка с достигналата до „Светия Престол”

информация, че епископът е начeнал обучение по граматика за своите енориаши:

> *„… до нас достигна известие, за което не можем да не си спомняме със срам, а именно, че ти си обучавал някого по граматика. Известието за тази постъпка, към която ние чувстваме най-голямо презрение, произведе върху нас много тежко впечатление. (…) Не може с една и съща уста да се въздава хвала на Христа и заедно с това да се хвали Юпитер. (…) И така, ако вие докажете ясно, че всичко разказано за вас е лъжа, че вие не се занимавате с глупави светски науки, тогава ние ще прославяме нашия господ, който не допусна да се оскверни от вашите уста с богохулствена хвалба нещо, за което на може и да се говори” [Христоматия по история на средните векове, първа част, София, 1975, с.239-240].*

Инцидентът, за който иде реч в писмото, се е случил през VI век. Но той е бил достатъчно ясен знак за една бъдеща традиция, която непоклатимо ще бъде следвана през вековете напред.

Две доказателства.

След като Джон Уиклиф (1330? – 1384) превежда Библията на английски език, воден от желанието тя, като „Книга на живота”, да бъде разбираема за всеки човек, се надига остра гневна реакция на Рим, достигнала дотам, че да се издаде специална заповед, забраняваща разпространението и четенето на превода, а в допълнение – и до това: около 40 години след смъртта на Уиклиф (след нарочно решение на църковен събор) тленните му останки да бъдат изровени от земята и изгорени, а пепелта – разпиляна.

След като Уилиам Тиндейл (1494 – 1536) превежда от гръцки и иврит на английски Новия завет и немалко книги от Стария завет, през 1935 година той е арестуван, измъчван, осъден на смърт и (по милост!) удушен на кладата, малко преди тялото му да бъде изгорено. А забраната да се чете Библията на английски език – препотвърдена.

Нещо повече (колкото и абсурдно да се стори това някому), на протежение на много векове е съществувала надлежна забрана Библията да се притежава и чете от неоторизирани лица и в нейния латински вариант!

Сега обаче обстоятелствата са други. Не се огласяват никакви съвети на никакви съвременни единомишленици на Еклисиаст. Не действат и никакви злокобни забрани, които да изпращат на смърт пишещите. (И още по-малко – четящите.) Всеки може не само да пише книги, но и да ги печата. А и без да ги печата – да ги разпространява неограничено.

В такъв случай – къде е проблемът?

Първо. Проблемът не е в единствено число.

Второ. Доколкото лесният достъп до един от световните информационни канали, интернет, се оказва практически безпрепятствен за всеки, който го е пожелал – и за учения, и за невежествения, и за моралния, и за неморалния – то (както във всяка подобна ситуация), той се оказва колкото нещо полезно, толкова и нещо вредно. Възниква въпросът: *Как могат да се ограничат вредите?* Този въпрос провокира следващи въпроси: *А нов ли е проблемът с вредителството върху обучаваните от страна на обучаващите? Нима цялата човешка история не е низ от подобни манифестации? И как се е справяло човечеството с това зло (ако приемем, че – като цяло – то изобщо „се е справяло”)?*

Отговорът изглежда един. Той може да звучи досадно за тези, които вече са го чували. Но пак той ще трябва да звучи още много пъти по много (независимо от нечия досада) – просто защото има много „обори”, които трябва да се „ринат”. И така, инструментът се нарича: *култивиране на критическо мислене.* А то не би следвало да е нищо друго, освен онази култура на поведение, при което на *върха на ценностите да се поставя диренето на основания за едно твърдение.*

Безусловно, критическото мислене създава проблеми – както на своя приносител, така и на всички, които се оказват засегнати от неговото действие. Но… това бреме трябва да се носи. *Един учител трябва да приучи първо себе си, а после и учениците си, към техниката за носене на бремето на критическото мислене.*

Трето. Дори и днес, има преподаватели, които изпитват притеснение, когато външно лице се окаже в тяхната аудитория. Съществува известен даскалски синдром, по силата на който учителят изпитва непреодолима потребност да е насаме с учениците си – само той да има власт над тях зад плътно затворената врата на залата, единствено той да е “Magister”, който да огласява своето “dixit”.

В един либерален свят обаче вратата на залата може и да продължава да стои плътно затворена, но през много други врати всеки ученик може да разбере, колко тежи неговият “Magister” и неговото “dixit”. И това ще става все по-тежко изпитание за преподавателската гилдия.

Четвърто. Човешкият ритъм на развитие, човешките биологични възможности, отдавна са влезли в болезнено остър конфликт с лавините от информация, които се изливат само в един миг от световната мрежа. Дори и от тях мислено да бъде премахнато всичко долнокачествено и безсъдържателно, ще остане изключително много важна информация, до която разумът ни няма да успее да се докосне.

Може да се зададе въпросът: *какво да се прави с непосилната световна*

информационна производителност при наличието на някакъв практически непроменлив капацитет на невро-физиологичната и интелектуалната пропускателна възможност на отделния индивид? Дали вече не е отпушена някаква бутилка със страховит дух в нея, който никой не може да управлява? Нали е повече от абсурдно да се мисли за създаване на квази-йезуитски информационен орден или информационна инквизиция?

Всъщност, голямото питане изглежда така: *Има ли човекът биологичен капацитет, с който да издържи на стремглавото развитие на човечеството?*

Моят отговор е едно: „Не!”, придружено с уговорката: „А дори и да има (такъв капацитет), той не го владее”.

Как следва да се постъпи в такова критично положение? Какъв би могъл да бъде разумният ход? Съществува ли изобщо такъв ход?

Моят отговор е едно категорично: „Да!”

А как „категоричното ‘Да’” да не остане само гола словесна декларация?

Първо. Тези, които са оценили достатъчно добре негативите на информационния свят и са пожелали достатъчно силно своето оцеляване в него, трябва да проумеят, че, ако преследват някакви солови изяви в него, концертът (за тях) ще е свършил много преди изобщо да е започнал.

Второ (като пряко следствие от предходното). Все същите хора ще трябва да приемат като единствено възможна житейска позиция необходимостта да обвържат своето съществуване със съществуването на много други хора като тях, които в своята единичност са също толкова непригодни за околния свят, колкото и те самите.

Трето (като пряко следствие от предходното). Постановката, по силата на която аз трябва да се възприемам като жизнено важна част от един многократно по-голям от мен самия организъм (изграден от човеци като мен), следва да ми наложи такъв тип поведение, което да изключва каквото и да било вредителство по отношение на останалите човеци във все същия организъм. Констатацията: *„Аз нанасям вреда”* (мислена в случая в образователен аспект), би трябвало да се разглежда единствено като: *„Нанасяйки вреда, аз нанасям ВРЕДА И НА СЕБЕ СИ”.*

Четвърто. Предходното изискване може да има някакъв смисъл единствено, ако е ясно очертанието на понятието „образователна вреда”. А то може да бъде дефинирано така: *„Образователна вреда е всяко деяние, което представя като знание твърдения, които нямат статута на знание.”*

Пето. Безусловно (и по силата на една сякаш нескончаема верижност) нищо добро не може да бъде сторено, ако на свой ред не се опише рамката на понятието „знание”. А то може да бъде уговорено така: *„Знание е всяко претендиращо за истинност твърдение, въз основа на което могат да се*

правят сбъдващи се прогнози”.

Тук изглежда разумно да се спре. А който оцени като твърде строго подобно изискване, може да се успокои с предложението: всичко друго да се маркира като хипотези, аксиоми, вярвания, въжделения и прочие. И още, *„чакането на сбъдваща се прогноза”* да се приема спокойно като част от научното усвояване на света, на което хората трябва да бъдат учени. Впрочем, между другото, то е и добър лек срещу нечии амбиции или честолюбие, поза или мания за величие.

Изглежда, че измежду SIC ET NON – ET и NON се оказват излишни. За да остане само SIC.

SMARTBOOK – THE FUTURE E-BOOK AND EDUCATONAL HYPERMEDIA

Ivan Koychev[1], Roumen Nikolov[1], Darina Dicheva[2]

[1]Faculty of Mathematics and Informatics, University of Sofia, Bulgaria
[2]Computer Science Department, Winston-Salem State University, USA
{koychev, roumen}@fmi.uni-sofia.bg
dichevad@wssu.edu

Abstract. This paper presents a vision for the future of the e-books as part of the growing collective intelligence. The vision entails further development of technologies that will facilitate the creation and use of a new generation of 'smart' books: e-books that are evolving, highly interactive, customisable, adaptable, intelligent, and furnished with a rich set of collaborative authoring and reading support services. The proposed set of tools will be integrated into an intelligent framework for collaborative book authoring and experiencing called *SmartBook*. The paper also discusses the opportunities to use SmartBook as a educational hypermedia.

Keywords: E-book, Web 2.0, University 2.0, Collaborative Intelligence, Personalisation

1. Introduction

Around 400 BC, Socrates said about books: "*and yet if you ask them a question they preserve a solemn silence. …You would imagine that they had intelligence, but if you want to know anything and put a question to one of them, the speaker always gives one unvarying answer. And when they have been once written down they are tumbled about anywhere among those who may or may not understand them, and know not to whom they should reply, to whom not: and, if they are maltreated or abused, they have no parent to protect them; and they cannot protect or defend themselves.*"

IT technologies available today have made possible the advent of the e-book that overcomes a number of the weaknesses of the classic paper scroll described so well by Socrates 24 centuries ago. Many of the numerous recent e-book projects, such as the Gutenberg Project[1] and Google's Books project[2], focus on digitizing paper books and organizing them in online repositories. The ability to present information in new ways, including display of multimedia content, interactivity, and customization, gives the e-book enormous potential to extend the fundamental concept of the book and its impact on readers. In addition, taking advantage from

[1] http://www.gutenberg.org
[2] http://books.google.com

the emerging social web, e-book authors can publish drafts of their books online to get early feedback, thus transforming book writing into a form of collective brainstorming. This could result in better 'live' books and a shorter writing cycle. Such e-books could be continuously updated and refined by many stakeholders; for example, readers could discuss published online content with the author or publishers could recommend extensions with information in demand.

Current technologies provide opportunities for building tools not only for authoring interactive multimedia content, but also for enhancing readers' experience beyond multi-media presentation, for example, through *sharing comments, in-book search, browsing, skimming, visualisation, summarisation, and non-linear reading*. Although software tools supporting individually some of these functionalities are currently available, *there is a need for an integrated environment* that provides a complete set of social and intelligent tools to facilitate book writing and reading.

2. Related Work

E-books come from a complimentary tradition originating from early efforts to get existing texts online, e.g., the Gutenberg Project, followed by the early digital text publishers such as Hard Shell Word Factory[1] and Online Originals[2]. These texts are typically linear; popular formats include Plain Text, HTML, PDF, Word, Open Standards such as IDPF and OEB, or Proprietary formats such as Kindle's AZW or Mobipocket's PRC. Although most e-books can be read on a standard PC, a number of specific devices have emerged – such as Sony LIBRIé (2004), Sony Reader (2006), and Amazon Kindle (2007) – that take advantage of better book-like form factors, and new display technologies that are easy on the eye (known as e-paper or digital paper).

The new generation of Web 2.0 systems (including blogs, wikis, personal journalism and sharing sites) is changing the general attitude to public writing, sharing, and artistic collaboration. This new Web literacy is changing people's expectations of digital media and challenges our existing notions of authorship, making it the right time to explore how community-driven writing and reading could be applied to more formally published materials. The existing work in this area includes Amazon's open publishing system called Digital Text Platform[3], which allows authors to self-publish to their Kindle platform, and Hypertext publishers, such as Eastgate Systems[4], which offer self-contained hypertexts that have many of the combined properties of open hypertexts and e-books. The latter, although formally authored, multimedia and non-linear, include no community or annotation aspects.

---

[1] http://www.hardshell.com

[2] http://www.onlineoriginals.com

[3] https://dtp.amazon.com

[4] http://www.eastgate.com

While technologies and tools for searching documents on the Web or in a digital library that best match a query have been the subject of tremendous interest and research in the last decade, the task of *locating relevant information within documents* has remained in the shadow. Recently, this task has become increasingly important as longer documents, including many e-books, have begun being published. Several approaches have been proposed for within-document retrieval including passage retrieval [4] and content-based document browsing [**Error! Reference source not found.**]. Harper et al. [3] proposed a tool called ProfileSkim that enables users to identify relevant passages of text within long documents by integrating passage retrieval and content-based document browsing.

Adaptive and recommender systems use user models aiming to help users in finding information, products, services, etc., that they are presumably interested in or prefer. There are two basic approaches pursued so far *Content-based filtering* systems take into account individual preferences for certain object features and make recommendations on the base of the similarities between items [7, etc.]. *Collaborative filtering* systems, typically build on similarities between users with respect to the objects they are implicitly or explicitly interested in [5, etc.]. There are also *hybrid* systems, which combine both approaches to avoid some of their limitations and improve the quality of their recommendations [1, etc.].

3. The SmartBook Vision

Even today a significant amount of multimedia content is often made available as a book companion (for example, on CDs, DVDs or on the Web). Book authoring and reviewing using digital facilities has influenced the workflows adopted by publishers and the processes followed by individuals. Collaborative work using social network infrastructures as well as the fan art and fan fiction that often accompany books on the Web are significant developments in both authoring and reading. The way in which we experience books has therefore changed dramatically. Books can be experienced on print, on the Web or on portable devices and they can be discussed in forums, enhanced by fans and be part of a shared experience among creative communities.

We advocate that it is possible to *re-conceptualize the book* by examining the essence of what the book means to individuals, society and culture at large, and how this could be supported and extended by digital platforms, connectivity and the emerging digital literacy. We believe that a new generation of e-books will better support creative communities, foster talent and promote innovation. The vision entails further developing of technologies that will facilitate the creation and use of a new generation of ‘smart’ e-books that are: evolving, highly interactive, customisable, adaptable, intelligent, and equipped with a rich set of author and reader support services. We propose a set of tools that will be ultimately integrated into an intelligent framework for collaborative book authoring and reading called

SmartBook. It will contain three ‘spaces’: an author’s space, a reader’s space, and a collaboration space.

The *author’s space* will provide authors with personal and collaborative editing tools. The major difference between these tools and the emerging wiki-based collaborative authoring tools (such as those in Wikibooks) is the ownership. Whereas the wiki approach allows all users to act as co-authors, SmartBook will preserve the traditional distinction of the roles of authors and readers; one or more authors, the book’s owner(s), will be responsible for content creation. One of the main goals of SmartBook is to provide authors with a set of smart tools to facilitate the presentation of the semantics of the text (better and easier than it is currently possible) by employing emerging technologies and recent findings in the areas of semi-automatic mark-up, natural language processing and text mining. The tools will make suggestions needing final tuning and/or approval or by the author.

In the SmartBook *reader’s space*, readers will be able to create their own electronic copy of a book, in which they could mark, underline and comment, in the same way they commonly do with paper books. Readers will be able to edit only their own copies; the original book content will be preserved. A reader could further share an annotated personal copy with other readers and the author(s). Semantic Web and personalization technologies will be used to provide efficient and context-aware search and browsing of the book content and reader’s comments.

The *collaboration space* will provide users with a virtual place where the involved stakeholders can discuss subjects of common interest related to a book. For example, there will be two default “meeting rooms” for each new book - one for writers and one for readers. Additional rooms could be created as needed. Writers’ meeting rooms will be restricted to agents involved in book creation, including writers, reviewers, and editors. The publisher will set the access rights. Readers’ rooms will be open and accessible by both the readers and the book’s creators. The collaboration rooms will be furnished with state-of-the-art tools for *sharing information* and thoughts in written and oral form, such as a virtual white board, online video, voice conversation, etc. The aim is to bring together the most recent advances in technology in collaborative working environments in order to promote social contacts and facilitate interaction and knowledge exchange between readers, authors, and publishers. Thus SmartBook will be a promising candidate to become a key launch pad for growing and cultivating the emerging collective intelligence [8, **Error! Reference source not found.**]

In this context, we have to identify how the role of the *publisher* will evolve. On the Web, anyone can publish anything. Quality control (e.g. peer reviewing) is not common, which makes content less trustworthy than scholarly publications. There are no selection guidelines for search engines. This situation makes the task of the readers searching relevant trustworthy information difficult, especially in the case of

tight time constraints. This is even more important in educational scenarios, where the readers need trusted information presented in a suitable for learning way.

With regard to *personalisation*, the current advances in the fields of adaptive hypermedia will be used: e.g. user modelling and recommender systems. A variety of semantic technologies for ad hoc discovering and presenting associations between terms/concepts, ontologies, contexts, etc. will be employed. User profiles will be utilised in helping users to find information resources and services of interest or preference. The personalisation will employ both above-mentioned approaches for recommendation - content-based and collaborative or social. The framework will be a *plug-in architecture* allowing integration of third party tools, such as collaborative editing tools and online communication facilities.

4. SmartBook Design and Development

We identified three main dimensions of the project as follows:

- Building a collaboration environment that facilitates the interaction between book stakeholders. In particular, it will support:
  - Enabling *rich media content* management;
  - Developing an integrated collaborative *authoring* space including support for ‘live’ feedback from readers about the book before and after its completion;
  - Developing an interactive social *book reading* space including discussion forums; comments, bookmarks, annotations, and tags sharing, etc.
- Developing tools for intelligent information retrieval.
  - Supporting (semi-automatic) semantic content annotation, including building ‘knowledge maps’ of the book content (a generalisation of the traditional ‘back-of-the-book’ indexes);
  - Efficient semantics-aware in-book search, browsing and summarisation.
  - Visualisation of content structure and semantics;
  - Context-aware ‘live’ search and recommendations of relevant resources.
- Developing *personalisation* support for SmartBook.
  - Designing and prototyping a user modelling server.
  - User model acquisition from log files.
  - Personalisation of the content and its presentation.

Fig. 1 presents the overall architecture of the SmartBook framework.

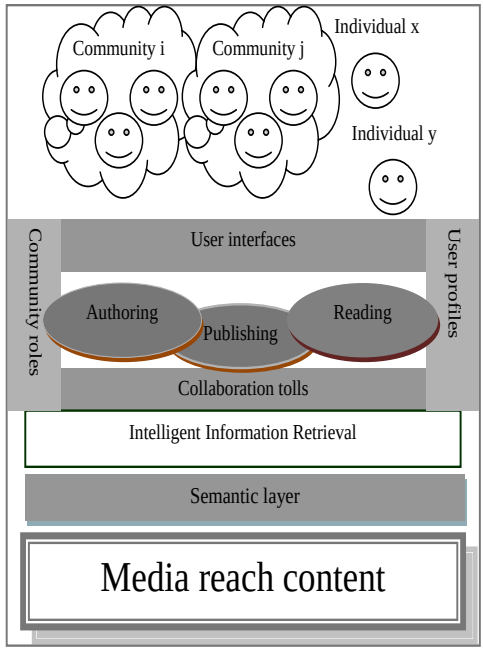


Fig. 1. SmartBook architecture

With regard to content organization, SmartBook uses semantic models at three different levels:

- *Object level*: content objects annotated using metadata standards (such as Dublin Core or IEEE LOM) and expressed in popular multimedia formats. Such objects are interoperable and can be imported from other sources such as personal archives, or online repositories.
- *Book level*: a open SmartBook ontology of book structure (referencing the object level) and further annotated with author and contribution information. This ontology will be open.
- *Conceptual level*: knowledge maps conceptually modelling knowledge domains. This layer plays the role of a global schema, providing a declarative description of the subjects *within the content* in terms of key concepts and relationships between them. Knowledge maps are presented in standards-based formats (such as SKOS) and are therefore interoperable.

At a simple level, the latter will provide support for readers to easily search inside book content. However, since it is much richer in structure as compared with

a simple index, it will provide much more to the reader – for example, such a structure can present concepts in the context of their relationships to other concepts. This in turn will allow for efficient semantic search and browsing of the learning content.

5. SmartBook and educational hypermedia

Recent research and development efforts in learning content authoring have concentrated on authoring educational hypermedia, focusing on system adaptivity. The resulting hyper-books are interactive, rich in terms of employed modalities for content presentation, and easily browsable. However, their structure (hyperlinks connecting selected concepts to Web pages explaining them) departs significantly from the traditional sequential textbook structure, which in many cases is more appropriate for story-telling or a narrative introduction of a new topic. Since readers are used to conventional printed media, hyper-books can often be more difficult to follow, as shown by studies reporting *cognitive overload* for readers [2, 6]

An innovative form of electronic book could combine the advantages of both conventional printed books and educational hypermedia. To reach this goal, we propose two basic perspectives for *organising learning content* in SmartBook:

- A collection of hypermedia units modelling the traditional organisation of a book: sequential book pages containing the content structured in chapters, subchapters, sections, etc., using multiple modalities for presenting the information (text, graphics, video, audio, etc.) This organisation should be supplemented with functionalities that model traditional practices when reading conventional books, such as highlighting text, adding reader's notes, and book-marking.
- A *semantic structure* of interrelated concepts representing a knowledge structure of the academic subject domain (conceptual classification).

The second perspective can be seen as playing the role of a *back-of-the-book index* for SmartBook, which provides support for readers to search easily inside the book content. SmartBook will be also furnished with within-document text retrieval tools that efficiently support users trying to identify information within long documents.

In general, SmartBook is envisaged to impact four key areas that are highly relevant to University education:

- participative and communicative forms or content;
- enabling publishing of innovative and trustworthy content;
- automating the collection and distribution of knowledge;
- automate links between scientific data and discussion.

It will have a significant impact on the first three of these areas and will indirectly make contributions to the fourth one.

6. Conclusions

The SmartBook vision implies re-conceptualisation of the book as rich-media, interactive, intelligent content serving as a focus point for community discussion. It employs technologies that facilitate the creation and use of a new generation of *published* SmartBooks. Although research and educational scenarios most clearly demonstrate the need for more formal notions of publishing in digital texts, the ideas are general in nature and are transferable to other book genres.

SmartBook is not focused on the e-Science domain in particular, and will support general writing, discussion and publishing workflows, rather than those more tightly associated with experimentation and sharing of results. SmartBook is advocating a revolution in the way digital material is published, and will enable evolutionary creation of text over many iterations. It also employs personalisation techniques that could be extremely useful in the dissemination of scientific results – either for scholarly discussion in expert communities or to aid the discourse and relationship between experts and the general public.

References

1. Balabanovic, M., Y. Shoham: Content-Based, Collaborative Recommendation. Commun. ACM 40 (3): 66-72 (1997)
2. Beasley, R.E., Waugh, M.L. (1995). Cognitive Mapping Architectures and Hypermedia Disorientation: An Empirical Study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 4(2/3), 239-255.
3. Harper, D.J., Koychev, I., Sun, Y. and Pirie I. (2004). Within-document Retrieval: A User-Centred Evaluation of Relevance Profiling, Journal of Information Retrieval, 7, 265-290, 2004, Kluwer Academic Publishers.
4. Kaszkiel M and Zobel J (1997) Passage Retrieval Revisited. In: Proceedings of the Twentieth International ACM-SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. Philadelphia. ACM Press. pp. 178-185.
5. Konstan, J. A., Miller, B. N., Maltz, D., Herlocker, J. L., Gordon, L. R., and Riedl, J. (1997). GroupLens: applying collaborative filtering to Usenet news. Commun. ACM 40, 3 (Mar. 1997), 77-87.
6. Murray, T., Gartner-Piemonte, J., Kelleher, Ph. (2001). Evaluating Features for Conceptual and Narrative Flow in an Adaptive Hyperbook. J. Moore et al. (Eds.) *Artificial Intelligence in Education*, Amsterdam: IOS Press, *Frontiers in AI and Applications,* Vol. 68, 21-32.
7. Pazzani, M. and Billsus, D. (1997). Learning and Revising User Profiles: The Identification of Interesting Web Sites. Mach. Learn. 27, 3 (Jun. 1997), 313-331
8. Satnam Alag (2008) Collective Intelligence in Action. 424 pages, Manning Publications, SBN: 1933988312

ОБРАЗОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННО ПРОИЗВОДСТВО

ст.н.с. д-р Александър Геров

Институт по математика и информатика при БАН
gerov@math.bas.bg

В аграрното общество работата е обвързана със земята. При индустриалното производство обвързването е с щатната позиция във фабриката или фирмата. Работата със знания и информация в информационното производство много прилича на дейностите при свободните професии, което води до обвързване с професията. Днешното масово образование подготвя бъдещи фабрични работници, а не хора, работещи с информация и знания. Форма на съпротива срещу този тип образование е разпространяването на домашното обучение, но в перспектива може да се наложат училища, в които паралелно се учи и се работи.

Ключови думи: *Информационно общество, масово образование, домашно образование, индустриално производство, информационно производство*

Когато си представяме бъдещето, винаги има риск да сбъркаме в нещо, но въпреки това всяко различно мнение е малко или много полезно. Дори „погрешните” виждания или тези създават възможност за развитие на „верните” антитези. Последното ми дава основание да представя някои мои виждания за бъдещето на образованието в информационното общество.

Работата като обвързване

Работата, начинът на производство или най-общо трудът обвързват по някакъв начин хората със средствата за производство:

- в аграрното общество земята е основно средство за производство. Преобладаващият вид труд е свързан с обработката на земята и това обвързва хората с нея. Изключенията са малко и те са главно пътуващите търговци. Дори хората на изкуството са били много често свързани с определени владетели-покровители (меценати). Феодалните порядки узаконяват това свързване със земята;
- при индустриалното производство основното средство за производство е капиталът под формата на фабрики, машини, съоръжения и пари, с които да се купват средствата за производство. Преобладаващият вид труд е свързан с работа във фабриката, фирмата и екипа – там специалистите израстват и правят кариера, а работниците са обвързани с изпълнение на точно определени специфични действия, присъщи на дадено работно място във фабриката. Така мнозинството от работещите са обвързани с определен (много често постоянен) екип, фабрика или фирма. Изключение от тази схема са били работещите на свободна практика, т.е.

практикуващите свободни професии – писатели, журналисти, лекари, художници, юристи – професии, за които не капиталът е основно средство за производство, а някакъв вид умение, дарба или знание. Разбира се, в другия край на изключенията остават и тези хора, които са свързани с обработката на земята, доколкото при тази обработка не са въведени индустриални методи за работа;

- в информационното производство основното средство за производство са знанията и информацията. А работата със знания и информация много прилича на дейностите при свободните професии. Разбира се, свободна професия не означава, че някой прави, каквото му скимне; тя е определен вид дейност, за която постоянно се натрупва нов опит, знания и умения. Или при работата (икономика), основана на знания, обвързването е с определена професия и съответните професионални знания. Такава работа може да се практикува на произволно място, за една или друга фирма, дори и в редица случай дистанционно. Така че в информационното общество се очаква голяма част от хората да са обвързани с определен тип знания и, естествено, с тяхното изучаване. И тъй като знанията и технологиите се развиват непрестанно, то и изучаването им, или обучението, трябва да е непрекъснато. Изключенията се отнасят до заетите в дейности, в които преобладават методите на работа от индустриалното производство или (в някои региони) дори от аграрното производство.

Цели на образованието

Развитието на масовото или егалитарното образование е свързано с разпространяването на индустриалното производство. По този начин бъдещите работници са научавали основни неща от природо-естествените предмети - математика, физика, химия, биология и пр., от обществените порядки, налагащи се при съвместната работа във фабриката, и от социалните норми, които са задължителни при живот в сравнително гъсто населения град. Или масовото образование има за цел подготовка за работа в масовото индустриално производство – механично наизустяване на определени процедури, рутинни стандартизирани тестове, разделени по възраст класове, класни стаи, учебни часове с точно определено начало и край. На практика се въвежда система на образование от фабричен тип, при която обучавания е обвързан с дадено училище, колеж или университет. Не случайно се говори за възпитаници на еди-кое си учебно заведение. Това е подготовка за бъдещото обвързване на работещите с избран колектив, завод или фирма.

В информационното общество целите на образованието би трябвало да се определят от обвързването със знания и непрекъснато образование. Необходимо е съвместяване на работата с изучаване на нови знания и

технологии. И едва ли решението е цял живот да се обучаваме групово в класни стаи по предварително дефинирани програми.

Ситуацията днес

Имаме масово образование, което - поради бързия темп на развитие на технологиите - не осигурява необходимите знания дори за традиционното индустриално производство. Или по конкретно:

- учениците са в училищата 12 години, без да се подготвят за конкретна работа (дейност, професия) и още 4–5, че и повече години - за по-висока степен на образование (което на практика е научаване да учиш), а след това цял живот трябва да се обучават, едва ли не с по-висока интензивност, понеже технологиите се развиват с такава бързина, че новото днес е старо и ненужно утре. Или много преди да започнат да работят, те могат да карат кола, да пият, да създават семейство, да избират президент и т.н. Общообразователното обучение е свързано с наизустяване, често с липса на обща култура на преподавателите, с остарели програми. В много случаи интернет и масмедиите дават повече информация и то по-добре структурирана и представена както за новите технологии, така и за социалните процеси;
- професионалното образование е на ниско ниво, понеже много често се осъществява от преподаватели, който не работят реално в дадената професия;
- изискванията за дисциплина, изразяваща се в груповото обучение и стриктното спазване на учебните часове, се разминават с индивидуалността на личността, свободния избор и възможността за дистанционно обучение;
- претендирайки за светско образование, училището загърбва и най-общото разбиране за морални стойности.

Най-общо казано, днешните училища подготвят бъдещи фабрични работници, докато тяхното търсене при икономика, основана на знания, намалява [1].

Организираната съпротива срещу това образование в известна степен е разпространяването на домашното обучение, което в момента придобива все по-мащабни размери предимно в Съединените щати, но също и на много други места по света. Днес е изчислено, че броят на децата, обучавани вкъщи от своите родители, надхвърля 2 милиона [2]. Домашното образование осигурява максимална гъвкавост. Съдържанието, скоростта и темпът на развитие, подходът на работа, могат да бъдат адаптирани и приспособени към индивидуалните особености на детето. Освен това, процесът на обучение може да бъде приспособен към индивидуалните нужди на семейството, вместо

стриктното придържане към академичен календар. То е напълно легализирано във всички 50 щати на Америка, както и в много други страни като Канада, Австралия, Франция, Мексико, Южна Африка, Англия, почти цяла Източна Европа и много други.

Идея за утре

Може би идеята за домашно образование ще претърпи развитие, понеже не може да се очаква всички родители да имат необходимото време, умения и знания за провеждане на такова обучение, независимо от достъпа до разнообразни материали в интернет пространството, в библиотеки, музеи и други средища на знание.

По-перспективно може да се окаже стимулирането на учениците да поемат нещатна работа и да участват в изследователски проекти заедно с възрастните в сферата на бизнеса, търговията или услугите [1]. Така например в Центъра за авангардни изследвания и технологии в Кловис, щата Калифорния, учениците биват поощрявани да създават нови продукти, базирани на съвременни технологии, които да разрешават реални проблеми. Това е подготовка по същество за работа, съпроводена с непрекъснато обучение. Изглежда логично, след като през целия живот, работейки, ще изучаваме нови неща, че още в ученическите години ще използваме наученото за реализиране на различни проекти.

Литература:

[1] Тофлър, А.,Х. Тофлър, Революционното богатство. Изд. ОБСИДИАН, С., 2007 г.

[2] Ray, Brian D. Worldwide Guide to Homeschooling: Facts and Stats on the Benefis of Home School: A Quick Reference 2003-2004. Nashville, Tenn.: Broadman & Holman, 2003

МОДЕЛ НА ОБРАЗОВАТЕЛНИ ИЗЛОЖБИ, С ВИЗУАЛЕН ХРОНОЛОГИЧЕН ФОРМАТ, ПОСВЕТЕНИ НА КРЪГЛИ ГОДИШНИНИ НА ВЛИЯТЕЛНИ ЛИЧНОСТИ И СЪБИТИЯ В ИСТОРИЯТА НА НАУКАТА И ТЕХНОЛОГИИТЕ

доц. Мариян Илиев

Технически университет – София, филиал Пловдив,
ул. Цанко Дюстабанов 25;
Iliev_m@abv.bg

н.с. Славка Шопова

Народна библиотека Иван Вазов – Пловдив
Ул. Авксентий Велешки 17
slavka_mil@abv.bg

Абстракт

Настоящият доклад има за цел да представи опита на авторите да разработват и организират образователни изложби във Визуален Хронологичен Формат (ВХФ), посветени на кръгли годишнини на влиятелни личности и събития в науката и технологиите и тяхното влияние в нашия живот, като се използват интернет ресурси и различни библиотечни документи. Представен е модел на такива образователни изложби, тяхната роля в съвременното информационно общество, възможностите за творческа изява на различни таланти при реализацията им и техният оптимален мениджмънт.

Ключови думи: *модел на образователна изложба, визуален хронологичен формат, история на науката и технологиите, информационно общество*

Въведение

Информационното общество отваря вратите на познанието за цялото общество и увеличава значително шансовете за професионално и духовно развитие на човека. В информационното общество знанието е стратегически ресурс, а обучението стратегически процес и затова важна задача на образователната система е да въвлече членовете на обществото в непрекъснат процес на образование и самообразование и да създаде условия за развитие на потенциала на всеки гражданин.

В този доклад се представя един модел за образователна изложба, в ефективен и общодостъпен формат за придобиване на знания в съвременното информационно обшество.

Образователните изложби по света

Трябва да се отбележи, че прилагателното „образователна” към думата изложба е неуместно, защото всяка изложба има и образователна цел. То е използвано, за да се акцентира върху първостепенната цел на изложбата– образователната и да се разграничи от изложбите за нови продукти, нови книги, чиято приоритетна и понякога единствена цел е търговска. По нататък в изложението, смисълът, който се влага в понятието образователна изложба с ВХФ ще бъде прецизиран

С развитието на информационното общество, броят и влиянието на образователните изложби в света непрекъснато нараства. Най-често образователни изложби се експонират в големите библиотеки – най-демократичните институции и най-големите съкровищници на човешко знание, които предоставят равен достъп на всеки член на обшеството. Едни от най - впечатляващите са образователните изложби в Конгресната библиотека на САЩ [1], Националната библиотека на Русия в Санкт Петербург [2], Британската библиотека в Лондон [3]. В България най-много образователни изложби се организират в Народна Библиотека „Св.св.Кирил и Методий” – София [4] и Народна библиотека „Иван Вазов” - Пловдив.

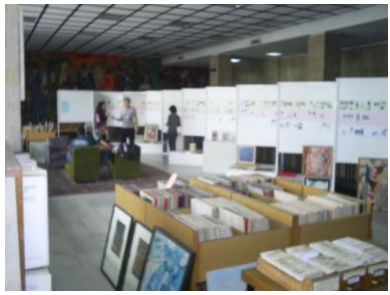
Образователни изложби с визуален хронологичен формат в областта на науката и технологиите в Народна библиотека „Иван Вазов” - Пловдив

През последните няколко години, авторите на този доклад са инициирали, разработили и организирали следните образователни изложби, посветени на различни кръгли годишнини на влиятелни личности и събития в областта на науката и технологиите.

- **„Ролята на Нютон в историята на рационалната механика”,** посветена на 350 години от рождението на Исак Нютон, встъпително слово на проф. Иван Чобанов от СУ „Климент Охридски”; организатори : СУБ, НБ „Иван Вазов”, ТУ-София, филиал Пловдив; ДФБ, БАД –Пловдив; дата на откриване – 17 декември 1992г.;
- **„Сплайн функции и приложения”**, посветена на 50 години от публикуването на статията на Шьонберг [6], считана за основополагаща на съвременната теория на сплайн функциите; встъпително слово на проф. Павел Тодоров от ИМИ на БАН; организатори: СУБ, НБ „Иван Вазов”, ТУ – София, филиал Пловдив, спонсор – Георги Шарков; дата на откриване – 16 декември 1996г.;
- **„100 години от рождението на Джон Атанасов – Електронният Прометей”**, , встъпително слово на академик Благовест Сендов от БАН, Зам. Председател на 39-то Народно събрание; дата на

откриване – 29 септември 2003 г.; допълнително място на изложение: ВУ ”Земеделски колеж”, ТУ-София,филиал - Пловдив;

- **„100 години от полета на братя Райт”**, встъпително слово на доц. Атанас Хасъмски и доц. Димо Зафиров; дата на откриване: 17 декември 2003 г.; допълнително място на изложение: ТУ-София, филиал Пловдив;
- **„150 години – Булева алгебра”** посветена на 150 години от публикуването на основополагащия научен труд на Джордж Бул [7]**,** встъпително слово на проф. Петър Бърнев от ИМИ на БАН; организатори: СУБ, НБ „Иван Вазов”, СУБ, АРИО; ТУ-София, филиал Пловдив; презентации в ТУ-София,филиал Пловдив; ОМГ ”Кирил Попов; ВУ „Земеделски колеж”; дата на откриване: 18 май 2004 г.;
- **„Искрите в науката”**, посветена на годината на физиката (2005г.); допълнително място на изложение - СУБ, НТС; встъпително слово на проф. Никола Балабанов от ПУ”Паисий Хилендарски”, проф. Марин Ненчев от ТУ_София,филиал Пловдив; организатори СУБ, НБ „Иван Вазов”, ТУ-София, филиал Пловдив; ПУ-„Паисий Хилендарски”, УХТ; 20 цветни фотоси, формат А1 , над 80 библиотечни документа; дата на откриване от 10 декември 2005 г. На 22 август 2008 г. изложбата е предоставена на школата по приложна математика и физика, ръководена от Теодосий Теодосиев;



- **„Леонард Ойлер и възходът на науката във века на Просвещението”,** посветена на 300 години от рождението на Леонард Ойлер”; място на изложение: НБ „Иван Вазов”, ТУ-София, филиал Пловдив, НТС – Монтана, слово на Иван Димовски, чл. кор. на БАН; организатори СУБ, НБ „Иван Вазов”, Асоциация за развитие на информационното обшество; ТУ-София, филиал Пловдив, ПУ „Паисий Хилендарски”, УХТ; 80 цветни фотоси, формат А3 , над 60 библиотечни документа; дата 16 април 2007г.;

- **„100 години от рожденито на Сергей Королев и 50 години от изстрелването на първия изкуствен спътник на земята”**, място на изложение: ТУ – София, филиал Пловдив и НТС; встъпително слово на доц. Димо Зафиров, гл.ас. Стоян Аврамов; доц. Мариян Илиев; организатори: Българско астронавтическо дружество , ТУ-София, филиал Пловдив, НТС; 80 цветни фотоси, формат А3, дата 4 октомври 2007 г.

Модел на образователна изложба с визуален хронологичен формат

В [8,9] са описани методики за проектиране на различни библиотечни образователни изложби. На базата на придобития опит от авторите се предлага следния специален модел на образователна изложба.

Дефиниция на образователна изложба с ВХФ

В този доклад под образователна изложба с ВХФ се разбира изложба, която:

- проследява хронологично и многостранно най-важните моменти и различни пластове от живота на велик учен, изобретател или конструктор, с използване на фотоси, факсимилета, произведения на изкуството и кратки текстове;
- показва развитието и израстването на таланта, условията и средата, в които се формира стремежът към познанието или иновациите;
- разкрива библиотечния фонд, като представя различни библиотечни материали, имащи отношение към тази среда;
- указва обстоятелствата и събитията, повлияли на съответното значимо откритие или иновация;
- показва влиянието на това откритие или иновация върху други значими събития;
- използва текстове със силно емоционално въздействие.

Идея за образователна изложба с ВХФ

Идеята за образователна изложба, обикновено е свързана с честване на кръгла годишнина на значимо научно събитие или изобретение, или с кръгла

годишнина от рождението на неговия автор. Най-добри образователни изложби се получават, когато инициатори и автори на изложбите са университетски преподаватели, които отдавна са си набелязали значими събития и с нетърпение очакват юбилейната годишнина, за да реализират проекта си. В нередки случаи се използва и календар на бележитите дати, който е достъпен във всяка библиотека, както и свободната интернет енциклопедия Уикипедията.

Например, ето една идея за образователна изложба през тази година. Точно преди 400 години Галилео Галилей е подобрил създадения от Ханс Липерсхей телескоп и е извършил първите астрономични наблюдения, а Йохан Кеплер е открил два от законите за движение на планетите, поради което тази година е обявена за „Международна година на астрономията 2009”. Годината на астрономията е повод, който ни заставя да проследим развитието на науката и технологиите и влиянието на тези открития и иновации. Европа заслужено отбелязва събитието с проект за спътниковата система за навигация – Галилео, проект с впечатляващо технологично и практическо значение.

Цел на образователната изложба с ВХФ

Целта на образователната изложба е:

- да се стимулира широк обществен интерес и разбиране на науката и технологиите и да се покаже тяхното влияние върху нашия живот;
- да съдействува за развитие на потенциала на гражданите и предизвика техния интерес към научното и технологично развитие на света;
- да предизвика подобни изяви на различни хора за честване на различни световни, национални и регионални събития в науката, технологиите, културата, религията и политиката в библиотеки, университети, училища, читалища;
- да създаде благоприятна информационна и комуникационна среда за осъзнаване на връзките на различни клонове на науката, изкуството, религията, политиката, бизнеса и тяхното цялостно тълкуване;
- да се представят по уникален начин върховете на човешкото знание, култура, взаимовлиянията на различните човешки творения, и с това те да подтикват към креативено мислене;

Инициатор и организатори на изложбата

Инициатор на образователни изложби може да бъде изтъкнат учен, представител на неправителствена организация, университет, училище, държавна институция, фирма.

Инициаторът на изложбата предлага кои институции и неправителствени организации да бъдат включени в списъка на организаторите на изложбата. Това са институции и неправителствени огранизации, които имат отношение към изложбата и могат да допренесат за по-добрия имидж и мениджмънт на изложбата. От изброените изложби по-горе се вижда, че най-често това са СУБ, НБ”Иван Вазов”, ПУ, ТУ, АРИО, НТС, БАД, СМБ, СФБ и др.

Основна рамка

Образователните изложби трябва да са нито твърде големи, нито твърде малки. В основната рамка се определя броят на таблата, върху които ще бъдат разположени хронологичните ленти и специалните факсимилета, разходите за изложбата. Има обаче изложби, за които е невъзможно да бъдат умерено големи, както е с изложбите „Искри на науката”, „100 години от рождението на Сергей Корольов и 50 години от изстрелаването на първия изкуствен спътник на Земята” и „Леонард Ойлер и възходът на науката във века на просвещението”.

Екип за реализация на изложбата

Екипът за реализация на изложбата се определя от автора на идейния проект на образователната изложба и е препоръчително да включва: консултант(и), художник, библиотекар(и), студенти, ученици, доброволци.

Места за образователна изложба

Подходящи места за образователни изложби са:

- Фоаета на регионални библиотеки – предимството на тези места е това, че в изложбата могат да се представят различни библиотечни материали, като книги, списания, вестници, картини, карти и др., притежание на съответната библиотека, както и това, че големите библиотеки разполагат с подходящо оборудване за изложби;
- Фоаета на университетски библиотеки;
- Фоаета на училища, колежи, университети;
- Фоаета в сгради на неправвителствени организации (СУБ, НТС);
- База за подготовка на участници в олимпиади.

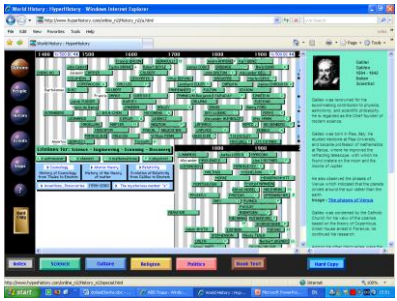
Целева аудитория и конкурси

Целевата аудитория зависи от мястото на изложбата – студенти, ученици , граждани;

Един или два месеца преди откриване на изложбата се обявява подходящ конкурс за написване на есе, реферат, сайт, софтуер свързан с темата на изложбата.

Хронологична лента на образователната изложба

Изработването на хронологичнта лента е най-творческата дейност при изработването на образователната изложба. Идеята за използването й е повлияна от използването им в [10]. Разработването й може да стане с помощта на Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel) и благодарение на изобилието от енциклопедии и хронологии в интернет, на търсачката Google, HyperHistory [6] търсенето е лесно и оперативно.



От илюстрациите се вижда, че малкият екран не позволява вмъкването на изображения, в размер с достатъчно въздействие, поясняващи значими събития, докато на формат А3, А2 това е вече е постижимо. Именно този хронологичен формат е един от важните фактори, който съществено влияе на качеството на образователния процес.

Витрини с библиотечни материали

Под таблата с постерите се поставят витрини, които съдържат библиотечни документи, отнасящи се до съдържанието на хронологичните ленти. Това обикновено са трудове на съответния учен или изобретател, или книги за него, книги на негови съвременници, документи за страните, градовете и епохата, в която е живял.

Плакат за изложбата

Образователните изложби са посветени на едни от най-влиятелните личности за всички времена и затова плакатът на изложбата трябва да е с висока художествена стойност и да се постави на отредените за целта места в заинтересованите образователни институции и в сайта на институцита – домакин на изложбата. Съвременните информационни и комуникационни технологии улесняват значително провеждането на конкурс за плакат, в който могат да се включат не малко любители на графичния дизайн.

Покани за откриване на изложбата

Поканите за изложбата се изпращат на хартиен носител и (или) с електронна поща по предварително съставени адресни списъци, със съдействието на организаторите.

Откриване на изложбата и встъпително слово

Традиция е откриването на образователните изложби да става от възпитаници на Музикалното училище „Добрин Петков” – Пловдив или от Академията за музикално и танцово изкуство –Пловдив, които изпълняват подбрани музикални творби свързани с епохата на честваното събитие или отразяващи възхода или бурята на промените, предизвикана от революционните научни открития или иновации. По този начин образователната изложба става повод и за изява на различни млади таланти.

Например при откриването на изложбата „Леонар Ойлер и възходът на науката във века на Просвещението” бяха изпълнени творби на Моцарт и Хайдн, а при откриването на изложбата „100 години от рождението на Сергей Корольов и 50 години от изстрелването на първия изкуствен спътник на Земята” – украинката Любов Трендафилова изпя една от любимите песни на своя сънародник.

Встъпителното слово придава по-голяма тържественост за изложбата. От списъка на изброените по-горе изложби се вижда, че за встъпително слово са били поканени едни от най-изтъкнатите учени от БАН, Софийски университет, Пловдивски университет, Технически университет. Встъпителното слово съдържа есенцията на честваното научно събитие или иновация, с вълнуващо и насърчаващо въздействие.

Мултимедийна презентация

Мултимедината презентация съдържа основно хронологичната лента на образовател-ната изложба, която може да има по-подробни или по-съкратени варианти и се използват при изнасянето на уместни лекции, в които лекторът може да направи кратка, атрактивна и ефективна ретроспекция.

Връчване на грамоти и награди и коктейл

Резултатите от конкурса се обявяват по време на откриването на изложбата, като се връчват почетни грамоти и евентуално награди. След откриване и разглеждане на изложбата, при наличие на спонсор, както беше при изложбата „Сплайн функции и приложения” е възможно да има коктейл.

Организирани посещения

Изложбата трябва да има обявено време за посещения и време за посещения, в което е осигурен лектор. За по-големи групи е възможно използването на лекционна зала и представяне на изложбата с мултимедийна презентация.

Добри страни на образователните изложби

Основните добри страни на описания модел на образователна изложба са следните:

- Позволяват да се разглеждат и обсъждат групово, в подходяща жизнерадостна среда;
- Посетителите на изложбата могат да разгледат различни първоизточници;
- Позволяват да се представят няколко ленти на развитие, една основна, отнасяща се до субекта на честването и една или две съпътстващи;

- Струпването на умерено количество информация, в сравнително голямо пространство води до много по-силно усещане за взаимодействие и взаимовлияние, отколкото пред монитора;
- Всеки посетител може да даде предложения за подобрение на изложбата;
- Изложбата предоставя възможност на посетителите да се срещнат с видни дейци на науката и технологиите и изкуствата;
- Благодарение на формата си и използването на лектор е възможно за кратко време посетителят да придобие много нови знания;
- Поражда идеи за нови образователни изложби, които могат да се експонират в родното училище, университет или регионалната библиотека.

Благодарност

Авторите изказват сърдечната си благодарност на състава на втора читалня на НБ „Иван Вазов” – Елизабет Бранекова, Йорданка Делчева, Любомир Андонов за тяхната всеотдайност и висок професионализъм при подготовката на изложбите; на г-н Веселин Играчев за ценните съвети за графичното оформление на хронологичните ленти и плакати, на Трендафилка Литовойска и Георги Комсалов за таланта им да придават художествен привкус на изложбите, на Стефка Илиева за нейното постоянно внимание и всестранна подкрепа при разработване и организиране на изложбите.

Литература

[1]. http://www.loc.gov/exhibits/

[2]. http://www.nlr.ru/news/exhib.htm

[3]. http://www.bl.uk/whatson/exhibitions/index.html

[4]. http://www.nationallibrary.bg/exhibitions.html

[5]. http://www.hyperhistory.com/online_n2/History_n2/a.html

[6]. Schoenberg I. J. Contribution to the problem of approximation of equidistant data by analityc function. Quart. Appl.Math., 4(1946), 45-99, 112-141

[7]. Boole George, An investigation of the Laws of Thought, on which are founded the Mathematical Theries of Logic and Probabilities, 1854.

[8]. От Miles Roger S, Alt M. B., Gosling D. C. The Design of Educational Exhibits, Edition: 2, illustrated, Routledge, 1988

[9]. Збаровская Н. Б. Выстовочная деятельность публичных бибиотек. Санкт Петербург, Издателство Профессия, 2004

[10]. Знакомтесь: Компьютер, Издательство “Мир”, Москва

ОБОБЩЕНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ НА НЯКОИ АЛГОРИТМИ[1]

Антон Илиев, Никола Вълчанов, Тодорка Терзиева

**4003 Пловдив, бул. „България” 236,*
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”
Факултет по математика и информатика,
***1113 София, ул. Акад. Георги Бончев, бл. 8,*
Институт по математика и информатика,
Българска академия на науките
e-mail: aii@uni-plovdiv.bg, nvalchanov@gmail.com, dora@uni-plovdiv.bg

В тази статия са представени техники за обобщение и оптимизация на някои алгоритми от теория на числата и един от аналитична геометрия, намиращи практическо приложение в други задачи. Всички алгоритми имат софтуерна реализация в Microsoft Visual Studio 6.0 SP 6 като конзолни C++ приложения.

Ключови думи: *алгоритми, обобщение и оптимизация на алгоритми.*

I. Търсене на броя на простите числа в даден интервал.

Идея на метода в общия случай: Означаваме с $n_1, n_2, ..., n_k$ първите k прости числа, подредени в нарастващ ред. След това се намират всички числа, които са по-малки от $n_1 n_2 ... n_k$ и не се делят на $n_1, n_2, ..., n_k$. За по-голяма яснота всички числа с това свойство ще наричаме числа със свойство A. Разликите между намерените числа със свойство A ни дават стъпките, а търсенето на следващи кандидати за прости числа започва от следващите прости числа n_{k+1} и n_{k+2}, които са първите по-големи от n_k ($n_k < n_{k+1} < n_{k+2}$). Числото P е такова, че поставено на последно място в редицата от стъпки (получена от разликите на числата със свойство A), прави така че сумата на елементите на тази редица да стане точно равна на $n_1 n_2 ... n_k$. След това намираме броя на стъпките и по този начин можем да прескачаме всички кратни на $n_1, n_2, ..., n_k$ числа. Броят на елементите в поредицата от стъпки, получена от разликите между намерените числа със свойство A е равен на

[1] Тази работа е финансирана по проект ИСМ-4 към поделение „Научна и приложна дейност” на ПУ „Паисий Хилендарски”.

(1) $$(n_1-1)(n_2-1)..(n_k-1).$$

Програмна реализация: С променливата par е означено $k-1$. Приложената програмна реализация работи за случаите par= 0, 1, 2, 3, 4, 5 и 6 (в соурс кода в момента par=6). Първо се „отсяват” само числата, които не се делят на $n_1, n_2, ..., n_{\text{par}+1}$, а от разликите между тях се получава поредицата от стъпки. Лесно може да се пресметне по формула (1), че за par=6 имаме нужда от 92160=1*2*4*6*10*12*16 на брой стъпки и поради това сме преценили, че за практическо приложение на метода това е максимумът. Имат значение не само намерените стъпки, а и от коя стъпка трябва да се започне, за да може алгоритъма да се обобщи и да бъдат нещата коректни. В програмната реализация сме решили и този проблем. Например, ако par=6, то *(r+92160)=4, i=1, където i=1 дефинира индекса на елемента в масива от стъпки, от който да се започне, *(r+92160) е гореспоменатото число P. След това се прилага оптимизацията, че ако едно естествено число S не се дели на никое просто число (започвайки от 19 включително нагоре, тъй като поради подходящо избраната поредица от стъпки прескачаме всички кратни на 2, 3, 5, 7, 11, 13 и 17 числа при par=6) по-малко или равно на $\sqrt{S}$, то S е просто. Разглеждания подход обобщава известните в литературата подходи поради предварителното определяне на по-голяма стъпка и по-малкия брой деления при проверка дали едно число е просто. Като частен случай на разглеждания подход се получават алгоритмите споменати в книгите [1] par= 2, [2] par= 0, 1, 3, и други. В програмата се търси броя на простите числа по-малки от 1000000000.

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void main()
{ unsigned long w[6543],j,u=0,p,k,i,r[92168],par=6,pr,x,t,q,ro,gg=1000000000;
  bool g;
   *w=2;*(w+1)=3;*(w+2)=5;*(w+3)=7;*(w+4)=11;*(w+5)=13;*(w+6)=17;
   *(w+7)=*(r+7)=19;k=7;j=23;p=par+1;pr=2;for(t=1;t<=par;t++) pr*=*(w+t);
   while (u<pr)  {       g=true;t=0;
                 do if (j%*(w+ ++t)==0) {g=false;break;} while (t<par);
                 if (g) {ro=*(r+k-p)=j-*(r+k);u+=ro;*(r+ ++k)=j;}
                 j+=2;      }
  if (par>0) {x=++k-par-2;q=7-par;*(r+x)=4;} else {x=0;q=0;*r=2;}  k=7;x++;j=23;i=q;
  while (j<gg)  {        p=unsigned long(sqrt(j));g=true;t=par;
                 do if (j%*(w+ ++t)==0) {g=false;break;} while(*(w+t)<p);
                 if (g) if (++k<6543) *(w+k)=j;   j+=*(r+i++); if (i==x) i=q;      }
```

```
        cout<<++k<<"->"<<gg<<endl;
}
```

Резултат от програмата: 50847534.

II. Търсене на броя на всички прости делители (всеки прост делител се брои колкото пъти се среща, отчитат се всички срещания) на числата от интервала [2; N].

Идея на метода в общия случай: Първо се намират всички прости числа, които са по-малки или равни на $\sqrt{N}$. Използва се следната оптимизация [2]: кандидатите за прости числа, които са по-големи или равни на пет са от вида $6k \pm 1,\ k = 1,\ 2,\ 3,\ \ldots$. По този начин се прескачат числата кратни на 2 и 3.

След това се използват фактите, че: едно естествено число винаги може да се представи като произведение само на прости делители, някои, от които могат да бъдат и повече от един път срещащи се, отчитат се всички срещания; ако едно естествено число P няма делители, които са по-малки или равни на $\sqrt{P}$, то P е просто и следователно процеса на търсене на делители трябва да спре, защото такива няма да има.

Програмна реализация: Първата стъпка е да намерим всички прости числа от интервала [2; Q], където Q е първото просто число по-голямо от $\sqrt{2^{32}-1}$. За Q използваме, че е 6543-тото поред просто число. След което търсим и броим простите делители на всички числа в интервала [2;1000000000].

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void main()
{ unsigned long o,w[6543],p,k=2,u=7,i;
  bool g,r;
  *w=2;*(w+1)=3;*(w+2)=5;r=false;
  while (u<100000)
   {          p=unsigned long(sqrt(u));g=true;o=1;
              do if (u%*(w+ ++o)==0) {g=false;break;} while(*(w+o)<p);
              if (g) if (k<6542) *(w+ ++k)=u; else break;
              if (r) {r=false;u+=2;} else {r=true;u+=4;}          }
  o=0;
  for(u=2;u<1000000000;u++)
  {p=u;k=unsigned long(sqrt(p));i=0;
   while(p!=1) if (p%*(w+i)==0) {p/=*(w+i);k=long(sqrt(p));o++;}
                              else {if (*(w+i)>k) {o++;break;}i++;}          }
```

```
  cout<<o<<endl;
}
```

Резултат от програмата: 4044220040.

III. Да се намерят всички съставни числа n, такива че $n = q_1^{\alpha_1} q_2^{\alpha_2} ... q_r^{\alpha_r} = q_1^a + q_2 + ... + q_r$ за някое цяло положително a, където $q_1 < q_2 < ... < q_r$ са простите делители на n. Условието на проблема е взето от [3].

Идея на метода в общия случай: Търсят се всички прости делители (заедно с кратностите им) на дадено число n (Използват се идеите от II на статията). След което е достатъчно да се провери дали $a = \log_{q_1}(n - (q_2 + ... + q_r))$ е цяло.

Програмна реализация: Търсят се всички числа с търсеното свойство в интервала [$2 ; 2^{32} - 2$].

```
#include<iostream.h>
#include<math.h>
void main()
{
 unsigned long x[65],w[6543],p,o,k=2,u=7,i,q,t,y;
 bool g,r,f;
 double lo;
 *w=2;*(w+1)=3;*(w+2)=5;r=false;
 while (u<100000)
  {
            p=unsigned long(sqrt(u));g=true;o=1;
            do if (u%*(w+ ++o)==0) {g=false;break;} while(*(w+o)<p);
            if (g) if (k<6542) *(w+ ++k)=u; else break;
            if (r) {r=false;u+=2;} else {r=true;u+=4;}
  }
 for(u=2;u<4294967295;u++)
 { p=u;k=unsigned long(sqrt(p));i=0;f=true;q=0;
   while(p!=1)
    if (p%*(w+i)==0) {p/=*(w+i);if (f) {x[++q]=*(w+i);x[++q]=1;}
                                  else if (x[q-1]==*(w+i)) x[q]+=1;
                      f=false;k=long(sqrt(p));}
                else {if (*(w+i)>k) {x[++q]=p;x[++q]=1; break;} i++; f=true;}
          t=0;
          for(i=3;i<q;i+=2)
```

```
                t+=x[i];
        if (x[1]>0&&t>0)
        { lo=log(u-t)/log(x[1]);
                if (lo-(unsigned long)(log10(u-t)/log10(x[1]))<1e-11)
                {y=q-1;cout<<u<<"= ";
                for(i=1;i<y;i+=2) if (x[i+1]==1) cout<<x[i]<<"*";
                                        else cout<<x[i]<<"^"<<x[i+1]<<"*";
                if (x[i+1]==1) cout<<x[i];else cout<<x[i]<<"^"<<x[i+1];
                cout<<"= "<<x[1]<<"^"<<lo<<"+";
                for(i=3;i<y;i+=2) cout<<x[i]<<"+";
                cout<<x[y]<<endl;
                }
        }
    }
}
```

Резултат от програмата:

42= 2*3*7= 2^5+3+7

140= 2^2*5*7= 2^7+5+7

290= 2*5*29= 2^8+5+29

618= 2*3*103= 2^9+3+103

2058= 2*3*7^3= 2^11+3+7

6747= 3*13*173= 3^8+13+173

131430= 2*3*5*13*337= 2^17+3+5+13+337

531531= 3^2*7*11*13*59= 3^12+7+11+13+59

2098830= 2*3*5*43*1627= 2^21+3+5+43+1627

5124615= 3*5*341641= 3^14+5+341641

14356161= 3^2*227*7027= 3^15+227+7027

34797196= 2^2*7*1242757= 2^25+7+1242757

40265322= 2*3*6710887= 2^25+3+6710887

67239938= 2*257*130817= 2^26+257+130817

1164192201= 3^2*67*1930667= 3^19+67+1930667

2191309850= 2*5^2*43826197= 2^31+5+43826197

3486789945= 3^2*5*31*499*5009= 3^20+5+31+499+5009.

IV. Дадени са n точки в равнината. Да се намерят координатите на 4 от тях, които могат да са върхове на изпъкнал четириъгълник с максимално лице.

Идея на метода в общия случай: Идеята на алгоритъма е описана в [2].

Програмна реализация: Представената програмна реализация намира едно решение, т.е. една четворка от точки ако задачата има решение. При нужда не представлява трудност координатите на точките да се въвеждат от клавиатурата или да се четат от файл. Тук е реализирано генерирането на случайни стойности за координатите на n-те точки. На n е дадена стойност 100.

```
#include<iostream.h>
#include<stdlib.h>
#include<math.h>
#include<time.h>
void main()
 {
            long t[1024][2],Smax,g,n,j,gw1,gw2,gw3,gw4,
                        p1,p2,p3,p4,p5,p6,n1,n2,n3,i1,i2,i3,i4,j1,j2,j3,j4,i11,i21,i31;
            n=100;
 srand((unsigned)time(0));
              for(j=0;j<n;j++)
             {       t[j][0]=(long)((rand()/32768.0-0.5)*RAND_MAX);
           t[j][1]=(long)((rand()/32768.0-0.5)*RAND_MAX);
 }
 Smax=0;n3=n-3;n2=n3+1;n1=n2+1;
 for(i1=0;i1<n3;i1++) {i11=i1+1;
  for(i2=i11;i2<n2;i2++){i21=i2+1;
    p1=t[i2][1]-t[i1][1]; p4=t[i1][0]-t[i2][0];
   for(i3=i21;i3<n1;i3++){i31=i3+1;
     p5=t[i3][0]-t[i1][0]; p6=t[i3][1]-t[i1][1]; gw2=p1*p5+p6*p4;
    for(i4=i31;i4<n;i4++){ p2=t[i4][0]-t[i1][0]; p3=t[i4][1]-t[i1][1];
   gw1=p1*p2+p3*p4; gw3=p6*p2-p3*p5; gw4=gw2+gw3-gw1;
   if (gw1==0||gw2==0||gw3==0) g=0;
      else
   if ((float)gw1/(float)gw2<0&&(float)gw4/(float)gw3<0) g=abs(gw2)+abs(gw1);
      else
   if ((float)gw3/(float)gw2>0&&(float)gw4/(float)gw1>0) g=abs(gw2)+abs(gw3);
      else
```

```
   if ((float)gw1/(float)gw3<0&&(float)gw4/(float)gw2<0) g=abs(gw1)+abs(gw3);
      else g=0;
   if (g>Smax) {Smax=g;j1=i1;j2=i2;j3=i3;j4=i4;}
  }}}}
  if (Smax>0) { cout<<"Koordinatite na tochkite, izmejdu tyah zagrajdashti"<<
           " maksimalna plosht ot ravninata mogat da sa: ";
  cout<<"("<<t[j1][0]<<","<<t[j1][1]<<"), ("<<t[j2][0]<<","<<t[j2][1]<<"), ("
              <<t[j3][0]<<","<<t[j3][1]<<"), ("<<t[j4][0]<<","<<t[j4][1]<<")"<<endl;
  cout<<"2*Smax= "<<Smax<<endl;}   else cout<<"Nyama reshenie!"<<endl;
}
```

Резултат от програмата: В общия случай всеки път е различен, тъй като всеки път участват различни точки като входни данни за компютърния алгоритъм.

Предложените подходи за компютърна реализация на някои математически задачи обобщават и оптимизират публикувани алгоритми в [1,2]. Разгледаните проблеми са особено подходящи за решаване с компютърни средства.

Литература

[1] Наков, П., П. Добриков. *Програмиране=++Алгоритми*, С., ТорТеам Со., 2003.

[2] Крушков, Хр., А. Илиев, Практическо ръководство по програмиране на Паскал, Макрос, 2007.

[3] Koninck, J. M. de, A. Mercier, 1001 Problems in Classical Number Theory, American Mathematical Society, 2007.

УЕБ БАЗИРАНА ПАРАЛЕЛИЗИРАНА СИСТЕМА ЗА РЕШАВАНЕ НА АЛГЕБРИЧНИ УРАВНЕНИЯ ОТ ПРОИЗВОЛНА СТЕПЕН[1]

Антон Илиев*'**, Николай Кюркчиев**, Никола Вълчанов*'**, Тодорка Терзиева*, Тодор Тодоров*

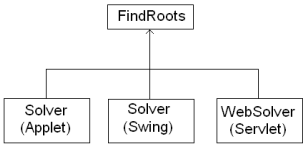
**4003 Пловдив, бул. „България” 236,*
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”,
Факултет по математика и информатика
***1113 София, ул. Акад. Георги Бончев, бл. 8,*
Институт по математика и информатика,
Българска академия на науките
e-mail: aii@uni-plovdiv.bg, nkyurk@math.bas.bg, nvalchanov@gmail.com,
dora@uni-plovdiv.bg, tod_bul@hotmail.com

Решаването на алгебрично уравнение се свежда до използване на числени методи, чрез които се намират кореният с известно приближение. Един дял от методите за решаване на такива уравнения е паралелни (или съвместни, или наричани още едновременни от английското simultaneous) методи [1] за определяне на всички корени на алгебрично уравнение. В настоящата статия е описано приложение, имплементиращо такъв метод. В литературата липсва информация за друг солвър използващ паралелни методи [1] за решаване на уравнения.

Ключови думи: *компютърно решаване на уравнения, алгоритми.*

III. Структура на системата. Описание на модулите.

Системата е реализирана на JAVA 5 като три многонишкови приложения: 1) Мрежово – server side, като servlet; 2) Мрежово – client side, като applet; и 3) Самостоятелно swing приложение. Системата е написана на Java поради платформената ѝ независимост. Всеки един от трите варианта има своите предимства и недостатъци. Различните части на системата могат да се представят със следната диаграма:



[1] Тази работа е финансирана по проект ИСМ-4 към поделение „Научна и приложна дейност” на ПУ „Паисий Хилендарски”.

FindRoots.java е ядрото на системата и съдържа всичко необходимо за решаване на уравнения. Сам по себе си предоставя съвсем прост конзолен интерфейс, но е основата на по-сложни приложения. В тази част се извършват най-тежките изчисления поради което изчислението е реализирано многонишково като всяка нишка изчислява един корен. По този начин се постига мащабируемост и на компютър (най-често сървър) с повече от един процесор се постига по-добра производителност. В последните години цените на многоядрените процесори паднаха значително и вече се продават само такива.

Solver.java имплементира графичен интерфейс към системата и дава възможност интерактивно да се наблюдава решаването на всяка стъпка на уравнението, както графично така и в текстова част се показват текущите стойности. Solver може да работи като локално swing приложение или като client side Java Applet.

WebSolver.java е сървърно разширение реализирано като Servlet. Резултатът тук се показва само текстово и едва след като решението е намерено, но за сметка на това се изпълнява на сървъра и не заема ресурси на клиента.

IV. Описание на класовете.

Клас/интерфейс	Описание
SolverEvent	Интерфейс, наследниците на който реализират callback методи
SolverNullEvent	Конкретен наследник на **SolverEvent,** реализиращ поведение по подразбиране – т.е. нищо.
MathStuff	Общи математически операции
Complex	Операции с комплексни числа
MyRect	Описва правоъгълна област
Root	Представя корен с неговата кратност
Eq	Помощен клас описващ списък от подобласти
TPt	Представя комплексно число като точка, с ъгъл и квадрант на нейната функционална стойност
FindRoots	Решава уравнение с локализация на Cauchy [1]
LocalizeSec	Решава уравнение ползвайки едновременен метод [1]

Interface SolverEvent	
public void update(Complex[] roots);	Callback метод извикван след всяко преизчисляване на корените

class SolverNullEvent implements SolverEvent	
public void update(Complex[] roots);	Callback метод извикван след всяко преизчисляване на корените

class MathStuff	
public static int arcTan(BigDecimal tan)	Намира аркус тангенс с точност до 10 градуса.

class Complex	
public BigDecimal getRe()	Извлича реалната част
public BigDecimal getImg()	Извлича имагинерната част
public String toString()	Преобразува комплексното число до низ
public String toString2()	Преобразува комплексното число до низ, ако е достатъчно близо до 0 го закръглява до 0
public String toString3()	Преобразува комплексното число до низ с понижена точност, ако е достатъчно близо до 0 го закръглява до 0
public Complex divide(Complex dvs, MathContext mc)	Операция делене на комплексно число с дадена точност
public Complex divideReal(BigDecimal dvs, MathContext mc)	Делене на реално число с определена точност
public Complex add(Complex a)	Добавяне на комплексно число
public Complex addReal(BigDecimal a)	Добавяне на реално число
public Complex sub(Complex a)	Изваждане на комплексно число
public Complex mul(Complex a)	Умножаване на комплексно число
public BigDecimal absCSqr()	Модул на комплексното число повдигнат на квадрат
public BigDecimal distSqr(Complex a)	Разстояние между две числа повдигнато на квадрат
public Complex round(MathContext mc)	Закръгляване на комплексно число с определена точност
public int kvadrant()	Връща квадрант на аргумента

public int kvadrantEx(BigDecimal[] ft)	Разширен квадрант на функционалната стойност
public int getAngle(FindRoots fr)	Ъгъл на функционалната стойност
Complex mid(Complex x)	Средна точка
boolean checkBigStep(Complex y)	Проверява дали разликата между две числа е поне два пъти
public boolean inRgn(MyRect rct)	Проверява дали числото е в дадена област
public boolean isInLimit (Complex bound, Limit limit)	Дали числото е напуснало определена граница

class MyRect	
public MyRect copy()	Прави копие на областта.
public String toString()	Връща низ описващ областта

class Eq	
public void compact()	Премахва областите без корен.
public int getRgns(FindRoots fr)	Прави хоризонтално или вертикално разделяне
public int getRgnsHoriz(FindRoots fr)	Прави хоризонтално разделяне
public int getRgnsVert(FindRoots fr)	Прави вертикално разделяне

class FindRoots	
public BigDecimal getRoot(BigDecimal xx, int n)	Извлича корен n от xx
public Complex fx2(Complex xx)	Намира f(x)
public Complex fproizv(Complex fv, int proizv)	Намира производната proizv на f(x)
public BigDecimal getRadius()	Намира радиуса на уравнението според Fujiwara [1,2]
private void buildPoints (ArrayList<TPt> pts, Complex start, Complex end, Limit limit)	Намира всички точки за локализация за дадена права
public int rectanEx(MyRect rgn, boolean firstIter)	Определя броя корени в дадена област

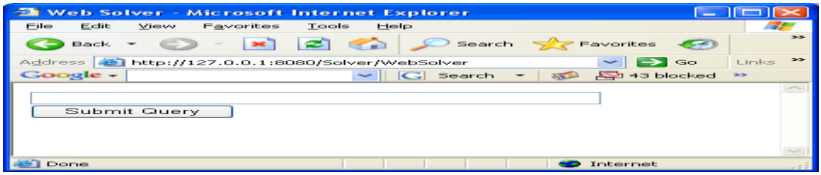
private Complex sum(Eq eq, int i13)	Помощен метод на prove
private boolean checkRoot(Complex r)	Проверява дали r е корен
private boolean prove(Eq eq)	Намира корен
public void fillKoef(String eqtn)	Инициализира уравнението с низа eqtn
public String getEquation()	Връща уравнението като низ
public void fRoots(String eqtn, SolverEvent evt)	Смята уравнението

class LocalizeSec	
public void init()	Инициализира локализацията
public double localizeStep (MathContext mc)	Извършва стъпка от локализацията
private boolean proveSec()	Намира корени
public void solve (String eqtn, SolverEvent evt)	Смята уравнението

V. Потребителски интерфейс.

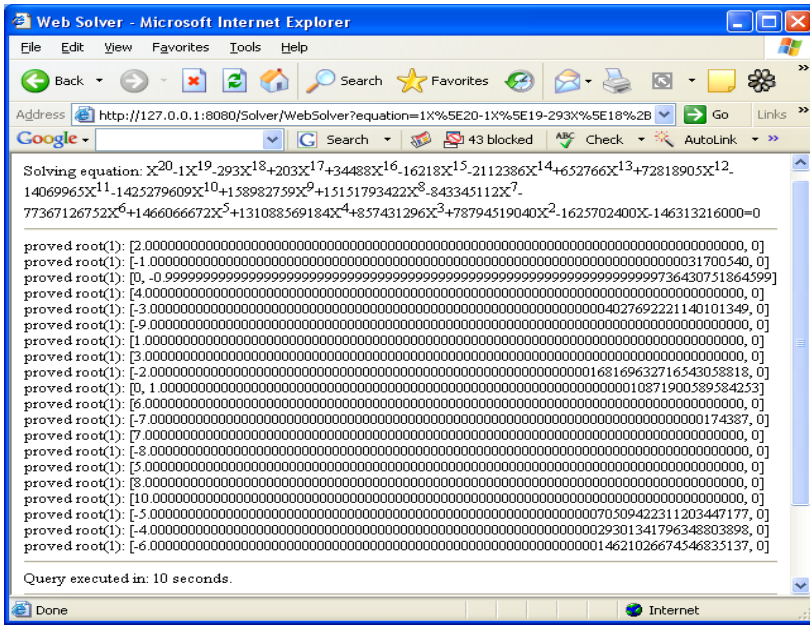
В системата потребителския интерфейс е сравнително опростен. На входа потребителя въвежда уравнение от вида: $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \ldots + a_{n-1}x + a_n$ (Уравнението се въвежда без „=0”) без да е необходимо въвеждане на начални приближения. Applet и Swing версиите са напълно еквивалентни, поради което ще разглеждаме само Applet.

Servlet [3-5]. Ако инсталацията е коректна с web browser се стартира сървлета чрез URL от вида: http://localhost/solver/WebSolver

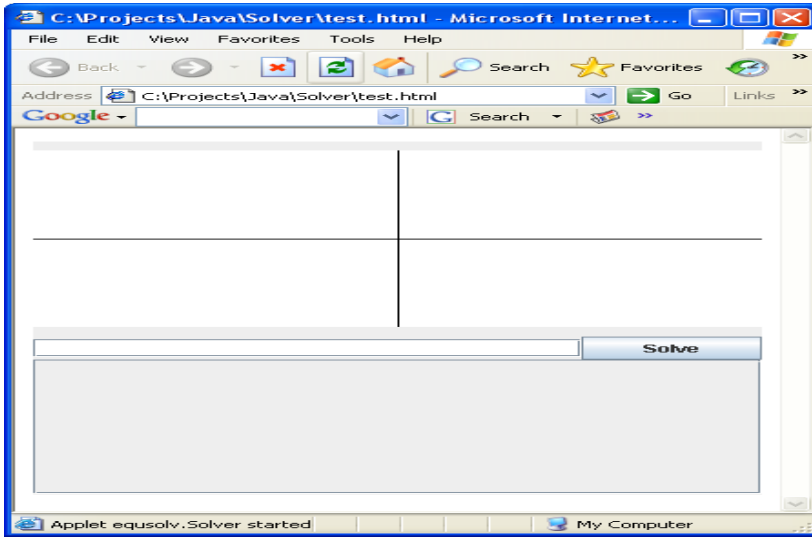


Въвеждаме уравнението и след натискане на бутона „Submit Query” се показват последователно самото уравнение, корените с техните кратности и времето за изпълнение на заявката. След това отново има поле за въвеждане на ново уравнение.

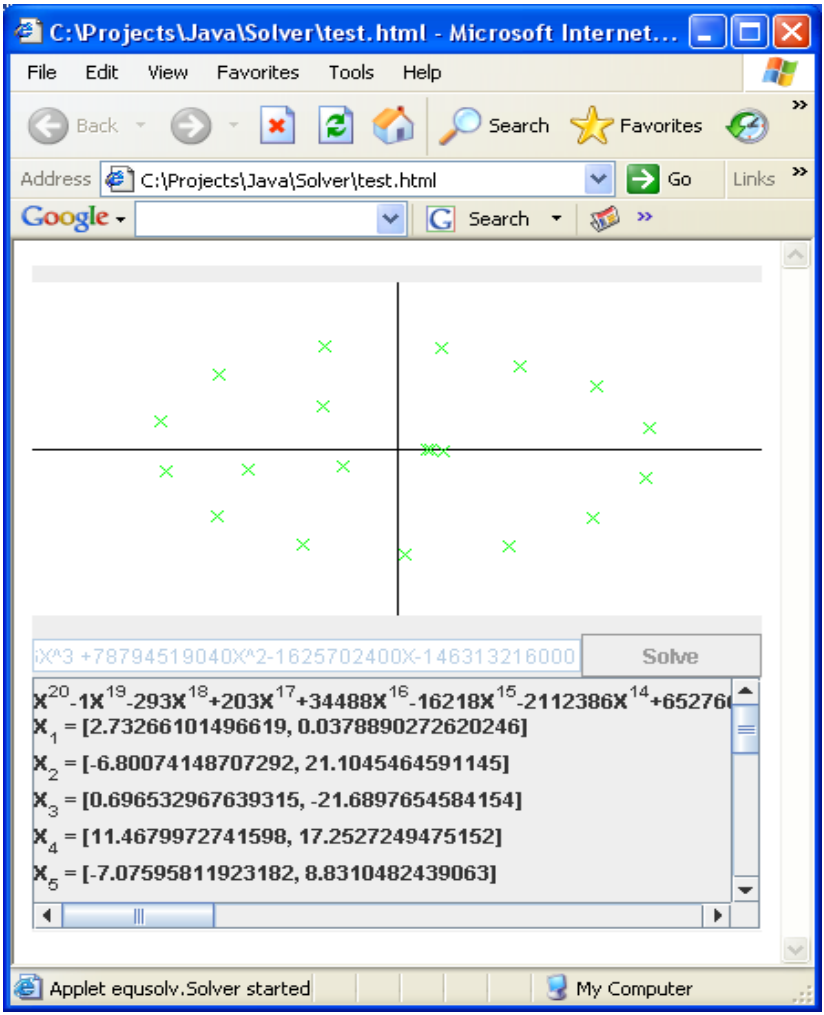
За пълнота ще приложим и решението на едно не толкова тривиално уравнение



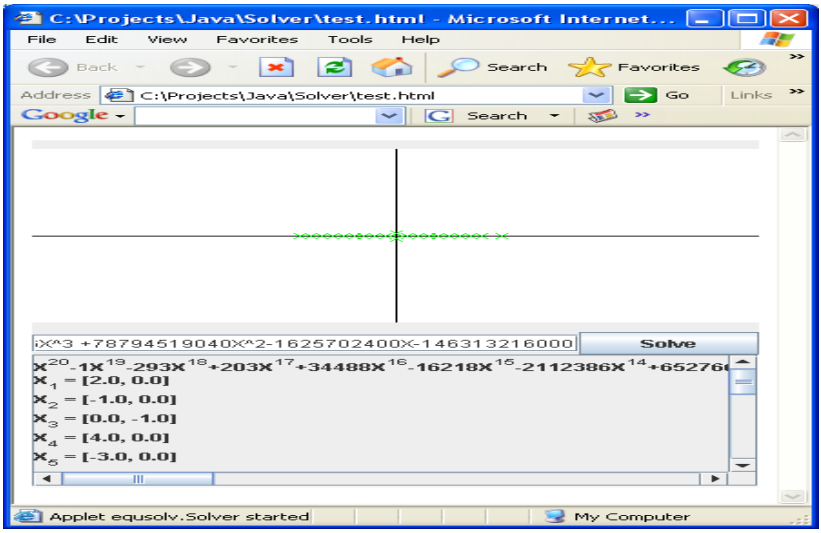
Applet и **Swing** [3-5]. Тези два варианта не се отличават много по функционалност, като изключим по-доброто визуално представяне. В начално състояние applet изглежда така:



След въвеждане на уравнението и натискане на бутон „Solve”, двете контроли стават сиви докато не приключи изчислението, в процеса на пресмятане на екрана се обновяват текущите стойности:



По време на текущото изчисление процесът на търсене се изобразява не само графично в горната част, но също така и текстово. В случаи като показания, когато мястото е недостатъчно се появяват ленти за скролиране, които са достъпни по всяко време. След приключване на изчислението решението изглежда по следния начин:



След завършването солвъра дава 18 реални и 2 имагинерни корена, които сме представили във вида [Re,Im], където с Re е означена реалната част на корена, а с Im съответната имагинерна част: [1,0], [-2,0], [6,0], [7,0], [3,0], [10,0], [8,0], [-4,0], [5,0], [-9,0], [-3,0], [-8,0], [2,0], [0,1], [-6,0], [-7,0], [-5,0], [0,-1], [4,0] и [-1,0].

Намирането на корените на уравнение е стара, но и до днес не съвсем лесно решима задача. Системата е тествана както под Windows XP, така и под Linux (Fedora). Въпреки, че системата върши добре своята работа на машина с повече от един процесор като възможност за развитие може да се посочи разпределена работа на няколко машини чрез RMI. Допълнително развитие може да има във връзка с оптимизация на системата, както и по-ефективна синхронизация на нишките.

Литература

[1] Iliev, A., N. Kyurkchiev, T. Todorov. Web-Based Simultaneous Equation Solver, International Journal Information Theories & Applications, 2003, 10, № 4, 468-471.

[2] Obreshkoff, N. On the numerical solving equations. Ann. of the Sofia University, 1963, 56, 73-83.

[3] http://java.sun.com/javaee/5/docs/tutorial/doc - Онлайн книга за Java™ EE 5.

[4] Heller, Ph., S. Roberts. Complete Java 2® Certification: Study Guide, fifth edition, 2005.

[5] Ball, J., D. Carson, I. Evans, S. Fordin, K. Haase, E. Jendrock. The Java™ EE 5 Tutorial – Sun Microsystems, 2006.

ОЛИМПИАДИТЕ ПО ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ В БЪЛГАРИЯ – СЪСТОЯНИЕ И ПЕРЕСПЕКТИВИ

гл. ас. д-р Коста Андреев Гъров

ПУ ”Паисий Хилендарски”, ФМИ, катедра “Компютърни технологии”
e-mail: kosgar@uni-plovdiv.bg

През август 2009 година в Пловдив ще се проведе XXI международна олимпиада по информатика (IOI 2009). България за втори път ще бъде домакин на този световен форум на най-добрите ученици в областта на програмирането. Този факт е едно признание за водещата роля на българската училищна информатика в световен мащаб. Настоящият доклад е посветен на историята на олимпиадите по информатика и информационни технологии в България, както и на основните тенденции в развитието им. Описват се основни теми от учебното съдържание на олимпиадите, както и методически похвати при подготовката на изявени и талантливи ученици за успешно участие в олимпиадите по олимпиадите по информатика и информационни технологии.

***Ключови думи**: олимпиади по информатика и информационни технологии; учебно съдържание; методически препоръки; учебни дейности; системи от опорни задачи; проекти.*

I. Въведение.

През 1968 г. известната фирма IBM, по това време най-големият производител на хардуер и софтуер в света, въвежда т.н. политика на “unbundling”. Това означава, че софтуерът, който дотогава се е давал като безплатна добавка към хардуера, започва постепенно да се продава. Този ход на IBM, развитието на компютърната техника и масовото й приложение в практиката дават мощен тласък за развитие на софтуерната промишленост. Така днес тя е една от най-бързо развиващите се индустрии с годишен оборот стотици милиарди долари. В световен мащаб има “глад” за качествени специалисти в областта на информатиката и ИТ.

Разработката на качествен софтуер не е елементарна дейност. Подготовката на добри програмисти е сложен и продължителен процес. Преди години обучението по програмиране се осъществяваше предимно в Унивеситетите. През последните 20 години това обучение започна да се осъществява и в специализираните средни училища в България. От 2001 г. всеки български ученик получава начални знания по програмиране в задължителния учебен предмет Информатика.

Подготовката на качествени софтуеристи е **актуален** проблем за нашата страна. България няма големи ресурси от суровини, добри комуникации или

световно известни исторически забележителности, които да носят големи приходи за страната. Един от шансовете за икономически просперитет на страната, а оттам и за повишаване на цялостния жизнен стандарт, е да се насочат усилията за развитие на бъдещия интелектуален елит на България в областта на информатиката и ИТ. През последните години голяма част от този елит след завършване на образованието си у нас, обикновено се реализира в чужбина. Днес много от големите софтуерни компании провеждат политика на “outsourcing”, което означава, че програмните продукти могат да се пишат и на други територии. Това увеличава шансовете добрите специалисти в областта на софтуера да остават на работа в България и да носят приходи за страната.

Участниците в олимпиади и състезания по информатика и ИТ са едни от **основните** източници на елитни специалисти в областта на софтуера. Талантливите ученици в областта на информатиката и ИТ изявяват своите знания и умения чрез участие в различни олимпиади и състезания. Тези деца започват подготовката си от ранна възраст и напредват много бързо в усвояването на знания и умения по информатика и ИТ. Участията им и класиранията на различни състезания се явяват мощен стимул за допълнителна подготовка и самоподготовка. Така те изпреварват връстниците си по пътя на знанието.

България има традиции в работата с изявените ученици в областта на информатиката и ИТ. Младите български информатици са сред най-добрите в света, за което говорят стотиците отличия, завоювани в международни състезания.

II. Летопис

В средата на 20 век представители на някои естествени науки започват да обсъждат проблемите, свързани с откриването и развитието на талантите в съответната научна област. Най-активни в тази дейност са математиците. В средните училища на редица европейски страни се провеждат национални олимпиади за решаване на задачи по математика. През 1959 г. в Букурещ се провежда Първата международна олимпиада по математика за средношколци. Шестдесетте години на 20 век са периода на утвърждаване на олимпийското движение и по това време някои учени започват да обръщат внимание на основни методически проблеми, свързани с подготовката на младите таланти. Те отчитат огромните възможности на олимпиадите да осъществят качествена връзка между училищната математика и науката математика. По време на Втория международен конгрес по математическо образование, проведен през 1972 г. в английския град Екзитър, в специална работна група се обсъждат методически въпроси на работата с изявени ученици. В следващите години проблемите при откриването и отглеждането на талантите се обсъждат на почти всички големи математически форуми.

В нашата страна също се обръща необходимото внимание на работата с талантливите и изявени ученици по математика. На 1 април 1976 г. е сформиран Екип за извънкласна работа към тогавашния Единен център по математика и механика към БАН. Целта е в помощ на учителите, подготвящи изявени ученици, да се включат преподаватели от висшите училища и учени от БАН. Създател на Екипа и негов пръв и дългогодишен ръководител е академик Петър Кендеров. С негова помощ бе изградена стройна система за направляване и стимулиране на извънкласните форми за работа с изявени ученици по математика.

Една от първите дейности на Екипа бе създаването на Ученическа секция на Пролетните конференции на Съюза на математиците в България (СМБ). Може да се счита, че **сесията** на Ученическата секция на VIII Пролетна конференция, проведена през 1978 г. в Слънчев бряг, е първата публична изява у нас на талантливи деца в областта на информатиката**.** На тази сесия ученици от Пловдивската математическа гимназия и от Националната природо–математическа гимназия докладват свои разработки в областта на информатиката, оформени като реферати. През следващите няколко години броят на рефератите по информатика се увеличава бързо и се налага създаването на отделна ученическа секция по информатика.

През януари 1982 г. в Русе се провеждат Зимните математически празници – най-масовата проява на изявените ученици по математика. В рамките на тези празници се провежда и **първото** средношколско състезание за решаване на задачи по информатика**.** В него участват 18 ученици от 9 окръга на страната. Състезателите програмират задача на езика “ ФОРТРАН “, като програмите се изпълняват на ЕИМ ЕС 1020, разположена във ВИММЕСС– Русе. Победител става десетокласникът Недялко Пасков от ОМГ“Академик Кирил Попов” – Пловдив. Следващата година на същото състезание във Варна участват вече 33 ученика от 17 окръга. През юни 1982 г. в рамките на Националният преглед на движението за ТНТМ, в Шумен се провежда и първото научно-техническо състезание по програмиране. В него победител е **Георги Чолаков** ученик от ОМГ“Академик Кирил Попов” – Пловдив.

Вижда се, че по това време интересът към състезанията по информатика започва бързо да расте. В различни градове на страната се създават първите кръжоци и школи за подготовка на талантливи ученици за участие в състезания по информатика. Едни от **първите ръководители** на извънкласни форми по информатика са**:** Асен Рахнев, Коста Гъров и Огнян Гавраилов (Пловдив), Каталина Григорова (Русе), Павлин Пеев (Стара Загора), Руско Шиков (Ямбол), Мария Стефанова (Варна), Маргарита Русанова (Плевен), Кинка Кирилова (Велико Търново), Николай Божков (СМГ-София) и др**.** Като **научни ръководители** на ученици се включват много научни работници от ИММ към БАН, както и преподаватели в различни университети. Ще спомена

имената на Петър Бърнев, Павел Азълов, Красимир Манев, Владимир Занев, Маргарита Бърнева, Емил Келеведжиев, Нели Манева, Фани Златарова и др., които съставяха конкурсните теми и журираха на различни състезания и конференции.

По линия на движението за техническо и научно творчество на младежта (ТНТМ) ежегодно се провеждат научно-технически състезания по програмиране и научно-теоретични конференции по информатика. Състезанията и конференциите по информатика, провеждани в началото на 80-те години съвсем естествено генерираха идеята за провеждане на национална олимпиада по информатика. Първата национална олимпиада по информатика за ученици е организирана от Министерството на народната просвета, а изпълнението е поверено на Централната комисия по провеждане на олимпиади по математика и информатика. Тя се провежда на 28 април 1985 г.

Заключителният кръг на Втората Национална олимпиада по информатика се провежда в Пловдив на 31 май и 1 юни 1986 г. Участвуват 89 ученици от цялата страна. Новото е, че и през двата състезателни дни участниците решават задачи по програмиране, като използват микрокомпютри “Правец 82” в рамките на 4 астрономически часа. Този формат за провеждане на олимпиадата се запазва с малки корекции и до днес.

По това време започва да се чувства “глад” за литература, посветена на извънкласната работа по информатика. По идея на академик Петър Кендеров, учителите от пловдивската математическа гимназия Асен Рахнев, Коста Гъров и Огнян Гавраилов написаха **първото** в страната и най-вероятно в света “РЪКОВОДСТВО за извънкласна работа по ИНФОРМАТИКА на базата на езика БЕЙСИК” **[1],** издадено от МНП през 1985 г. В списание “Математика” започват да се публикуват и материали по информатика за ученици. Наред с различни статии, популяризиращи информатичните знания, се публикуват и редица материали за методи и подходи при решаване на конкурсни задачи по информатика. Обявява се и се провежда конкурс на списанието за решаване на задачи по информатика. От 1985 г. по линия на ТНТМ, ЦК на ДКМС започва да издава специализирано списание за ученици, студенти и млади специалисти, с името “КОМПЮТЪР ЗА ВАС”. В него също се публикуват материали, подпомагащи изявените и талантливи ученици по информатика.

Повишен интерес към училищната информатика се появява и в редица други страни. Така през 1987 г., на сесия на ЮНЕСКО се приема предложението на академик Благовест Сендов за провеждане на **Международна олимпиада** по информатика за средношколци, като домакинството е поверено на България. Предложението на академик Сендов се основава на успешно проведеното през пролетта на 1987 г. в София, по време на Международната конферренция на IFIP „Децата в информационния

век”, състезание по програмиране в 2 възрастови групи, с участници от 7 страни.

Първата международна олимпиада по информатика за средношколци, се провежда в Правец от 16 до 19 май 1989 г. Организатор на олимпиадата е ЮНЕСКО, а от българска страна Министерството на културата, науката и просветата, Институтът по математика при БАН и техникумът по микропроцесорна техника в Правец. В олимпиадата участват 16 отбора от 13 страни: Виетнам, ГДР, Гърция, Зимбабве, Китай, Куба, Полша, СССР (три отбора), Унгария, ФРГ, Чехословакия, Югославия и България (два отбора). Международното жури с председател академик Петър Кендеров предложи на участниците тема, състояща се от една задачи с 3 подусловия, за програмиране в рамките на 4 астрономически часа. За наша голяма радост отборът на България зае **първо място** в отборното класиране с 275 т., пред Китай–221 т. и ФРГ–215 т. Пловдивският ученик Емануил Тодоров бе удостоен с първа награда, а другите двама участници в нашия отбор Антон Алтънов от Плевен и Иван Маринов от Ямбол завоюваха втора награда. Първа награда спечели и русенецът Теодор Тончев от втория български отбор.

Втората международна олимпиада по информатика за средношколци, се проведе в столицата на Белорусия – Минск от 15 до 21 юли 1990 г. Участвуват отбори от 25 страни, като в отборното класиране отново на **първо място** е България с 427 т., на второ място Китай с 423 т., а на трето място СССР с 420 т. През следващите години броят на участвуващите страни в Международната Олимпиадата по Информатика (IOI) непрекъснато се увеличава, а равнището на състезанието се повишава. На последната 20 международна олимпиада по информатика, проведена в египетската столица Кайро през август 2008 г., участвуваха отбори от 77 страни.

Голям интерес към състезанията по информатика има и в университетите. От 1977 г. организацията на американските компютърни специалисти – **ACM** провежда световни университетски олимпиади, в които обикновено участвуват отбори от повече от 1000 университета от целия свят. Така например през 2006 г. в това състезание са участвали 5606 отбора от 1737 университета на 84 страни. За разлика от средношколците, състезанието тук е отборно, т.е. целият отбор, съставен от 3 студенти решава поставените задачи. Нашата страна също има много успехи и в това състезание – през 1996 г. отборът на СУ ”Св.Климент Охридски” се класира на четвърто място от 1001 университета, участвували на олимпиадата.

В началото споменахме, че първите прояви на изявените и талантливи ученици в областта на информатиката са свързани с разработката и защитата на реферати**.** През годините тази дейност продължава да се развива по линия на движението за ТНТМ, Ученическите секции на конференциите на СМБ, сесиите на Ученическия институт по математика и информатика към ИМИ на

БАН. Големият интерес на учениците към този вид дейности подтикна Министерството на образованието и науката (МОН) да проведе през 2003 година Първата републиканска олимпиада по информационни технологии (ИТ) за ученици от средните училища. На тази олимпиада учениците разработват и представят проекти, представляващи самостоятелни продукти в областта на Информатиката и Информационните технологии.

Днес олимпиадите по информатика и ИТ се радват на голяма популярност сред българските ученици. По информация публикувана в www.infoman.musala.com, в Републиканската олимпиада по информатика през 2008 г. участват 867 ученици, а в олимпиадата по ИТ се състезават над 1500 ученици, изготвили над 1000 проекта. Голямо **признание** за водещата роля на България в олимпийското движение по информатика е възлагането на провеждането на 21 МОИ на нашата страна и тя ще се състои от 8 до 15 август 2009 г. в Пловдив.

III. **Методически проблеми при подготовката на изявени ученици по информатика и информационни технологии.**

Най-важната цел на олимпиадите е повишаване на знанията, уменията и способностите на учениците. Те стимулират самообучението и в същото време се явяват негов регулатор, защото помагат на участниците да видят къде се намират и до какво равнище е достигнала подготовката им. Олимпиадите служат и за коректив при оценката и самооценката. Обективният и независим характер на оценяването на решенията на задачите по време на олимпиадите (на олимпиадите по информатика оценяването се извършва директно от **компютърна програма**) дава възможност на участниците в тях да измерят своите знания и умения и да ги съпоставят с тези на връстниците си. Въз основа на резултатите от измерването (представянето) състезателите сами могат да преценят нивото на своите знания и умения, а следователно да внесат необходимите корекции в по-нататъшната си подготовка и самоподготовка.

Чрез олимпиадите и резултатите от тях учениците получават възможност да видят плодовете на своя труд и да докажат себе си. Затова, както посочва професор Сава Гроздев “Олимпиадата освен, че е форма на обучение, е и форма на изява” [10].

Участието в олимпиадите по информатика възпитават и тренират важни личностни качества като: **съобразителност, логическо и алгоритмично мислене, пъргавина на ума, светкавично ориентиране в различни ситуации, борбеност и преодоляване на различни трудности, високо самосъзнание и отговорност. Следователно можем да твърдим, че олимпиадата е и форма за възпитание.**

Основните участници в олимпиадите по информатика са изявените и талантливи ученици в областта на компютърните науки. Една дефиниция за

такива ученици е: “Изявени ученици са тези, които се проявяват или притежават потенциални възможности за прояви в някои от следните направления – общоинтелектуални способности, специфична академична способност, творческо или продуктивно мислене, лидерски способности и психомоторна способност” [10]. Под “възможности” на един ученик, който се готви и участва в олимпиади по информатика, разбираме множеството от неговите **заложби, дарба, способности, талант, интелект, интелигентност, знания, умения, опит, ерудиция, начетеност, нагласа, активност, проницателност, интуиция, емоционален заряд, волеви качества и всичко онова, което в една или друга степен играе роля за успешното или неуспешното му представяне на олимпиадите и състезанията.** Тук става дума не за възможности изобщо, а за възможности, свързани с участия в олимпиади. Тази забележка е важна, защото олимпиадите освен другите компоненти имат и състезателен характер. Те се провеждат в ограничено време, за което не всеки ученик може да се изяви. Освен това възможностите на ученика за представянето му на олимпиади се определят от уменията му да решава поставените задачи. Може да се случи така, че състезателят успява да се справи с някои от задачите, а с други не, т.е. възможностите са в релация със справянето със задачите. Така представянето в олимпиадите и състезанията е оценка за ученика, а от друга страна оценката на възможностите не може да бъде друга освен оценка на решенията на задачите. Следователно, в крайна сметка нещата опират до умението на ученика да решава задачи и това поставя сериозни изисквания към самите задачи, които учениците решават на олимпиадите. От една страна те трябва да са свързани с конкретно учебно съдържание, а от друга да оценяват адекватно възможностите на участниците в олимпиадите и състезанията. Така проблемът за **съдържанието и обема** на необходимите знания във връзка с успешното участие в олимпиадите по информатика става основен проблем за разрешаване при определяне на стратегия за подготовка на изявените ученици.

Прегледът на задачите, давани на различни национални и международни олимпиади, показва, че за решаването на тези задачи се изискват сериозни познания в областта на алгоритмите и програмирането, а математическите знания и умения са задължителни и без тях не може да се разчита на успешно представяне. Ето защо, крайната цел при подготовката на талантливите деца за участие в олимпиади по информатика не е формиране на множество от фрагментарни знания и умения, а изграждане на цялостна професионална култура в областта на информатиката и информационните технологии. За постигането на тази цел важна роля играе точното определяне на учебното съдържание, което трябва да се преподава в кръжоците и школите по информатика. Разбира се, това учебно съдържание се променя във времето и

зависи от различни фактори. Важни за учебното съдържание се оказват развитието и възможностите на компютърната техника, учебните програми за задължителна и извънкласна учебна дейност на учениците, тематиката на задачите давани на различни национални и международни олимпиади и състезания. Могат да се направят следните **два** извода:

1. За да се справят успешно с поставените задачи, учениците трябва да владеят перфектно език за програмиране, да познават класически алгоритми, както и да имат запас от много “хватки” при решаване на задачи по информатика.

2. След като се извадят задачите от тяхната “обвивка” (съответния текст който поставя задачата в някаква реална ситуация), се оказва, че около 80% от конкурсните задачи се отнасят към алгоритмични проблеми от комбинаториката, теория на графите, компютърната геометрия, теория на игрите, теория на числата, компютърната текстообработка и др. Най-често методите, с които се “атакуват” решенията на задачите, са рекурсия, динамично оптимиране, търсене с връщане назад, “разделяй и владей”, подходите на евристичните, “лакоми” и вероятностни алгоритми и др.

В горния списък са посочени знания от сериозни научни дисциплини, които обикновено се изучават в университетски курсове или в специални избираеми дисциплини. Основният **методологически** проблем е каква част от научните знания, изучавани сега в Университетите и в каква форма да преподаваме тези знания на талантливите ученици. Направените от нас изследвания показват, че **учебното съдържание** на олимпиадите по информатика може да се систематизира в следните основни теми:

1. Тема: “Алгоритми за числени пресмятания”

2. Тема: “Алгоритми за сортиране и търсене”

3. Тема: “Основни комбинаторни обекти и алгоритми”

4. Тема: “Геометрични алгоритми”

5. Тема: “Абстрактни структури от данни”

6. Тема: “Въведение в теория на графите”

7. Тема: “Въведение в разработката и анализа на алгоритми”.

Б. Основни учебни дейности.

В България един първи опит да се изследват учебните дейности при подготовката на изявени ученици за участие в олимпиади по информатика е направен от професор Сава Гроздев и Коста Гъров в работата: “Основни учебни дейности при подготовката на изявени ученици за участие в олимпиади по информатика” [4]. За разлика от организираното образование в училище, подготовката и тренирането на изявени ученици за участие в олимпиади има

специфичен характер. Този характер се определя от необходимостта за създаване на творческа атмосфера по време на обучението, която постепенно да превръща учениците в изследователи. Така при подготовката за олимпиади основни действащи лица са учениците, докато учителят от позицията на опита и професионалната си компетентност представя идеите и посочва възможните пътища за тяхната реализация. Изявените ученици трябва да бъдат насочвани към самостоятелност не само по отношение на мисленето, но и към процеса на обучение, т.е. към **самообучение и самоподготовка.** От това не следва, че подготовката **е** маловажна**.** Напротив, научният подход, с който тя се осъществява, й позволява да управлява самообучението и в същото време да участва активно в повишаването на нивото на възможностите на учениците, което е и главната цел на обучението на изявените ученици. От тук следва важността и значението на дейностите, извършвани в подготовката. Те са свързани главно с процесите на оптимизиране на подбора и структурирането на учебното съдържание, както и с приложението на подходящи методически подходи и средства.

Считаме, че систематизирането и описването на основните учебни дейности на учениците и учителите в занятията по информатика може да се използва като стратегия при обучението и ще позволи на учителите да предвидят какво ще стане по време на учебния процес, как учениците ще възприемат учебния материал и каква активност ще предизвика той у тях.

В работата си “Олимпиади и синергетика” [5], професор Сава Гроздев посочва, че при подготовката на изявени ученици могат да се използват следните теоретично възможни подходи: обяснително-илюстративен, евристичен (търсещ) и изследователски. На основата на тези подходи могат да се определят основни учебни дейности при подготовката на участниците в олимпиадите по информатика. Понеже на състезанията по информатика, учениците решават задачи с компютър сме определили 8 етапа при решаване на задача с компютър. Тези етапи са:

- **постановка на задачата;**
- **построяване на модел на задачата;**
- **разработка на алгоритъм за решаване на задачата;**
- **проверка на верността на алгоритъма;**
- **анализ на алгоритъма и неговата сложност;**
- **реализация на алгоритъма с програма на език за програмиране;**
- **проверка и тестване на програмата;**
- **съставяне на документация.**

На всеки етап са анализирани и систематизирани съответни учебни дейности.

В. Методически инструментариум за управление на успешното представяне на олимпиадите чрез система от опорни задачи.

Мощно средство за управление на подготовката на учениците по дадена учебна дисциплина са системите от учебни задачи. Правени са различни изследвания посветени на такива системи. По-горе представихме проект за учебно съдържание на олимпиадите по информатика. На базата на съответното учебно съдържание се правят опити за създаване на системи от **“опорни”** задачи – такива задачи, които състезателят трябва задължително да реши по време на обучението, за да си осигури необходимия минимум от знания и умения за успешно представяне на олимпиадите по информатика.

През 1998 г. К. Гъров и В. Петкова в [8] разглеждат проблема за съставяне на система от опорни задачи за подготовка на ученици за участие в олимпиади по информатика във възрастовата група от 5-8 клас. Идеята е да се съставят системи от задачи, подредени по нарастваща трудност. Решавайки поставените опорни задачи, ученикът се изкачва по стълбицата на знанията и уменията, необходими за успешно участие в олимпиадите по информатика. Разработените системи и подсистеми от опорни задачи дават възможност на състезателя да избере собствен път в подготовката си. Идеите за системите от тип “стълба” са заимствани от С. Гроздев и П. Кендеров, които в [6] предлагат подобни системи за участниците в олимпиадите по математика. Статии посветени на системите от опорни задачи са [2] и [7] Проблемът за оптимизиране на учебния процес въз основа на методологията на системния подход се разглежда от руския учен В. И. Крупич. Той разработва изисквания към системите учебни задачи, които се основават на следните принципи на системния подход:

– принцип на цялостност (единност) – обектът се разглежда като нещо цяло;

– принцип на сложност – изисква се да се отчитат взаимодействията на обекта със средата и вътрешните фактори;

– принцип на организираност – изисква се да се отчита структурната подреденост на обекта;

– принцип на йерархичност – изисква се да се разглеждат не само връзките между елементите на дадено равнище, но и връзките, които съществуват между различните нива на системата.

На базата на тези принципи можем да формулираме следните общи изисквания към системите от задачи в училищната информатика:

1) Системите от учебни задачи трябва да се състоят от конкретни задачи, насочени към постигане на обобщени цели на учебната дейност.

2) Всяка система от учебни задачи трябва да притежава свойството структурна пълнота. Системите от задачи, построени въз основа на системния принцип на цялостност повишават ефективността на обучението по фактора време. Основните дейности, с които се извършва икономия на учебното време, необходимо за формиране на определени умения и навици на дадено равнище, са:

1. намаляване на неоправдано големия брой задачи от системата с минимална сложност;

2. с повишаване на сложността на задачите да се увеличава и техния брой;

3. задачите в системата да се аранжират по степен на сложност и ниво на проблемност.

3) всяка система от учебни задачи трябва да осигурява постепенно увеличаване на сложността, а на всяко ниво на сложност и постепенно нарастване на проблемността.

Ще поясним написаното по-горе с конкретен пример. Една опорна задача от темата “Алгоритми за числени пресмятания” е: **“Да се състави програма за намиране на всички прости делители на дадено естествено число *n*.”** На базата на тази опорна задача се изисква от учениците да съставят програма за намиране на първите *n* **съвършени числа**, т.е. такива които са равни на сумата на всички свои делители, без самото число. Например: 6=1+2+3 е едно съвършено число. Тук може да се реализира прекрасна междупредметна връзка между математиката и информатиката, като се анализира историята на съвършените числа. Известно е, че досега са открити малко на брой съвършени числа и редицата от тях нараства много бързо: **6, 28, 496, 8128, 33550336, 8589869056,....** Така, когато учениците са в началния стадий на подготовка те могат да решават поставената задача с директен алгоритъм, т.е. да проверяват за всяко естествено число **n=1,2,3,…**дали е съвършено или не, използвайки опорната задача за намиране на делителите на дадено число. Оказва се, че по този начин учениците не могат да намерят повече от петото съвършено число за разумно изчислително време на работа на компютъра. На следващ етап от подготовката на учениците – когато са в горните училищни класове решаваме отново поставената задача, като се обръщаме към математическата наука и по-точно към известната теорема на Ойлер: Ако $2^p - 1$ е просто, то $2^{p-1}.(2^p-1)$ е съвършено. Така се достига до **проблема** с намирането на т.н. Мерсенови прости числа, т.е. такива прости числа, които могат да се представят във вида $2^p - 1$, където **p** е просто число. Сега пък възниква **проблем при програмирането**, защото дори при малки стойности на **p,** търсените съвършени числа надхвърлят максималната допустима стойност на стандартните целочислени типове на езиците за

програмиране. Налага се да се създават допълнителни програмни модули, с помоща на които се реализират операции с т.н. **“големи”** цели числа. Този пример нагледно показва как спазвайки изискванията към системите от задачи, можем да увеличаваме постепенно сложността на задачата, а на всяко ниво на сложност да осигуряваме и постепенно нарастване на проблемността. С този пример се показва и необходимоста от прилагане на спираловидния подход в при подготовката и съобразяването с възрастовите особености на учениците.

Важно значение за системите от задачи по информатика има коректното формулиране на техните текстове. Можем да поставим следните изисквания към формулировката на задачите за олимпиади и състезания по информатика:

1) Задачата трябва да бъде описана като последователност от задания, които ученикът трябва да програмира;

2) Заданията трябва да са точно формулирани (без двусмислици);

3) Заданията трябва да са съобразени с времето за тяхното изпълнение, като се вземат под внимание възможностите и възрастта на учениците;

4) В задачата трябва да са посочени примерни входни данни и съответните изходни резултати.

Авторът на настоящия доклад е **разработил система от опорни задачи**, построена на горните принципи, състояща се от **128 задачи**. Една възможност за бъдещи методически разработки е разработването на подсистеми от опорни задачи по темите от учебното съдържание на олимпиадите по информатика.

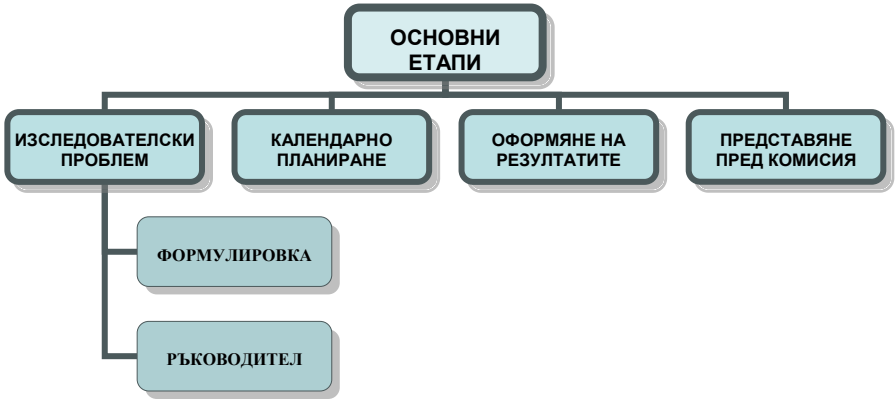
Г. За олимпиадите по информационни технологии

Най-ранните прояви на изявени и талантливи ученици от България в областта на информатиката са свързани с разработката и защитата на реферати (проекти). Първите ученически научно-технически конференции се провеждат в средата на седемдесетте години на миналия век. В продължение на **30 години** такива конференции се провеждат и до днес. **От 2003 година** МОН организира национална олимпиада по информационни технологии. За участие в нея се допускат ученици, които разработват и защитават собствени проекти в различните кръгове на олимпиадата. Броят на участващите ученици в тази олимпиада непрекъснато расте. Ще отбележим, че за участие в националната олимпиада по ИТ през 2008 г., са регистрирани над 1500 участници, които представят над 1000 проекта. Експериментално ще се проведе и олимпиада по ИТ за ученици от **пети до седми** клас. Увеличава се броят на **международните** олимпиади и състезания по ИТ.

Авторът на настоящия доклад е ръководител на много ученически реферати и проекти през периода 1980–2004 г. На базата на натрупания опит

можем да твърдим, че една част от проектите по математика и информатика са сериозни научни или научно-приложни произведения. За реализацията на един проект са необходими изключително много знания, постоянство, умения за оформяне и представяне на разработката, като работата може да продължи месеци и дори години**.** Тази дейност контрастира с участието в олимпиадите за решаване на задачи по математика и информатика, на които в рамките на 5 часа трябва да се решат няколко задачи. Опитът показва, че има много ученици, които поради своя характер и психически особености не могат да реагират бързо и успешно да решават задачи на олимпиади. За сметка на това те могат да работят целенасочено дълго време по даден проблем и да получават добри научни резултати. Тези ученици много често сами формулират и изследват различни хипотези, изучават направеното от други преди тях в дадена област и накрая намират оригинален подход за решаване на поставената от друг или от самите тях задача. Става дума за ученици със склонност към изследователска дейност”. Откриването и грижата за ученици с такива способности е важна мисия на ръководителите на кръжоци и школи, за работа с изявени и талантливи ученици, защото тъкмо сред тях са **утрешните български учени**. Обикновено ученици от този тип се насочват към разработка на проекти по ИТ.

Независимо от голямото разнообразие на проектите по информатика и ИТ можем да определим няколко основни етапи при изготвянето им. На фиг. 1 е показана схема на основните етапи и дейности при изготвяне на ученически проекти.



Фиг. 1

Подробно тези основни етапи са описани от автора в работата: “Разработката на проекти (реферати) по информатика и информационни технологии–основна дейност при подготовката на изявени и талантливи ученици” [9].

След като компютърните програми са станали обект на производствена и търговска дейност е започнало и изучаването на процесите за създаването на качествен софтуер. Така е възникнало това, което на английски език се нарича “Software Engineering”, а на български език се превежда като “Софтуерни технологии”. Основните методики в софтуерните технологии могат успешно да се прилагат и при подготовката на ученици за участие в олимпиади по ИТ. Според нас е разумно да се направи опит за синхронизиране на терминологията и методите за създаване на софтуерни проекти от ученици и професионалисти.

Практиката показва, че успехът на даден проект зависи в голяма степен и от качествата на ръководителя му. За ръководители на ученици разработващи проекти по ИТ е разумно да бъдат подбирани хора с информатично образование. Практическият опит в разработването на софтуер е съществено предимство. Професионалните изисквания се допълват от изисквания за лидерски качества, комуникационни умения и индивидуални характеристики като сговорчивост, способност за оценяване на нови идеи и създаване на подходящ микроклимат в екипа.

Литература.

[1]. Рахнев А., К. Гъров, О. Гавраилов, Ръководство за извънкласна работа по информатика на базата на езика БЕЙСИК, изд. на МНП, София, 1985.

[2]. Гъров К., Система от опорни задачи при подготовката на талантливи и изявени ученици за участие в олимпиади и състезания по информатика, Сборник от доклади на 33 пролетна конференция на СМБ, стр. 316-321, София, 2004.

[3]. Гроздев С., К. Гъров, За системите от опорни задачи при подготовката за участие в олимпиади по информатика. Комбинаторни обекти и алгоритми, Сборник от доклади на 37 пролетна конференция на СМБ, стр. 304-311, София, 2008.

[4]. Гроздев С., К. Гъров, Основни учебни дейности при подготовката на изявени ученици за участие в олимпиади по информатика, Сборник от доклади на юбилейната научна конференция с международно участие “Науката, образованието и времето като грижа”, стр. 117-122, Смолян, 2007.

[5]. Гроздев С., Олимпиади и синергетика, Математика и математическо образование, **32,** (2003), 101-116.

[6]. Кендеров, П., С. Гроздев, Европейският модел “MATHEU: Откриване, мотивиране и подкрепа на математическите таланти в европейските училища, Математика и математическо образование, 33, (2004), 34-39.
[7]. Гъров К., Е. Тодорова, Примерна система от опорни задачи по темата “Алгоритми и задачи от теория на числата’ за подготовка на талантливи ученици по информатика, Сборник Математика и математическо образование, доклади на 35-та пролетна конференция на СМБ, стр. 374-380, София, 2006.
[8]. Гъров К., В. Петкова, Извънкласна работа по информатика в V-VII клас на средното училище, Сборник от доклади на 27 пролетна конференция на СМБ, стр. 303-312, София, 1998.
[9]. Гъров К., Разработката на проекти (реферати) по информатика и информационни технологии–основна дейност при подготовката на изявени и талантливи ученици, Сборник от доклади на 34 пролетна конференция на СМБ, стр. 289-294, София, 2005.
[10]. Grozdev S, For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice), Sofia, 2007.

РАЗЛИЧНИЯТ НАЧИН ЗА МОТИВИРАНЕ НА УЧЕНИЦИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ НА ИНФОРМАТИКАТА В СРЕДНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

Ивайло Старибратов

ОМГ, Пловдив, ул. „Чемшир” 11,
ivostar@abv.bg

Бистра Танева

ОМГ, Пловдив, ул. „Чемшир” 11
taneva.bistra@gmail.com

Ключови думи: *Състезания и олимпиади по информатика, мотивация, национални лагер-школи, XXI международна олимпиада по информатика*

Резюме: В статията споделяме един подход, който сме използвали в ОМГ”Акад. Кирил Попов”, за повишаване на знанията по информатика чрез участие на ученици в различни състезания по информатика. Този подход е реална предпоставка за развитие на съзнателността в обучението по информатика. При участие в състезания чрез достойно съревнование, най-добрите ученици заемат своето място сред съучениците си и така могат да преценят нивото на подготовката си..

Освен, че се чувстват оценени, състезателите създават реални контакти със съучениците си от страната. За тях се открива реална възможност за реализация на техния труд, спомагат за преодоляване на стреса от следващи национални и международни изяви на учениците. Чрез състезанията се създава атмосфера за контакти между млади информатици, школи и представители на тези среди из цялата страна в областта на компютърното програмиране.

Мотивацията за по добро усвояване на знанията в областта на информатиката и в частност на програмирането се засилва и от създалата се вътрешна конкуренция между учениците готвещи се за олимпиади и състезания.

Тези няколко предпоставки са индикатор който показва, че съсезанията и олипиадите по информатика са необходимост за повишаване качеството и нивото на знания и умения по предмета информатика.

Изложение: Образцова математическа гимназия “Академик Кирил Попов” в Пловдив е едно от водещите училища в региона и страната при подготовката и реализацията на ученици с математически и природонаучен профил. През 38- годишната история гимназията е пример в образователната ни система за

подготовката на отлично подготвени възпитаници по математика, информатика, информационни технологии и други науки. За това кратко съществуване от ОМГима 19 участника в международните олимпиади по информатика, като всички са завоювали медали. За тези успехи има редица обективни причини. Една от тях е съществуването на традиционно силни школи за подготовка на изявени ученици по информатика в ОМГ. В гимназията се разработват и експериментират методики за подготовка на талантливи и изявени деца в областта на информатиката. Може да се счита, че първото в страната, а най-вероятно и в света, методическо ръководство за подготовка на изявени ученици по програмиране е [1], като авторите Асен Рахнев, Коста Гъров и Огнян Гавраилов са учители в гимназията. В ОМГ активно се използват учебните програми и системи от задачи, разработени от Коста Гъров в [2] и [3],

Друга важна причина за успехите на учениците от ОМГ в областта на информатиката и ИТ е поддържаната от ръководството на училището линия на постоянно обновяване и осъвременяване на компютърната техника. Ръководството полага грижи и за повишаване на квалификацията на ръководителите на школи за работа с изявени ученици. Те постоянно участват в методически семинари, школи, като част от тях са и членове на Националните комисии за провеждане на Републиканките олимпиади по информатика и ИТ.

В момента в ОМГ са ясно изразени следните тенденции:

- децата, записали се да учат при нас, са силно мотивирани и не се задоволяват само с усвояване на задължителния учебен материал;
- очакванията на родителите са свързани с подготовка, която да обвързва учениците с бъдеща конкурентноспособна професия в сегашните пазарни условия;
- организиране на школи по математика и информатика. В тях се подготвят ученици, които се изявяват в областта на математиката и информатиката – основни профилиращи предмети в ОМГ.

Учениците от ОМГ участват постоянно в различни национални състезания по информатика:

- Национален есенен турнир по информатика, през месец ноември
- Зимни математически празници, през месец февруари
- Националната олимпиада по информатика:
  - общински кръг, месец януари;
  - областен кръг, месец март;
  - национален кръг, месец май;

❖ Национален пролетен турнир по информатика, месец юни.

Нашите възпитаници вземат активно участие в провежданите ежегодно в ОМГ национални турнири по математика и информатика „Димо Малешков” и „Румен Гроздановˮ. Те са единствените състезания в България, при които участниците решават задачи едновременно по математика и информатика. Чрез тях се създава атмосфера за контакти между млади математици и информатици, школи и представители на тези среди из цялата страна в областта на компютърното програмиране и математиката.

Участието в различните състезания повишава нивото на обучението по информатика. Учениците от ОМГ се занимават с информатика в извънкласни форми на работа. Правят го, защото им харесва и им доставя удоволствие да решават задачи. Може да се каже, че програмирането им става нещо като хоби. Създадените школи и за по-големите ученици способствуват за усъвършенстване и доразвиване на техните знания получени в задължителната подготовка по информатика и ИТ..

Основните цели на извънкласното обучението по информатика в ОМГ са:

✓ Разширяване възможностите за изява и подготовка на учениците за участие в национални и международни състезания по информатика.

✓ Развитие на алгоритмичното мислене у учениците. Обогатяване на техните познания в областта на програмирането. Анализиране и осмисляне на някои решения на състезателни задачи. Усвояване на стандартни алгоритмични методи и създаване на умения за прилагането им в нови задачи.

✓ Развитие на креативното мислене, прилагане на творчество при решаване на поставени задачи. Провокиране на мисленето с цел подобряване ефективността и бързодействието на алгоритмите.

✓ Получават на морална и емоционална удовлетвореност от положения труд;

✓ Изграждат на самодисциплина, упоритост, спортен дух и стремеж за самообразоване.

В ОМГ реален успех на състезания и олимпиади постигат ученици, които посещават школита по програмиране или се занимават индивидуално. Само с подготовката от часовете по информатика е трудно да се очакват високи постижения в национални състезания. Нашето обяснение за това е, че за един час може да се реши не повече от една обикновена задача (обяснение на алгоритъм, програмна реализация и настройка), за задача давана на олимпиади са необходими поне два часа или повече.

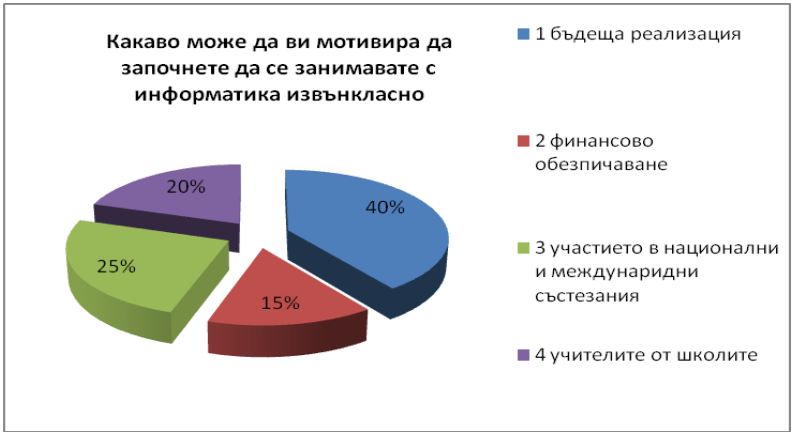
С цел да направим анализ на състоянието на извънкласната работа по информатика проведохме анкета сред учениците от ОМГ.

Анализът на направената анкета показва, че най-голяма заслуга за подготовката на учениците за състезания имат създадените школи за изявени ученици естествено и учителите преподаващи в тези школи.

Развитието на всеки състезател зависи до голяма степен от самоподготовката. В крайна сметка, учениците са равноправни в процеса на подготовката и успешното усвояване на нови знания зависи най-вече от тях. Подготовката не може от само себе си да създаде добър програмист и информатик, а още по-малко състезател. На първо място е важно отношението и мотивирането на всеки ученик.

Мотивацията е движещата сила, която стои зад всички действия на учениците. Тя включва целева насоченост на поведението и изисква получаването на пряка и своевременна връзка между целенасочените действия и постигнатите резултати.

Резултати от направена анкета, проведена с ученици от ОМГ от 5-12 клас, като не всички от тях се занимават с информатика в извънкласни форми на работа.



Анализът от направената анкета показва, че основните фактори, които мотивират учениците да се занимават с информатика извънкласно са бъдещата реализация и перспективите, които дава тази област, участието в национални и международни състезания , учителите от школите и финансовото обезпичаване.

Всеизвестно е, че хората вършат по-успешно работа, която им доставя удоволствие. За да се развива, един състезател трябва да харесва информатиката и да разбира защо се занимава с нея, да усеща интуитивно, че върши правилното нещо, че в информатиката има смисъл. Това е може би единствената причина, поради която човек може да посвети толкова много време и усилия в една насока. Със сигурност това желание бива подлагано на изпитания много пъти с течение на времето и е от особена важност състезателите да умеят да го защитават.

Тръпката е невероятна, особено преди състезание, и всички участници са заредени със спортен дух и амбиции. Освен че се борят помежду си, на националните и международните състезания те трябва да представят училището, града и държавата си, което е голяма чест, но и голяма отговорност. Именно това мотивира нашите ученици - да покажат на всички, включително и на себе си, какво могат.

През настоящата 2009 г. в Пловдив ще се проведе едно изключително важно състезание – XXI Международната олимпиада по информатика. За нас е огромна чест да сме домакини на такова грандиозно събитие. Трябва, естествено, всичко да е на ниво, организацията да е блестяща, българските участници да дадат всичко от себе си и да се представят достойно, защото сега вниманието на всички ще бъде насочено именно към тях. В контекста на дейностите на световната олимпиада и по-точно за подготовка на националния ни отбор се провеждат национални лагер- школи по информатика. Учениците, които участват в школата получават специална покана за участие от МОН и националната комисия за извънкласна работа. Поканата се получава на база показано високо майсторство в състезателното програмиране на националните състезания и олимпиади по информатика. Съществува национална ранглиста на състезателите в Република България. Точно чрез тази ранглиста съвсем категорично се определят първите десет във всяка състезателна група, които се готвят на националните лагер-школи. ОМГ има представители във всички организирани лагер-школи.

Школата се провежда под формата на лекции, практически занятия, контроли за селекция на националните отбори. Това е една много добра инициатива, защото по този начин освен че се научават изключително много и се дава чудесна подготовка за състезанията, учениците се опознават един

друг, създават се трайни връзки с хора от цяла България. Тези лагер-школи дават уникална възможност за развитие и усъвършенстване на учениците.

Информатиката е бързо развиваща се наука с голямо бъдеще, пряко свързано с компютърните технологии. В областта на т. нар. точни науки, в близките години тя ще заеме основно място.

Информатиката е една страхотна наука, която тепърва ще се развива. Считаме, че и учениците от ОМГ също ще се развиват в положителна посока и се надяваме те да прославят достойно на всяка национална и международна проява както името на гимназията, така и името на България.

Литература.

[1] Рахнев А., К. Гъров, О. Гавраилов, Ръководство за извънкласна работа по информатика на базата на езика БЕЙСИК, изд. на МНП, София, 1985.

[2] К. Гъров, В. Петкова. Извъкласна работа по информатика в V-VII клас на средното училище. *Математика и математическо образование, 27, (1998)*.

[3] К. Гъров Система от опорни задачи при подготовка на талантливи ученици за участие в олимпиади и състезания по информатика. *Математика и математическо образование, 33, (2004)*.

[4] Йовчева Б., В. Спасова, Р. Христова, Д. Челебиева, Т. Теодосиев, “Аспекти и проблеми на обучението по информатика в средното училище”, *Юбилейна научна сесия на Шуменския университет – 29.10. – 1.11.2001 г*.

[5] www.infoman.musala.com- Статия 1. - Самоподготовка и мотивация

[6] В. Богданова, Г. Момчева. „Структуриране на учебното съдържание в извънкласните форми по информатика”. *Математика и информатика, бр.1, 2001*

ПРОФЕСИОНАЛНОТО ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАМИРАНЕ В ОМГ “АКАДЕМИК КИРИЛ ПОПОВ - ПЛОВДИВ

Ивайло Старибратов

ОМГ, ул. „Чемшир” 11, ivostar@abv.bg

Василка Тодорова

ОМГ, ул.”Чемшир” 11, vasi.todorova@gmail.com

***Резюме**: В днешно време софтуерната промишленост е една от най-бързо развиващите се в света. Този факт поражда необходимостта от подготовкатта на специалисти по програмиране и със средно образование. Още в края на миналия век ръководството на ОМГ “Академик Кирил Попов” – Пловдив отчита тази необходимост и разработва учебен план и програма за професия „Програмист”. В настоящата работа са описани характеристиките на тези планове и програми, както и някои методически похвати при реализацията им.*

***Ключови думи:** програмиране; професионално обучение; професия “Програмист”; учебни модули.*

Изложение:

Образованието и професионалната подготовка все повече се превръщат в основни фактори, определящи идентичността на всеки човек и напредъка му в обществото. Чрез нивото и качеството на своето образование и професия хората могат да управляват собственото си бъдеще. Професионалното образование и обучение осигуряват равни шансове в обществото, интегрират младия човек в социалната система чрез споделяне на общи ценности, предаване на културно наследство, изграждане на самостоятелност.

Образцова математическа гимназия “Академик Кирил Попов” – Пловдив е първото средно учебно заведение в страната, което започва активно професионално обучение по програмиране. През периода 1983-1988 г. се разработва учебна документация и се провежда обучение по професията “Оператор-програмист” на ЕИМ в създадения към ОМГ- Учебно производствен комплекс (УПК). През 1988 г. се създава и експерименталния профил “Математика, информатика и английски език”, в който се реализират и елементи на професионално обучение по програмиране. На този експеримент е посветен докладът на Кирчо Атанасов, Коста Гъров и Огнян Гавраилов - *Учебни програми по информатика за експерименталния профил в математическа гимназия – “Математика, информатика и английски език”,*

изнесен на Седемнадесетата пролетна конференция на Съюза на математиците в България през април 1988 г. [1].

През учебната 1998/1999 година в ОМГ започва обучение по пилотната професия “Програмист” по проекта УПОО на програмата ФАР. Екип от гимназията създаде стандарта, съдържанието на модулите, както и инструментите за оценяване за професията. Тази учебна програма е действаща до настоящата 2008/2009 учебна година. Обучението по тази програма е модулно и ученикът е в центъра на учебния процес. Тази форма на обучение осигурява ефективно участие на всеки ученик в обучението. Проверката на знанията и оценяването се реализира по схема, заложена в рамката на модула. Знанията и уменията, които учениците получават по професията отговарят на изискванията на времето. Учениците от гимназията се реализират на пазара на труда изключително успешно. Сътрудничеството на гимназията с различни софтуерни и хардуерни фирми по време на обучението на учениците допренася за изключително доброто ниво на знания. Водещи фирми, в които учениците са били на стаж са Prosoft, Roldex, Орак инжинеринг и други.

Учебният план за пилотната професия е разработен и утвърден от МОН през 1998 година. Курсът на обучение по професията е 5 години. Завършилите ученици от професионалното обучение в гимназията получават диплома за средно образование и свидетелство за професионална квалификация – 2 или 3 степен/съгласно европейските стандарти/. За получаването на 2 степен е необходим завършен 12 клас, а за 3 степен 13 клас по професията.

Обучението по професията се провежда на модулен принцип. Модулът включва обем от професионални знания и практически умения, необходими за извършване на дейности по професията. Обучението по даден модул съчетава теоретична и практическа подготовка, провеждаща се в компютърен кабинет. По професията се изучават модули, осигуряващи широкопрофилната подготовка, както и специалната професионална квалификация на учениците. Във връзка с осигуряване възможността на учениците да могат да организират и развиват самостоятелен бизнес по професията, в стандарта са включени и изучаването на икономически модули. Особено важна роля има **модулът “Работа на конкретно работно място**”, в който ученикът се обучава в реални работни условия.

От 2002 година гимназията има договор с различни фирми в областта на софтуерното и хардуерното производство в гр. Пловдив и областта. В тези фирми учениците провеждат своята практика, имайки възможност реално да попаднат в работни условия на фирми, занимаващи се в областта на ИТ, както и да натрупат опит за работа в реална работа. Това е изключително ценен опит за всеки ученик.

Оценяването на придобитите знания и практически умения се извършва със стандартни тестове и практически задания по регламентирана точкова система, която при завършване на обучението по модула се приравнява към действащата шестобална оценъчна скала.

От началото на обучението(1998/1999 учебна година) до сега са завършили 10 випуска 2-ра степен “Софтуерен сътрудник” на професията “Програмист” и 9 випуска 3 степен “Софтуерен специалист”.

От 2004/2005 година гимназията обучава ученици по професия “Програмист” 523090, специалност “Програмно осигуряване”-5230901 от професионално направление “Електроника и автоматизация” – 523 от списъка с професии за професионално обучение в страната. Тази професия унаследява в голяма степен пилотната псофесия “Програмист” по програма Фар от 1998 година.

През учебната 2009/10 година гимназията разкрива и паралелка по специалността “Компютърната графика и дизайн”.

Преимуществата на професионалното образование могат да се разгледат в няколко аспекта, а именно:

- Необходимостта от добра професионална квалификация на заетите в сферата на ИТ, в съответствие с новите икономически реалности, непрекъснато променящите се изисквания на работните места и работодателите;
- Инвестициите в професионалното образование по професиите свързани с изучаване на ИТ са много по ефективни, от възможностт след завършване на средно образование без професионална насоченост да се посещават курсове за обучение придобиване на професионални умения и компетенции;
- Възможността на учениците от професионалните паралелки да работят в реални работни условия във фирми в сферата на ИТ дава изключително добри познания за нови технологии в областта на ИТ;
- Учениците получават стабилна подготовка за ползване на ИТ;
- Работа в екип;
- Умения да вземат решения;
- Сътрудничество между учебните заведения и реалния бизнес.

Всички ученици, завършили професия “Програмист” в гимназията, се приемат изключително добре на пазара на труда. Трябва да отчетем, че в Пловдив има силен софтуерен бранш, изпитваш остра нужда от кадри. Завършилите 2-ра или 3-та степен на професионална квалификационна степен кандидатстват за работа като софтуерни сътрудници или специалисти във всички области на компютърната и софтуерната промишленост като

дипломирани специалисти с професия “Програмист”. Но по важно е че тези ученици са много добре подготвени и се включват в реалния процес след много кратка специфична подготовка за работа в конкретната фирма.

Професионалното образование в по професия „Програмист” е привлекателно и поради факта, че чрез него учениците в условията на пазарна икономика получават високо ниво на образование и професионална квалификация, владеене на новите съвременни информационни технологии и способност за бързо адаптиране към изискванията на бизнеса в областта на ИТ.

В ОМГ спечелихме проект и по програма “Leonardo da Vinci” - „Да научим учениците да говорят на езика на бизнеса”, който се реализира през 2009 г. В проекта участват 20 ученика от професионалните паралелки от 10, 11 и 12 клас като същността е провеждането на производствена практика по програмиране в конкретни софтуерни фирми в Англия - град Плимут. Ползата от този стаж ще е както за учениците участници и техните ръководители, така и за останалите ученици, учители, а и фирмите в които те стажуват и впоследствие ще работят. Надяваме се, че те ще пренесат по-добра организация на работния процес.

Гимназията като първо учебно заведение в страната, обучаващо от 1998/99 година специалисти по професията “Програмист”, оказва помощ на професионални гимназии и техникуми от страната, в които се изучава професията. В същото време и колегите изпитват нужда от помощ в два аспекта:

– подържане на материална база съответстваща на съвременните изисквания. Неможе със стари компютри, без електронни дъски и други външни устроства, както и свободен достъп до бърз интернет да се прави качесвено съвременно обучение. Това е и основно условие за мотивиране и повишаване на интереса на учениците към предмета информатика.

– непрекъсната квалификационна дейност – вътрешна и външна. Квалификацията е необходимо даже да бъде изпреварваща, преди да излезе на пазара фирмите от компютърния бранш да запознават преподавателите с новите тенденции и изисквания. Квалификацията трябва да се води от действащи програмисти и от университетски преподаватели.

Заключение:

За да се повиши качеството на обучение в професионалните гимназии, в които се изучава професията “Програмист”, е необходимо сътрудничеството между училището и бизнеса в областта на ИТ да е по-добро.

Динамиката с която навлизат новостите в областта на ИТ налага: учителите преподаващи професионални модули да посещават ежегодно

курсове за усъвременяване на техните знания, учебното съдържание да може да се актуализира с по-лека процедура, да се наложи електронният вариант на учебници пригодени за ученици, най-новите постижения в ИТ да се внедряват приоритетно в училищата. На този етап учебниците с които се работи в училище са морално остарели и не отговарят на изискванията на времето в областта на ИТ.

Литература:

[1] Киричо Атанасов, Коста Гъров, Огнян Гавраилов, Учебни програми по информатика за експерименталния профил в математическа гимназия – “Математика, информатика и английски език”, доклад на Седемнадесетата пролетна конференция на Съюза на математиците в България, април 1988 г., сб. “Математика и математическо образование”, стр. 636-640, София, 1988 г.

[2] Стратегия за развитие на ИКТ в Р.България 2003 - 2008

[3] Лисабонска стратегия, част “развитие на професионално образование”, 1999 г.

ЗА РАННАТА ПОДГОТОВКА НА УЧЕНИЦИТЕ ПО ИНФОРМАТИКА

Ивайло Старибратов

ОМГ,Пловдив, ул Чемшир 11, ivostar@abv.bg

Цветана Димитрова

ОМГ, Пловдив, ул Чемшир 11, tsetsi_dimitrova@yahoo.com

*Резюме: На 11-12 годишна възраст у децата вече са формирани определени интелектуални умения и навици. Както знаем общите учебни умения включват, **четене** (изразително, правилно, интонация, правилно произношение), **преразказ на художествена литература**, **писане** (препис, под диктовка), **слушане** (на лекции, на отговори на другите, което изисква продължително съсредоточаване), **устно** формиране и излагане на свои мисли.*

В тази възраст умствените сили са достигнали определено равнище, което способства за по-нататъшно креативно осъществяване на мисловните операции, тяхното протичане на по-високо ниво.

Развитието на мисленето, което досега е било диалектическо, логическо, абстрактно, обобщено, категориално и теоретическо преминава към индуктивно, дедуктивно, алгоритмично, техническо, репродуктивно, продуктивно и системно мислене.

До към 14-15 годишна възраст учениците много по-бързо възприемат преподавания материал и то в неограничено количество, отворени са да приемат нови идеи и умения.

*Формирането на интелектуални умения и навици след 11 годишна възраст може да се **усъвършенства** с изучаване на абстрактен предмет какъвто е **информатиката**. След четвърти клас информацията, която възприемат учениците по време на лекции вече се пречупва през индивидуалния мироглед на отделната личност. Изграденото умение за устно излагане на мисли ще им помогне за представяне на ново придобите умения в сферата на информатиката. Писането в тетрадката ще продължи в писане на компютър. Наред с четенето на художествена литература ще започнат да четат и техническа.*

Настоящата работа е посветена на някои аспекти на ранната подготовка на ученици от ОМГ “Академик Кирил Попов” – Пловдив в областта на информатиката.

***Ключови думи**: Ранна подготовка, информатика, програмиране, анкети.*

Изложение

Възрастта между 11 и 13 години е времето, когато много бързо се развива алгоритмичното мислене.

При обучението на тази възрастова група се залага преди всичко на три вида мисловни дейности:

1. **предметното (предметно-ориентирано) мислене**, и по – точно на връзката с математиката. С нейна помощ може целенасочено да се откриват и актуализират причинно следствените връзки и закономерности в информатиката.

2. **аналитичното мислене** - в основата му стои принципа на декомпозицията. Всяко нещо, за да се оцени, трябва първо да се разложи на съставните му части и те да бъдат изследвани за съответствие на зададените параметри.

3. **логическо (алгоритмично) мислене** - много е близко до шахматното мислене. Дава възможност за сглобяване на оптимизирано цяло от съставни му части, както и за създаване на ефективни програми.

Така накрая се изгражда едно **системно мислене**, което ще се надгражда в следващите години. Съвкупността от знания, които са предназначени за възприемане на цялостта на явленията ще им позволи да открият закономерности в сложни системи и да приемат решения за тяхното оптимизиране.

В България изучаването на предмета информатика по учебен план започва от IX клас. В ОМГ „Академик Кирил Попов” – гр. Пловдив, от преди повече от десет години изучаването на език за програмиране започва от V клас в създадени школи по информатика. Това е необходимо поради свалянето на възрастовата граница за участие в олимпиадите по информатика – най-малките участници са група Е – 4. и 5. клас на СОУ. По проблемите на изучаването на информатика и ИТ в ранна ученическа възраст вече има и съответни проучвания и литература – [5] и [6].

Основните цели, залегнали в обучението по информатика в школа - V клас са:

1. Формиране и развитие на логическото и алгоритмично мислене.
2. Развитие на програмистки умения и овладяване на програмен език.
3. Развитие на състезателен дух.
4. Откриване на таланти в областта на програмирането.

Талантът е вроден, но е безспорно, че способностите трябва да бъдат доразвивани, подкрепяни и признавани.

Резултатите показват, че е възможно за период от 3 месеца едно 11 годишно дете да усвои успешно преподадения му материал и да започне да програмира линейни и условни алгоритми. За този период се разглеждат прости типове данни (целочислен, реален и знаков), оператори с които се осъществяват линейни и разклонени алгоритми с почти всичките им производни. Трябва да се отбележи, че в школите става въпрос за състезателна информатика. Нивото е доста по-високо и се развива с много по-бързи темпове от училищното.

За да проучим мнението на учениците какво мислят за предмета информатиката проведохме анонимна анкета в V и XII клас.

В V клас след като от 1 до 15 септември бе проведен интензивен курс на обучение по информатика анкетата се състоеше от следните въпроси:

Анонимна анкета

1. Мислите ли, че е добре в учебната програма за 5-ти клас да се включи предмета информатика ?

   А) да Б) не В) незнам.

2. На колко години мислете, че е добре да се започне с изучаването на език за програмиране?

А) на 10-11 години (IV – V клас) Б) на 14-15 години (VIII-IX клас) В) друг отговор.

3. Какво ви мотивира, за да останете в школата и да продължите да се занимавате с информатика?

А) участия в национални състезания Б) учителят по информатика В) не продължавам.

Ако сте заградили отговор В обосновете отговора си. Напишете в свободна форма.

Резултатите от анкетата са обобщени в следната таблица:

въпроси / отговори	1			2			3		
	да	не	незнам	на 10-11 години	на 14-15 години	друг отговор	участия в национални състезания	учителят по информатика	не продължавам
в %	79%	21%	0%	79%	19%	2%	38%	12%	50%

От резултатите се вижда, че 79% от всички ученици мислят, че е добре да се изучава предмета информатика, нещо повече същите смятат, че е добре да се започне на 10-11 годишна възраст. 50% продължават да посещават школата, като останалите обясняват, че много им е харесало, но са много ангажирани с учене по задължителните предмети и не им остава време за допълнителни дейности.

Както виждаме от изказаното мнение на петокласниците, работата с надарени ученици е най-естественият начин да се апробират новите идеи за преподаване на информатика в училище, да се определи доколко учениците от дадена възрастова група са в състояние (обективно или като степен на подготовка) да възприемат учебен материал с определена сложност” Можем да кажем, че сегашното поколение паралелно и в съответствие с бързо

развиващото се и напрегнато време е достигнало до момента, в който може да започне изучаването на предмета информатика в по-ранна възраст. Като се замислим процесът е двустранен: школата, спомага за определяне на възможност за възприемане на учебен материал с определена сложност и в същото време спомага на учениците, които са с повишен интерес (както изучаването на математика от първи клас води до развитие на по-нататъшни умения в областта).

Към момента могат да се цитират постигнати сериозни успехи на учениците от школата. Петима ученика от общо четиринадесет се движат в диапазон от 200-300 точки от общо 300, както и спечелени призови места на всички проведени турнири и национални олимпиади до момента. В Шумен – второ място, София – две четвърти места, във Варна на зимните математически състезания– четвърто място, Национална олимпиада по информатика – шестима допуснати до 2-ри кръг, двама до 3-ти кръг.

Нека погледнем и мнението на учениците от XII “а”, „б”, „в” и „ж” класове в ОМГ. Общо 112 ученика. Резултатите от тази анкета представляват голям интерес, тъй като две от паралелките са малко по-различни. Учениците от XII”а” клас са влезнали в ОМГ от V клас, а XII „ж” са с прием след VII клас - професия „програмист”.

Анонимна анкета

1. От кой клас сте започнали изучаването на предмета информатика в училище?

   А) V клас Б) IX клас.

2. Занимавали ли сте се с програмиране преди това?

   А) да Б) не.

3. Мислите ли, че ако бяхте започнали по-рано да се занимавате с тази наука в училище щяхте да имате по-голям успех в усвояването му от сега?

   А) да Б) не В) незнам.

4. На колко години мислете, че е добре да се започне с изучаването на език за програмиране?

А) на 10-11 години(IV – V клас) Б) на 14-15 години(VIII-IX клас) В) друг отговор.

Резултатите от анкетата са обобщени в следната таблица:

Въпроси / Отговори в %	1		2		3			4		
	V клас	IX клас	да	не	да	не	незнам	на 10-11 години	на 14-15 години	друг отговор
XII “а”	75%	25%	-	100%	80%	20%	-	78%	22%	-
XII “б”	20%	80%	-	100%	40%	44%	16%	32%	60%	8%
XII „в”	5%	95%	-	100%	35%	51%	14%	29%	46%	25%
XII „ж”	0%	100%	-	100%	90%	10%	-	79%	21%	-
Общо	25%	75%	-	100%	61%	31%	8%	54%	38%	8%

61% от всички смятат, че успехите им щяха да бъдат по-големи от сегашните, ако са започнали изучаването на езика по-рано, и повече от половината са на мнение, че е добре обучението по информатика да започне на 10-11 години.

Нека погледнем на какво мнение са учениците от XII”а” и XII”ж” класове по същите два въпроса от анкетата. Въпросните две паралелки , едната, от които са имали късмета да се запознаят с предмета на изучаване на тази наука за около 15-20 дена, благодарение на школата, и вторите, които целенасочено изучават програмиране държат високите проценти на отговори „да” и „на 10-11 годишна възраст” .

След по-горе изложените факти ще е добре да коментираме възможностите за подобряване на обучението по информатиката в съответствие с бързото развитие на компютърните технологии и промяната на социалния живот на младото поколение.

Нека започнем от самото начало. За да има успех обучението по информатика трябва да се заложи на две важни неща: **първо - да се отговори на въпроса защо ще се изучава този предмет и второ – учителят задължително трябва да пречупи сложната компютърна терминология през призмата на изградените до този момент общи учебни умения.** Едно дете на 11-12 години трудно ще разбере изречение от вида „ Изучаването на тази дисциплина цели формиране на култура при боравене с информация и готовност за изучаване и използване на съвременни информационни технологии”(„Учебна програма по информатика за 9 клас ЗП”). Трябва да се наблегне на факта, че това, което те ще се научат да правят е нещо съвсем различно от това, което са правили до сега, сядайки пред компютъра. Трябва да са наясно, че сега само ще се поставят основите на това, което те ще се научат да създават в бъдеще, а именно продукти, които до сега само са използвали наготово. В днешно време почти всяко едно дете разполага с компютър у дома си, или поне със сигурност е играло на някаква игра. Освен

това 50% от тях са чували за програмите Word и Power Point, което още повече улеснява обясненията на учителя.

След като учителят приключи с тази важна част, очертана е предметната област на науката, ролята и мястото ѝ в съвременното общество, възниква въпроса какво точно ще се прави в тези часове, каква дейност точно ще се извършва? Отговорът е – **ще се решават задачи**, но не с лист и химикал, а с помощта на компютър. Дори и децата са наясно, че машините са създадени, за да улеснят работата и живота на хората.

Понятието **задача** е доста широко и понякога специфично дефинирано за конкретната наука. В психолого-педагогическата литература е направена разнообразна класификация на задачите използвани по различните учебни предмети.

Решаването на една задача по информатика най-общо може да се опише със следната последователност:

- ✓ Вход
- ✓ Действия
- ✓ Изход

Програмирането може да бъде скучно и безинтересно, но не и ако в началото насочим вниманието на учениците към изхода. Добър подход е да се започне с нещо визуално, което да привлече вниманието и да развие въображението им.

Задача, в която се изисква да се отпечата фигура от някакъв знак от клавиатурата предизвиква огромен интерес. Например сърчице или геометрична фигура от звездички.

Със същият успех се приема и задача, в която се изисква да се отпечата някаква последователност от символи, т.е. текст.

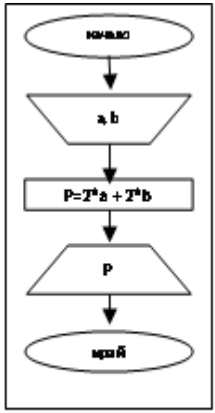
По този начин учениците се научават да извеждат данни и от практиката се преминава към теорията. Дефинирането на понятието „оператор за изход” ни помага да започнем решаването на задачи, в които ще се пресмятат изрази. С помощта на оператора cout ще могат да извършват четирите аритметични операции събиране, изваждане, умножение и деление на две или повече числа. Например:

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
  cout<<3+5*2<<endl;
  system ("pause");
  return 0;
}
```

За да се осъществят **действията** обаче, решаването на една задача по информатика се свежда до съставяне на алгоритъм, който води до правилното ѝ решение. Алгоритмите се описват по три начина – словесно, чрез блок-схема и на език за програмиране. Спазвайки принципите за достъпност и по-точно от известното към неизвестното, тъй като учениците вече могат да формират и излагат своите мисли устно, с лекота могат да изградят математически модел на дадена задача.

Залагайки на **предметното (предметно-ориентирано) мислене**, и по – точно на връзката с математиката, след като ученикът решава задача по математика от вида по – долу и я описва словесно, а именно:

Основна задача 1: Намерете периметъра на правоъгълник със зададени страни a и b.



Фиг.1

Нека да опишем с думи как ще решим задачата стъпка по стъпка:

1. Определяме дължината a и широчината b на правоъгълника;
2. Пресмятаме периметъра P по формулата P = 2*a + 2*b;
3. Съобщаваме резултата, т.е. P;

След като изучи шестте блока ще разпредели така подреденото по стъпки (елементарни действия) словесно описание в линейна блок-схема (фиг.1).

Защо се налага алгоритмите да се изразяват чрез блок-схеми? – Блок- схемата е вид нагледно средство, и по-точно условноизобразителна. Както всички знаем две от функциите на нагледността са да облекчат процеса на усвояване на знания и да съдействат за развитие на мисленето. Освен това, започвайки от изразяване на линейни блок – схеми, което учениците усвояват с лекота, много добре ще се навлезе в темите за реализиране на условни и разклонени алгоритми по-късно.

На лице е принципа на съзнателност, който според някой учени се изразява в това ученикът да разбира всичко, което изучава, владее езика използван от учителя, свързва новите знания със старите, т.е. ученикът разбира учебния материал, когато може да го възпроизведе със свои думи, с променени означения и чертежи, знае условията за прилагане на дадено задание, може да прилага усвоените в сходни условия. В информатиката: ако отговаря на въпроси като : какви са входните данни?, какви са изходните?, какви операции сме използвали?, означава, че сме постигнали целта си.

Паралелно с вече усвоеното изразяване чрез линейна блок- схема може да се премине към изразяване на алгоритмите на език за програмиране.

Отново предметното (предметно-ориентирано) мислене, като тук ще добавим и аналитичното мислене. Сега ще използваме връзката с българския език.

Както в българският език са се научили първо да пишат букви,след това са образували срички, после думи, а думите са подредили смислово и логически в изречения, така сега ще се научат на азбуката на програмния език, който изучават. След това ще научат запазените думи, като остава учителят да обясни правилата, по които трябва да се подреждат и това, че както всяко изречение в българския език завършва с точка, едно логическо завършено действие (каквото е оператора) в информатиката завършва с точка и запетая „;”. За да напишем програма трябва просто да напишем няколко изречения на съответния програмен език, като спазваме някои правила.

Стигаме до пълния алгоритъм за успешното решаване на една задача по информатика:

1. определяме величините, които ще участват в програмата
2. определяме величините, които ще въвеждаме от клавиатурата
3. определяме необходимите изрази /формули/ за пресмятане
4. определяме изходните величини

На езика на C++ първа основна задача ще изглежда по следният начин:

```
# include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
  int a, b, P;
  cin >> a>> b;
  P = 2*a + 2*b;
  cout << P<<endl;
  system ("pause");
  return 0;
}
```

Естествено трябва да се разгледат още теми. Както се вижда в сорса ще трябва да се обяснят запазените думи int, , cin, , endl…, навлизаме в типове данни, оператори за вход, но това вече ще се разглежда в следващите уроци, заложени в обучението.

До тук можем да кажем, че няма никакъв проблем да се започне успешно обучение на ученици от по-ранна възраст. Просто трябва да се заложи на трите вида мисловни дейности, тясно свързани с основните дидактически принципи и методи на обучение по информатика.

Може да стигнем и по-далеч в мислите си - защо да не се въведе предмет „Изучаване на компютърен език” в направление „Изкуствени езици”. Те така

или иначе вече знаят поне два естествени – български и английски. С радост биха изучавали и изкуствен език.

В подкрепа на тази теза в стратегията си за развитие на информационно общество в Р.България и в Лисабонската стратегия представя основни принципи на обучението по ИКТ в средното училище. Според него интегрирането на ИКТ в обучението започва от първи и продължава до последния училищен клас. Привикването на децата да работят с компютър (дидактически игри, прости редактори за писане и рисуване и др.) още в началните класове би осигурило нагласа за по-нататъшното използване на съвременните информационни технологии. Освен това се **повишава качеството на обучението и образованието като цяло и откриване и развиване на талантливите деца**. Обучението по ИКТ трябва да подпомага формирането на познавателни умения, умения за решаване на проблеми, включително и нестандартни, за ученици с по-високи интереси и способности, структурно и алгоритмично мислене и точно изразяване, умения да се търси и организира информация - да се натрупва, да се обменя, да се споделя. Придобиват се метакогнитивни умения като критично мислене, оценка на собствената дейност и резултатите от нея и анализ на собствените процеси на учене и способност за оптимизиране на стратегиите за учене.

Заключение:

Спазвайки държавните образователни изисквания и национални рамки, съгласно същността на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” 2007 – 2013 г. с основна цел подобряване качеството на живот на хората в България чрез подобряване на човешкия капитал, постигане на високи нива на заетост, повишаване на производителността, достъп до качествено образование и учене през целия живот *започването на обучение по информатика в по-ранна възраст ще реализира* трето приоритетно направление, а именно: подобряване на качеството на образованието и обучението в съответствие с изискванията на пазара на труда за изграждане на икономика, основана на знанието. Цитирам: ”3.1. Подобряване на качеството на услугите в образованието и обучението включва актуализиране на съществуващи и разработване на нови учебни планове и програми на всички етапи и степени на образование”.

Следващата крачка е в наши ръце. Фактите показват, че е настъпил момента за започване на разработване на нови учебни планове и програми за ученици от МГ и ПМГ по информатика за пети клас.

Използвана литература:

[1] Стратегия за развитие на ИКТ в Република България, www.mon.bg
[2] Лисабонска стратегия

[3] Старибратов, Ивайло П. „Разработване електронно съдържание по математика за IX клас и приложението му в обучението” ДИПКУ Ст.Загора
[4] Дурева-Тупарова, Даниела И., „Проблеми от методиката на обучение по информатика и информационни технологии”
[5] Бисерка Иванова, Ирина Иванова, Първи стъпки в програмирането на C/C++, изд. КЛМН, София, 2006.
[6] Коста Гъров, Стефка Анева, За изучаването на информатика и информационни технологии в началното училище, сборник "Математика и математическо образование" на 34 пролетна конференция на СМБ, Боровец, април 2005, 295 – 299 стр.

ДОКЛАДИ

НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТИ ОТ УНИВЕРСИТЕТСКИ ФОНД ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА БСУ И РОЛЯТА ИМ ЗА ОБУЧЕНИЕ И ПРОВЕЖДАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ СЪС СТУДЕНТИ

доц. д-р Даниела Ананиева Орозова
доц. д-р Иванка Милкова Стамова

Бургаски Свободен Университет
Град Бургас 8001, ул. „Сан Стефано” 62
orozova@bfu.bg, stamova@bfu.bg

Abstract: *В доклада се разглеждат възможностите и реалните участия на студенти в проекти, чието разработване води до интегриране на знания, придобити в различни курсове от обучението. Целта е подобряване на качеството на обучението, както и целенасочена подготовка на младите кадри за провеждане на научни изследвания.*

Keywords: *проектно-базирано обучение, колаборативна работа, междупредметни дейности, познавателна активност, проблемни ситуации.*

1. Увод

Научноизследователската дейност в Бургаски свободен университет (БСУ) се урежда с Правилник за научноизследователска дейност [1], приет от Академичния съвет. Тя се извършва в съответствие с научната политика на БСУ и потребностите на обществената практика. Научната политика на БСУ се определя на основата на:

- тенденциите за развитие на науката, образованието и техническия прогрес;
- международните, националните и университетските прогнози за развитието на науката, образованието, техническия прогрес и потребностите на обществената практика;
- международни и национални програми и проекти за научни изследвания и развитие на образованието;
- конкурси на държавни органи, фирми, фондации и други организации за разработване и/или изпълнение на научни и изследователски проекти;
- предложения на звена, колективи и отделни научни работници в БСУ;
- предложения на докторанти, специализанти и студенти, обучавани в БСУ.

Научната политика на БСУ се конкретизира ежегодно в План за научноизследователската дейност и в научноизследователски програми на основните му звена. Провеждането на научни изследвания е неделима част от дейността на академичния състав и се включва и отчита при атестацията на преподавателите.

БСУ съдейства за популяризирането, в това число публикуването и разпространението на научноизследователските резултати на своите звена, научни колективи и отделните научни работници, докторанти, специализанти и студенти.

2. Цели и задачи на научно-изследователските проекти

Една от дейностите за реализиране на научната политика на БСУ е разработване на научно-изследователски проекти, финансирани от фонда за научни изследвания на университета. Ежегодно се извършват конкурси за разработване на проекти.

При оценяването на проектите от комисията по НИД на БСУ се толерират проекти, които са по важна за институцията по проблематика, които са са интердисциплинарни и в които са включени студенти. Последното изискване е решаващо при оценката на проекта. Участието на студенти в работата по научни проекти е важна предпоставка при тяхното обучение при провеждане на научни изследвания.

Оновни цели на научно-изследователски проекта с участие на студенти от БСУ са:

- Изследване на свойства на математически или приложни обекти и придобиване на умения за моделиране на процеси и получаване на аналитични изводи;
- Разработване на научни материали за изграждане и представяне на модели, разглеждане на примери на създадени модели, провеждане на семинари, разработка на дипломни работи, научни статии, доклади и др.;
- Изграждане на умения за създаване на модели на реални процеси и представяне на теоретичните резултати;

За реализирането на такива цели се поставят следните ***задачи***:

- Създаване на екипи от преподаватели и студенти за изучаване и изследване на характеристиките и свойствата на моделите.
- Прилагане на получените резултати, свързани с научната работа на преподавателите при обучение на студенти за извършване на научни изследвания.
- Разработване на научни материали, подпомагащи студентите при формиране на умения за създаване на модели и представянето им.

- Провеждане на семинари и работни срещи с участието на студенти.
- Разработване на дипломни работи.
- Представяне на получените резултати в научни статии, доклади и др.

От друга страна, разглеждайки практическото обучение, заложено в учебния план за бакалавърската степен на обучение на специалност Информатика и компютърни науки (ИКН) в БСУ то не е във вида на традиционната учебна практика, а под формата на практикуми. Те се провеждат като семинарни занятия в компютърни зали, под ръководството на преподавател. В учебното съдържание на практикумите е заложено изучаване на конкретни програмни продукти и формиране на практически умения за работа с тях. Всеки практикум включва разработване на самостоятелен курсов проект, който се оценява от преподавателя. Титулярът на всяка дисциплина е отговорен както за учебното съдържание, описано в учебната програмата, така и за връзката на дисциплината с други дисциплини и практиката. Това изисква комуникация и предвидлив подбор на теми и връзки между тях. Според извършваните анкетни проучвания от отдела по качеството на БСУ, към настоящия момента по-голяма част от завършилите информатици се реализират или като администратори или като хардуерни специалисти. Много малък е процента на информатиците, които наистина се реализират като софтуерни специалисти. Един от основните проблеми за тази аномалия е липсата на практически систематизирани знания, които да дават самочувствие за реализация на студентите. Друга причина според нас е липсата на изградени умения за работа в екип.

С цел подобряване на качеството на обучението сме си поставили за задача сериозна работа да бъде свършена в следните насоки:

- При дефиниране на проектите по НИД да се отчита възможността за подпомагане на обучаващия процес и обвързване на класическите подходи на преподаване със съвременни технологии.
- Да се обърне особено внимание на участие на студенти в работата по проекти по НИД, с цел да се **интегрират** знанията и уменията на студентите, получавани в различни курсове на обучението. Разработените вече проекти да се доразвиват и разширяват при изучаването на нови дисциплини или с придобиването на нови умения в практикумите.
- Оценяването на проектите да бъде свързано с **публична изява** на студентите пред техните колеги, а не само пред преподаватели. Целта е да се формират у студентите по време на обучението и умения за документиране, представяне и защита на работата им. Най-добрите разработки на студентите да бъдат насърчавани и стимулирани за публикуване. Подходящо място са форумите за студентското научно творчество.

3. Ролята на проекти при обучение и провеждане на изследвания със студенти

Научната и изследователска дейност е съществена част от мисията на всеки университет. Тя е абсолютно необходима и като част от образователния процес на учащите. Висококвалифицираното обучение изисква творческо развиване и преживяване на преподаденото знание чрез научна и изследователска дейност на обучавания. В този смисъл, научната дейност е част от практическата страна на образованието. Единствено чрез изследователска дейност образованието може да създава някои от най-важните качества на образованата личност – творческо и критическо мислене, гъвкавост, обучаемост, умение да се прилагат концепции в нови условия, ангажиране с обществени позиции и др. Не по-малко важна е ролята на научно-изследователската дейност като средство за изразяване на студентската визия за значими проблеми и използване на студентската иновативност за социална промяна [5]. Поради всичко това научната и изследователска дейност е изключително необходима като интегрална част от процеса на образование за всеки студент.

Не маловажна цел от обучението по информатика е развитието на практически навици и умения у студентите, свързани с процесите на разработване, поддържане и оптимизиране на софтуер, както и управлението на софтуерни проекти. Де факто, получаването на такива умения от студентите е свързано с реалната оценка, която пазара на софтуерни специалисти дава за качеството на обучението. Споделяме мнението, че обучението трябва да следва изискванията на пазара на софтуерни специалисти, от една страна и тенденциите в развитието на информационните технологии, от друга. Учебните програми на дисциплините от учебния план по принцип се променят по-бавно и трудно, докато чрез работа по реални проекти, могат да се следват модерните технологии и динамиката на развитието им.

Работата по проекти е свързана с цялостно решаване на определени проблеми или практически задачи за краен период от време и с определени ресурси [2]. Отделните задачи по проекта, изпълнявани от студенти трябва да включват знания и умения от основни модули на учебното съдържание, както и интегриране на дейности. Освен това студентите трябва да се научат да зачитат авторските права при използване на информация от други източници.

Така, включвайки студенти в работата на екипи от преподаватели по проекти, прилагаме проектно-базираното обучение като педагогически модел на междупредметни дейности, насочени към реално съществуваща проблематика. Това е предизвикателство към обучаемите към конструиране, усвояване и затвърдяване на знания и умения от по-високо ниво. Тук целите на обучението са свързани от една страна с проблематиката на проекта, а от

друга страна с изграждане на умения за работа по проект. Чрез работа по проекти на студенти в екипи се постига [3]:

- по-тясна връзка между обучението и практическите нужди;
- повишаване на познавателната активност, изисквана от студента;
- Оценяване на придобити практически умения, а не само на способността за запаметяване;
- Преодоляване на трудностите при колаборативна работа в екип.

Постепенно научавайки се да решават заедно проблеми, обучаемите придобиват навици за екипна работа. Много често това е най-плодотворната част от работата.

Проблемните ситуации (казуси), според Abdelkrim Jebbour, поставяни пред екипите трябва да имат редица характеристики:

- да са широко обхватни - трябва да се свързват с широко поле от дисциплини и теми, да предполагат правене на нови асоциации.
- да удовлетворяват конкретна цел, да отговарят на конкретна нужда, да имат смисъл и да изискват прилагане на умения.
- да поставят препятствия за преодоляване, да създават когнитивен конфликт, предварително да не са добре структурирани като тези проблемни ситуации, които ще се налага да решават в живота.
- да провокират съпоставянето на различни гледни точки, да водят до дискутиране, да изискват търсене на информация от различни източници, да не предполагат еднозначен отговор.

Особено важно и отговорно е управлението на проекта. В БСУ управлението на проекта се извършва от ръководителя, като: той разпределя задачите за изпълнение, създава график за работата, контролира изпълнението на задачите и планирането на средствата. За целта периодично се правят срещи за представяне на текущите резултати и обсъждане на дейностите или се работи в интерактивната среда Moodle (или Acolad). Основна е инициативата на преподавателите. Но не може да се твърди, че студентите са пасивна страна в този процес.

Включването на студенти в работата по проекти играе решаваща роля за приобщаването на студентите към научна работа. Използвайки този подход на обучение на студенти при работа по проекти, свързани с научно-изследователската дейност на БСУ ние осигуряваме автономност на обучавания и едновременно с това активно участваме в собствения му път на обучение.

4. Резултати от работа по проекти

Изследванията са в актуални и динамични области. Те са свързани със създаване на модели на реални процеси и явления, с подпомагане на обучаващия процес и обвързване на научни подходи със съвременни средства и технологии за моделиране. Липсата на подходящи помощни средства и материали прави самостоятелната работа на студентите изключително труден процес, който можем да подпомогнем чрез създаваните и публикувани материали в рамките на проекта.

Ангажираните в работата студенти участват активно в процеса “методология на изследванията”, който включва задълбочено изучаване на съществуващи средства за моделиране от литературни източници, представяне на предимствата на избрания обект. Използва се научния опит на членовете на екипа при подбора и описването на задачите и обучението на студенти от работните групи за извършване на изследвания.

Изследването преминава през няколко основни етапа:

(1) Проучване на научни материали – статии, доклади, монографии, книги от разглежданата предметна област.

(2) Създаване на работни групи, анализ и планиране на задачите и определяне на методите за решаването им.

(3) Създаване на конкретни модели на различни реални процеси, представяне и публикуване на получените резултати.

Очаквани резултати при включването на студенти в работата по научни проекти са:

- решаване на научни проблеми и свързаните с тях приложения в конкретни проблемни области;
- изграждане на практически умения и опит у студентите за извършване на научни изследвания и създаване на научна продукция;
- създаване на помощни материали за работата на студентите;
- получените резултати са основата на дипломни работи и студентски научни реферати.

Получените при работата резултати се популяризират сред академичната общност чрез:

- организиране на семинари и работни срещи с водещи специалисти, преподаватели и студенти;
- публикуване на резултатите от разработките в сборник от проведените семинари и научни срещи;
- научни публикации в списания;

- доклади пред национални и международни научни форуми.

Ще коментираме получените резултати по работата на научно-изследователските проекти: “Импулсно управление на невронни мрежи” (2006-2007) и “Импулсно и компютърно моделиране на бизнес процеси” (2008-2009) с научен ръководител доц. д-р И. Стамова, както и по проекти “Разработка на система за електронни консултации”(2006-2007), “Използване на Невронни мрежи и Обобщени мрежи за обучение и провеждане на аналитични и приложни изследвания” (2008-2009) с научен ръководител доц. д-р Д. Орозова. Активно участие взеха студенти и по работата по проектите: Електронното обучение в БСУ (2007 г. - 2008 г.), където работта по проекта е свързана с разработване на електронни курсове и тяхното интегриране в обучението и “Формиране на компетентност в бъдещите учители по информатика и информационни технологии за ползване на системите за управление на обучението БСУ (2007 г. - 2008 г.), свързан с разработване на учебни материали, подпомагащи подготовката на бъдещите учители по информатика.

В работата по тези научни проекти взеха участие общо 18 студента от спец. ИКН на ЦИТН при БСУ и 2 студента от спец. Финанси на ЦИУН при БСУ.

Очакваните резултати са налице:

- проведе се обучение на студентите от екипа и се създаде набор от решени и интерпретирани типови задачи, както и съчетаване на елементи на научната работа с оформяне на знания с придобиване на практически умения за решаване на конкретни задачи;
- разработиха се студентски научни реферати на тема “Втори метод на Ляпунов за изследване на устойчивостта на импулсни невронни мрежи”, “Устойчивост на импулсно обобщение на модела на Солоу за икономически растеж”, “Устойчивост на импулсни невронни мрежи с крайни закъснения”, “Импулсен контрол при изследване на устойчивостта на невронни мрежи от общ тип”, „Модел на електронен форум чрез обобщена мрежа”, модел на онлайн казино, модел на система за електронни консултации и други.
- две от тези разработки заеха първите места на конкурсите за студентско научно творчество на ЦИТН;
- решаваха се научните проблеми и свързаните с тях приложения в конкретни области на импулсното управление на невронни мрежи; приложения на обобщени мрежи, моделиране на икономически процеси.
- получените резултати бяха докладвани на международни конференции в Измир, Турция; Пловдив, България; Амстердам, Холандия и др, както и на форуми на младежкото научно творчество в Бургас, Варна и София.

5. Заключение

Благоприятен резултат от научноизследователската дейност на БСУ е динамизирането на работата на преподаватели и студенти по изследователски проекти, финансирани от фонда на БСУ "Научни изследвания и квалификация на персонала". Работата по тези договори изигра положителна роля при активиране на научната дейност на асистенти от щатния състав на центъра.

Включването на студенти в работата по научните проекти показва отговорно отношение към ангажираността на студентите в научно - изследователската работа и спомага за придобиването на практически навици за извършване на научни изследвания.

Публичността на информацията за темите, екипите и резултатите, получени при работата по научните проекти е осигурена чрез интернет достъп на уеб-страницата на БСУ (www.bfu.bg).

Литература:

[1.] Правилник за дейността на БСУ, www.bfu.bg.
[2.] Simonson M., S. Smaldino, M. Albright, S. Zvacek, Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education, 2/e, Prentice Hall, 2003.
[3.] Д. Дурева-Тупарова, Проектно-базирано обучение по информационни технологии 5.-7. клас, ЮЗУ “Неофит Рилски”, Благоевград, 2008, www.it4schools.eu.
[4.] http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/WDB/
[5.] http://the-faculty.org/studentscience

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА КОМПЮТЪРИЗАЦИЯТА И ИНТЕРНЕТ ВЪРХУ ЧОВЕШКАТА ПСИХИКА

Тодор Стайков Стоев, Магдалена Митева Карушкова

Медицински Университет - Пловдив

Все по-широкото разпространение и навлизащата все по-решително компютъризация в учебния процес поставят въпроса за тяхното влияние върху психическото и физическо здраве както на обучаваните, така и на преподавателите. На фона на несъмнените предимства при използването на компютърната техника и световната мрежа не можем да пренебрегнем и негативните страни – особено тези, свързани с влиянието върху психиката. Тези промени все още не са детайлно проучени при различните групи, няма и единно становище по мерките, които трябва да се приложат, за да се избегнат по-сериозни последствия.

Един от често поставяните проблеми е отчуждението, откъсването на хората, работещи с компютър от реалния свят. Колкото по-активни са заниманията във виртуалното пространство, толкова по-трудно става завръщането в действителността, която често е объркана и пълна с противоречия. Това завръщане понякога е болезнено, води до невротизиране и промени в емоционалния живот. Чести оплаквания в тези случаи са болки в очите, главоболие, необходимо е около половин час за адаптиране и адекватно включване в обичайните човешки контакти. През това време дори на професионални програмисти се случва да “гледат в точка” и да не забелязват хората около тях. Възможността връзката с реалния свят да бъде заменена с абстрактния свят на програмите и да се стигне до психични промени (разстройства) е реална. При диалог с компютъра се губи представа за обкръжаващата действителност поради силна концентрация на вниманието. При беседа с такива ученици те не си спомнят имената на лицата, които са идвали при тях по време на работа с компютъра, дори на тези, с които са водили кратък диалог.

С особена острота се поставя въпроса за появата на зависимост и пристрастяване към компютъра и Интернет пространството. Съществуват много и разнообразни мотиви за многочасова работа или игра с компютъра. Понякога това е удоволствието от усвояването на непознати за много хора умения и самочувствието, че знаеш повече от другите. Друг мотив може да бъде откъсването от действителността на семейните или обществени отношения. Освен всичко това чрез Интернет се създава възможност да се влезе в анонимна връзка с други хора, да се надзърне в душите им. Тези така

наречени “инфонавти” за разлика от астронавтите са едновременно пътешественици в душите на другите, но могат да разголят и собствената си душа, като останат с псевдоним и не рискуват нищо.

Друг важен аспект е появата на една нова “диагноза” – разстройство със зависимост към Интернет. Специалистите я наричат новата болест а века. Психолозите отдавна предупреждават, че онлайн зависимостта може да разруши живота на човека. Например само в Германия от Интернет зависимост страдат около 2 мил. души, които възприемат виртуалния живот за реален. За много от тях цялото време преминава онлайн: в Интернет те играят, чатят, флиртуват, пазаруват и работят. “Става все по-трудно хората да бъдат откъснати от екрана” – коментира Тео Весел, председател на берлинския съюз в помощ на зависимите.

Правителството на Китай официално признава болезнената зависимост към компютъра за клинично заболяване. В момента здравното министерство подготвя необходимите документи за регистриране на заболяването в СЗО. Описанието на симптомите и методите за лечение в скоро време ще се появят в справочната литература. Отчита се, че за разлика от традиционните наркотични средства Интернет не предизвиква физическа зависимост, което прави лечението по-лесно. Според специалистите типичният Интернет наркоман е онлайн не по-малко от 6 часа в денонощието. Уеб зависимите в Китай са 42 % от младежите. В рисковата група са хората от 18 до 35 годишна възраст като 75 % от тях са мъже. Лечението се провежда по традиционни методи подобно на пристрастените към хазарта и алкохола.

Интел с помощта Харис Интерактив проведе проучване със заглавие “Интернет зависимостта в днешната икономика”, според което 46 % от жените и 30 % от мъжете в Америка ще предпочетат Интернет пред секса за период от две седмици. В списъка с нещата, към които американците са пристрастени, Интернет попада на първо място, след което се нарежда кабелната телевизия, вечерите навън и туровете по магазините. Според получените данни 61 % от жените са готови да жертват 2 седмици без да гледат телевизия, но не биха се отказали от достъп до Интернет. Какви са изводите? Според говорителя на компанията, поръчала това проучване, зависимостта от Интернет е доста висока и той се е превърнал в нещо, без което един нормален човек не може – 71 % от запитаните са развили зависимост към устройствата, които позволяват достъп до глобалната мрежа като лаптопи, мобилни устройства и т.н., обосновавайки се, че по този начин се осведомяват в реално време за ставащото около тях и нещата, които ги интересуват. Мнението на психолозите е, че компютърната зависимост набира скорост и последиците от нея тепърва ще стават все по-видими. Повечето изследвания показват, че всички зависимости са свързани с отделяне в мозъка на зависимия на невромедиатори – химически вещества като допамин, адреналин, ендорфини

и др., които създават приятно усещане. Отчита се, че почти всеки човек има някаква влечение – към алкохол, тютюнопушене, кръстословици – и че влечението става зависимост, когато се търсят все по-големи дразнители, все по-големи “дози” от същата дейност, която доставя удовлетворение. Най-лесно зависимият се познава по това, че не може да спре и в същото време не приема това като проблем.

Статистиката сочи, че към края на миналата година потребителите на Интернет у нас са били над 2 мил. и 600 хил. души, което прави близо 29 % от българите. През 2005 г. България е била на 15 място в глобалния индекс за уеб услугите, но през 2007 г. страната ни се покачва в класацията и стига до 9 място. Импулсът да се седне през компютъра и човек да е в мрежата е почти непреодолим и ако няма такава възможност по някаква причина, пристрастеният изпитва абстиненция много сходна с тази при наркоманите или алкохолиците. Поведенческите предпоставки се откриват и при хора, които имат проблем в общуването. “За да избегнат неудобството от връзка с околните, те все повече затъват в Интернет, където неприятните емоции от директното общуване с други хора могат да им бъдат спестени” – изтъква Константин Павлов, един от създателите на специален сайт по този въпрос. Според неговите наблюдения най-голямото изкушение на Интернет е, че всеки може да се сдобие с нова идентичност, да общува с другите, и да приеме онлайн връзките като истински. Всички тези проблеми налагат нови изследвания и предполагат нови подходи за отстраняване на вредните ефекти при използване на компютрите и Интернет.

ЕДИН ПОДХОД ПРИ ПРЕПОДАВАНЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА ИНФОРМАТИКА ЗА ЧУЖДЕСТРАННИ СТУДЕНТИ ПОДГОТВИТЕЛНА ГОДИНА НА АНГЛИЙСКИ ЕЗИК В УХТ ПЛОВДИВ

гл. ас. Камен Мицев

УХТ, гр. Пловдив, бул. Марица 26
kamen@mitzev.com

Абстракт: *Разглежда се обучението по Информатика на английски език за чуждестранни студенти подготвителна година в УХТ Пловдив. Регистрира се повишаване ефективността на обучението чрез използване на съвременни методи като допълнение към стандартния лекционен курс и упражнения. Получено е повишаване на компетенциите измерено чрез входящи и изходящи тестове и стандартна методика.*

Ключови думи: *информатика, чуждестранни студенти, обучение на английски език, компетентност*

През последните години е налице повишено желание на чуждестранни студенти предимно от съседните на България държави, да се обучават в български университети. Студентите се обучават както на български така и на английски език. Обект на настоящото изследване е обучението на английски език. За целите на това обучение във всеки университет се организират курсове по английски език за преподаватели.

ЦЕЛИ И ПЛАНИРАНИ РЕЗУЛТАТИ: целта е с използване на съвременни методи за обучение като допълнение към стандартния лекционен курс и упражнения да се повиши ефективността на обучение. Необходимо е точно да се измери ефективността на обучението и постигнатите резултати.

Наблюдението е върху няколко групи чуждестранни студенти подготвителна година в УХТ Пловдив. Наблюдават се следните специфични моменти:

- чуждестранните студенти идват с различно ниво на владеене на английски език, преди часовете по Информатика преминават интензивно обучение по английски език [1], но се наблюдават единици студенти, които не съумяват да повишат знанията си по езика на необходимото ниво;
- благодарение на голямото проникване на пазара на персонални компютри поради относително по-ниската им цена, много от студентите ползват компютър от дълго време и някои имат такъв в квартирата си. В таблица 1 е показана извадка с отговор на въпроса „От колко време имате и ползвате компютър?”. Анкетирани с 5 групи чуждестранни студенти.

Таблица 1, „От колко време имате и ползвате компютър

Не съм ползвал компютър	7%
От една година	14%
От две до три години	31%
От три до пет години	42%
Над пет години	6%

- над 90% от студентите са ползвали интернет, имат лична електронна поща и ползват програми за онлайн комуникация като Skype и MS Messenger;
- езикова бариера между преподавателя и студентите, породена от различния начин на изучаване на английски език и различния речников запас, макар и минимална и то само при някои студенти, тази бариера трябва да се отчете.

От друга страна извеждането на дисциплината има следната специфика:

- обучението е на модули;
- дисциплината се води в компютърна зала със съвременни компютри, постоянна интернет връзка, мултимедиен прожектор и бяла дъска;
- студентите имат достъп до университетската системата за електронно обучение в УХТ, както и до аналогичната система в катедра Информатика и статистика, която е с по-малък обхват, но по-гъвкава при специфични нужди и ситуации.

Съобразно споменатите специфични условия и в съответствие с учебния план по дисциплината Информатика за чуждестранни студенти подготвителна година е избран стандартния подход на обучение със следните допълнения:

- изработени са учебни материали – учебник по Информатика на английски език с много фигури, снимки и препратки към специфични интернет ресурси. Използването на повече снимков и графичен материал способства за по-лесно възприемане на теорията;
- използват се нагледни материали – учебни филми с времетраене 7-15 мин., за устройството на компютрите, периферни устройства, отделни компоненти и софтуерни продукти. Филмите са получени от сайтовете на производители на хардуер и софтуерни продукти. Подбрани са филми на английски език с тематика от учебния план;
- за нуждите на лекционния курс се използват презентации;
- изработен е интернет сайт в помощ на обучението, достъпа до който е с парола. На сайта е публикуван учебника, както във формат за директно четене, така и вариант, който може да се свали от студентите и да е достъпен

без наличие на интернет. При този подход поне една трета от студентите още в първите часове на дисциплината имат налично копие от учебника на личния си компютър;

- подготвени са учебни материали и упражнения за работа в часовете – задачи на хартиен носител. Упражненията са в определен порядък и отделните студенти ги получават съобразно темпото, с което работят;
- предварително са дефинирани ясни правила и критерии за необходимите знания и умения, провеждане на контрола и оценяване работата на студентите. Правилата и критериите са публикувани на сайта и още от първия ден студентите имат достъп до комплекса от изисквания и умения, както и до критериите за оценяване. Публикувани са и задачите, на базата на които ще се оформи крайната оценка по дисциплината;
- като краен резултат студентите създават серия от файлове на MS Word и MS Excel, във файловете въвеждат упражненията на хартиен носител или създават материали на база търсене на специфична информация в интернет с Google. Търсят информация свързана със следващите изучавани дисциплини и практически задачи свързани с научната и бизнес дейности. Така получават умения и знания за използване на материали от интернет пространството в следващите дисциплини.

За измерване количествените характеристики при изследването са използвани входящи и изходящи тестове, разработени по методиката Metrics That Matter [2]. При входящ контрол се изследва нивото на владеене на различни части от материала и за всеки студент се създава матрица на знанията. По време на обучението на съответния студент се обръща различно внимание за различните части от материала, в зависимост от матрицата му на знания. Така се повишава ефективността на обучението и получените резултати от изходящите тестове показват ефективност около 15%-20% спрямо стандартната [2].

Заключение

Благодарение на изпозлване на съвременни методи за обучение като допълнение към стандартния лекционен курс и упражнения, обучението по дисциплината Информатика за чуждестранни студенти подготвителна година на английски език постига по-ефективно и ефикасно достигане на необходимите знания, умения и компетенции от студентите. В обучението се интегрира използване на съвременни средства за намиране и използване на информация. Възможна е самоподготовка в удобно време спрямо нуждите на студента. За разлика от стандартния тип обучение студента е в центъра на модела на обучение, той е водеш при определяне темпото на обучение, но преподавателя контролира процеса и коригира характеристиките му при необходимост. С избраната технология на измерване ефектив-ността на

обучението успешно се следи повишаването на компетенциите на всеки студент. Като цяло са получени положителни резултати, независимо от езиковата бариера или различното входно ниво около 94% от студентите покриват необходимите критерии и придобиват търсеното ниво знания и компетенции, зададени в учебния план.

Изследването ще се развива в следните насоки: избор на методика за по-ефективно измерване на резултатите, изследване на по-голяма извадка от студенти и повишаване ефективността на обучението.

Използвана литература

[1]. ЦВЕТА ХОРЕВА, КОРНЕЛИЯ ЧОРОЛЕЕВА, НИКОЛАЙ ЖЕЛЯЗКОВ, УХТ, Един актуален подход за изследване на общите компетентности на чуждестранни студенти за целите на езиковото обучение, Международна Славистична Конференция 2008 г., ПУ Паисий Хилендарски гр. Пловдив;
[2]. http://www.knowledgeadvisors.com/

ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННОТО ОБЩЕСТВО

Димитър Иванов Савов

Въведение

Информационното общество е вече факт и образованието в това общество е доста по-различно от това в класните стаи и лекционните зали. Този текст има за цел да представи методите които сегашното информационно общество използва за целите на образованието.

Блогинг и Евангелизъм

Блоговете накратко представляват уеб страници на дадена тематика в които автора публикува текстове по дадената тематика. В случаите в които авторите на тези блогове са специалисти в дадена област или наука и са част от общността която развива науката и блоговете им имат за цел да запознаят читателите с новостите в дадената област или наука те се наричат евангелисти. Един от ключовите моменти в блоговете на евангелистите са препратките към блоговете на другите евангелисти от тяхната област и обявяването на общите им конференции . Ефектът който се получава е, че читателя заинтересован от дадената област веднъж попаднал на един от блоговете на специалистите има възможносста да стане част от общността и да се учи директно от специалистите в дадената област. Веднъж попаднал в тази среда читателя лесно намира учебни материали добре подбрани от евангелистите вижда примери и има възможността да комуникира с тях за да получи насоки. Пример за такъв блог е www.theflashblog.com . Освен блоговете на отденлните специалисти техните общности имат форуми в които се пазят решенията на предишни проблеми и се решават нови, чатове в които могат да се задават въпроси към специалистите в реално време като всичко това е абсолютно безплатно а качеството на полученото образование е изключително високо.

Евангелистични общества и конференции

В евангелистичните общества често се организират конференции на които всеки станал част от обществото чрез блоговете, форумите и т.н може свободно да отиде и да слуша лекциите на евангелистите на живо, да участва в практически упражнения и да научи новостите които са в процес на създаване от самите им създатели. Примери за такива евангелистични конференции са “Flash in the can”(http://www.fitc.ca/) и “Flash on the beach” (http://www.flashonthebeach.com/). Едни от главните проблеми са транспорта до мястото на конференцията и цените на билетите.

Видео преподаване

Видео преподаване означава представянето на лекции под формата на видео материали и структурирането им в видео курсове подобни на университетските в които преподавателя излага лекциите си предварително структурирани в даден курс или програма пред студентите на живо. Пионери на видео преподаването в настоящото информационно общество са www.lynda.com и www.totaltraining.com. За момента този тип преподаване се заплаща но цената му е изключително ниска поради факта че това е информационен продукт и копирането, разпространяването и достъпа до него са безплатни, което го прави достъпен за голям брой хора. Видео преподаването също има изключително високо качество поради факта че преподавателите в видео курсовете са преподаватели в най-престижни в световен мащаб университети, евангелисти или световно известни специалисти в преподаваните области и са много високо платени. Освен това хората доброволно публикуват закупените видео курсове в торент библиотеките от където всеки може да се сдобие с тях абсолютно безплатно и да получи образование с изключително високо качество.

Университетите срещу е-Университетите (Сертификацията срещу Дипломите).

Човек би си задал въпроса след като качеството на образованието в информационното общество е толкова високо и е безплатно и е достъпно за всички поради липсата на приемни изпити защо този модел на преподаване не е масов ? Причината е в непрестанното внушение за нуждата от дипломи! В сегашното общество близо 50% от студентите отиват в университета за да получат диплома която не им гарантира знания! Този факт е глобален според проучване на Масачузетския технологичен институт. Редица други фактори водят сегашната образователна система към рухване(не всеки има възможност да учи където иска и каквото иска защото няма достатъчно места, не всеки може да си го позволи финансово, местоположението на желания университет може да е далеч от дома и т.н).

Електронните университети съществуват! Покриват всички функции на университетите и нямат техните недостатъци! А като се стигне до завършване в настоящото информационно общество се стига до налагащата се система на сертификацията. В тази система вече събралите знания и опит специалисти могат да държат изпити за да могат да докажат способностите си. Такива сертификационни системи имат Adobe Systems , Cisco и редица други. Факт е че някои университети осъзнават предимствата на е-университетите и се опитват постепенно да се превърнат в такива изоставяйки комерисализацията. Пример за това е http://ocw.mit.edu/.

Дигитализация и свободни бази данни

Едно от най-силните предимства на информационното общество са неговите методи за комуникация и споделяне на информация. Най-хубавото от това е че, всички подобщества използват едни и същи методи и най-важното, споделят информация чрез едни и същи бази данни. Така специалисти от различни области споделяйки информация несъзнателно създават огромни образователни ресурси които след време биват структурирани в компилации от хора търсещи специфична информация за специфични решения. „Информацията в свободните бази данни расте експоненциално!” (Извадка на Гугъл от системата „Гугъл Аналитикс”).

В O’Reilly media създават първите „интер книги” които представляват компилация от насоки и препратки, към други книги и дори към специфични части от други книги, специално подбрани за дадена цел от специалисти с опит и познания в дадената област. Така се създават нови книги, с конкретна цел, от вече съществуващи и утвърдени книги. Интер книгите са кандидати за конспекти на бъдещето според преподаватели от Масачузетския технологичен институт и О’Раили медия.

Преподаване чрез насоки

В информационното общество информацията я има, тя е дигитализирана, структурирана, достъпна за всички и безплатна. Остава въпроса от многото кое да изберем, от хилядите книги коя да прочетем ? Тук идва ролята на преподавателите и евангелистите, те са хората които могат да ни дадат насока кои текстове да прочетем за да можем да постигнем целите които сме си поставили или да придобием нужните ни възможности за постигането на тези цели. В настоящото информационно общество пионерите на електронното образувание използват форуми, чатове, конференции(дори и електронни) но има и проблясъци на нови методи като интер книгите и уики-тата които най-вероятно ще станат средства за преподаване в бъдещото информационно общество.

Специални благодарности към:

Лий Бримлоу (Adobe Systems Inc.) за текстовете относно блогинг и евангелизъм.

Рич Шуп (O’Reilly Media) за текстовете относно дигитализация и свободни бази данни.

Чад и Тод Перкинс(www.lynda.com) за текстовете относно видео преподаване.

Проф. Том Грийн (College’s School of Media Studies in Toronto) за помоща му при съпоставянето на университетите и е-университетите.

И за помоща и съветите им за създаването на този текст.

Източници:

Блогинг и евангелизъм:
www.pv3d.com , www.theflashblog.com .
Видео преподаване:
www.lynda.com, www.gotoandlearn.com, www.totaltraining.com .
Професионални общества и конференции :
http://www.fitc.ca/, http://www.flashonthebeach.com/ .
Дигитализация и свободни бази данни:
www.demonoid.org, www.oreilly.com,
Конспектите на бъдещето:
www.wikipedia.org, www.oreilly.com, НБУ.

ВНИМАТЕЛНО С МОДЕРНИТЕ МЕТОДИ ЗА ОБУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА

Теодоси Теодосиев

Шуменски университет ,Факултет по математика и информатика
Шумен, ул. “Университетска” 115
t.teodosiev@fmi.shu-bg.net

Абстракт: *В предлаганата работа се разглежда използването на тестовете и готовите програмни кодове в началното обучение по програмиране. Коментират се недостатъците на тестовата проверка на знанията на обучаемите. Във връзка с тези коментари се цитират данни за качеството на обучението в средното училище. Проблемите на началното обучение по програмиране се разглеждат в контекста на използване на модерните методи на обучение. Специално внимание е отделено на стила на програмата в процеса на обучение и оценка.*

Ключови думи: *обучение, тестова оценка, програмиране, стил на програма.*

Увод. Наближава отново “часът на истината” за абитуриентите и седмокласниците, т.е. провеждането на Държавни зрелостни изпити (ДЗИ), кандидатстудентски изпити и изпити за “елитните” гимназии. Те предизвикват много и разнопосочни дискусии в обществото. Надеждата е избраната форма – тестови въпроси с избираем и свободен отговор да обективизира и уеднакви критериите за оценка на знанията на учениците. Конструктивната част в тестовете по математика, БЕЛ и др. на ДЗИ намалява влиянието на шанса. Във връзка с тази нова форма естествено в последно време много се говори и залага на въвеждането на тестовете при проверка на знанията на ученици и студенти и в процеса на обучение. Акцентира се върху това, че тази форма е приета в много страни. Подчертават се предимствата на теста: стандартизира се изпита, повишава се обективността, автоматизира се проверката, увеличава се обхвата на изпитния материал и др. В част 1 на предложения материал са коментирани недостатъците на тестовата проверка на знанията. В част 2 се прави анализ на качеството на образованието у нас и по специално по математика на базата на резултатите от международни изследвания. В част 3 са разгледани проблемите в обучението по програмиране в контекста на стила на програмата. Коментирана е и ролята на стила на програмата в тестовете и готовите програмни текстове използвани в началното обучение по програмиране.

1. **Тестът като форма за проверка и оценка на знанията.** Дали обаче този нов начин на изпитване има само положителни ефекти? Дали това не се прави главно за повишаване на успеваемостта на фона на падане на нивото на образованието у нас? Защо се акцентира предимно върху тестове от

затворен тип? Правя уточнението, визирам главно тестовете по математика и информатика! И двете науки са главно конструктивни и теста от затворен тип не способства за обучение в тази посока. Какво проверяваме (умения за налучкване на правилния отговор, късмет или знания)? Каква е целта на тестовото изпитване? Дали ни вълнува обективна оценка на качеството на обучението или постигане на удовлетворителни резултати за ученици, родители, просветни чиновници и преподаватели. Намаляването на слабите оценки, значи ли по-добро качество на обучението? Притеснително е, че отговорни фактори в образованието (ректор на реномиран столичен ВУЗ, председател на Съвета на ректорите) посочват, че тестът значително повишава успеваемостта (което било по-реално и приемливо)?!

“Няма подсказване, няма преписване, няма проверяващи комисии, няма субективизъм при оценките, а *самите оценки са готови на следващия ден* след изпита. При старата система нерядко двойки получаваха повече от 60% от кандидатите, сега те са около 14%. Вярвам, че по-справедливи са тези 14%” [1].

От казаното следва, че само смяната на формата на проверка повишава успеха. Звучи малко несериозно. Най-малко, защото при теста се разчита освен на знания, и на късмет, а и може да се постави „подходящ праг за успех” (справка: границата за успешно полагане на изпита в теста след 7 клас през 2007г- 16/100т. и прага за успешно положен ДЗИ от миналата година 23/100т). Публично Министърът на образованието и науката, успокои обществеността, че нежеланието на МОН да обяви предварително критериите за оценяване за предстоящите матури се прави, за да може след проверката критериите да удовлетворят всички. По отношение на ДЗИ, това ми се струва недопустимо, защото „зрелостен” предполага ниво на знания и умения на прага на зрелостта, а не съотносителност спрямо останалите. Показателно е, че голяма част от обучаемите също адмирират тестовете като форма на изпит (защо ли ?!). Много от университетите предлагат на кандидат-студентите възможност да се явят на тест или тема по една и съща дисциплина. Кандидатите, явяващи се на тест, са няколко пъти повече спрямо избралите тема!

2. **Качеството на обучението.** Анализът на резултатите от ДЗИ през 2008 година показват, че абитуриентите не могат (или не искат) да пишат свързани текстове. Има значителна разлика в успеваемостта на избираеми или свободни отговори. Тези факти се потвърждават и от последните резултати на нашите ученици в международните изследвания PISA и TIMSS.

Според резултатите за България на Програмата за международно оценяване на учениците - PISA 2006, около половината от нашите 15-годишни ученици не могат да анализират и оценяват критично получената информация и да приложат наученото на практика.

Високият процент на зрелостниците, които не бяха отговаряли на задачите със свободен отговор, според интерпретацията на просветния министър Д. Вълчев показва, че “учениците не могат да мислят самостоятелно”.

“Тази "новина" изобщо не е нова и организаторите на матура 2008 можеха да я предвидят, ако си бяха направили труда да прочетат внимателно цитирания по-горе доклад за резултатите от PISA 2006. Според изнесените в приложенията към доклада данни, докато при задачите с изборен отговор средният процент на неотговорилите български ученици е приблизително 5%, то при задачите със свободен отговор този процент е над 40%, като при някои задачи дори надхвърля 50%” [2].

“Преди два месеца констатирахме поредния спад на България в TIMSS-2007. Този път той не е така голям, но резултатите на България са вече значително под международната средна стойност. В TIMSS са определени 4 нива на ученическите постижения - много високи, високи, ниски и много ниски. Данните от TIMSS-2007 показват, че по математика 26%, а по природни науки 24% от българските ученици не са достигнали дори до нивото с много ниски постижения. Описанието на нивото за много ниски постижения по математика изглежда така: Учениците имат елементарни познания за целите числа и десетичните дроби. Те могат да извършват основни пресмятания с тях. Имат познания за прости диаграми и графики. Забележете, че 26% от нашите ученици в VIII клас НЕ МОГАТ да правят това” [3]

Този проблем се задълбочава и в университета, където “.... ВУЗ-овете все повече заприличват на търговски дружества предлагайки това, което искат и за което плащат клиентите, вместо това, което повече би способствало за дългосрочната перспектива. Студентите се съсредоточават на това, което ще им даде най-добри шансове в търсене на работа, т.е. на овладяване на навици, необходими в дадения момент за работа в индустрията.

... Очевидно, ние сме в устойчив порочен кръг: преподавателите не могат да изменят своите курсове, тъй като трябва да привличат и удовлетворяват студентите; студентите искат това, което се практикува в промишлеността; а индустрията използва и възпроизвежда това, на което са обучени нейните работници” [8] (*не се отнася само за България, ако това може да е успокоение*- бел. моя*).*

3. **Стил на програма.** Само малцина имат известен опит за създаване на алгоритми – дисциплините в средния курс приучват учениците главно да разбират, запомнят и прилагат готови алгоритми. Нямат умения за детайлно описание на алгоритмите. Това води и до затрудненията при решаване на геометрични и текстови задачи по математика. Тук възниква още един проблем, свързан с модела на задачата и познанията на обучаемите в предметната област. Слабата общообразователна подготовка, проблемите с извличане и интерпретация на информацията затруднява много създаването

на математическия и информатичен модел на задачата, а оттам и написването на вярна програма.

Ето как в [8] е представена целта на обучението по програмиране:

“Що се касае за нашия предмет – информатика и компютърно програмиране – то крайната цел на образователните учреждения трябва да бъде доста по-широка от овладяване на някакъв език за програмиране. Тя трябва да бъде не по-малко от изкуството на проектиране на артефакти за решаване на сложни задачи. Понякога наричат това изкуство на конструктивното мислене”.

Този цитат от Н.Уирт както и споменатите по-горе проблеми (умение за създаване на модел, съставяне на алгоритъм, слаба общообразователна подготовка и др.) недвусмислено показват, че тестовите въпроси с избираем отговор не са подходящи, когато обучаваме в конструктивно мислене.

Този вид въпроси са подходящи за проверка на овладяване на синтаксиса и семантиката на ЕП (формалните аспекти), но неудачни за съставянето и разбиране на алгоритмите (творческите аспекти на програмирането).

В последните години, използвайки предимствата на новите технологии, често преподавателите използват готови програмни кодове, които да коментират. Това води до интензификация на обучението, по-добро обмисляне и предпазване от грешки. Готовите програмни текстове имат приложение и в модерния начин за изпитване – тестовете. Доколкото тези форми са удачни в началното обучение по програмиране (според мен използването им трябва да е ограничено), те поставят въпроса за стила на използваните кодове.

Главният тезис се състои в това, че стилът на програмиране – това е стил на мислене, проявяващ се в умението да се изобрази алгоритъма за решение на задача на конкретен ЕП.

Много често коренът на злото е в неумението да се построи ясен и адекватен модел на решаваната задача, в неспособността да се отчетат всички факти, накратко – в неумението да се мисли ясно. Следователно, главното, на което трябва да се отделя внимание е - развитието на мисленето и неговия стил в процеса на решаване на задача с компютър [5].

Курсовете по програмиране не бива да приличат на шофьорски курсове, които ни учат да управляваме автомобила, вместо да ни учат, как да използваме автомобила, за достигане на нужната цел.

Преподавателят пише програми с цел обучение, т.е. те трябва да са лесни за разбиране. При обучението този въпрос е от съществена важност, независимо че рядко на преподавателя му остава време и желание за такива коментари.

В програмирането стилът до голяма степен е в това да постигнем единство между формата и съдържанието на програмата. Формата трябва да илюстрира, да обяснява и документира съдържанието и замисъла.

В обучението вниманието трябва да се съсредоточи върху четивността на програмния код дори за сметка на ефективността при изпълнение. Четивността е интересна, защото ние четем, за да се учим и пишем, за да съхраним информацията, с чиято помощ след това да пишем.

Не трябва да пропускаме нито една възможност при обучението, в която да се направи естествен преход към коментари как написаната програма да стане по-вярна, по-лесна за четене, по-дружелюбна, а защо не и по-ефективна (стига да не е за сметка на яснотата й).

В [4] известният специалист в областта на информатиката Е. Дейкстра коментира така качествата на програмиста:

“Да бъдеш отличен програмист – означава да си способен да разработваш по-ефективни и достоверни програми и да знаеш как да го правиш ефективно. Към това се отнася икономията на клетки от паметта или машинни цикли, а също избягване на сложности, които увеличават разсъжденията, необходими за удържане на строго интелектуалния контрол над разработките. Това, което според мен е нужно за това е, усъвършенстване на математическите навици, при това аз използвам думата „математика” в смисъл „изкуство и наука за ефективни разсъждения”.

В [9] този коментар се доразвива:

“Да се обучи новото поколение програмисти с понижен праг на търпимост към сложността и да ги научим да търсят наистина простото решение това е един от най-важните проблеми в нашата област.... Как да убедим хората, че в програмирането простотата и яснотата – накратко: е това което математиците наричат елегантност – това не е излишен разкош, а жизнено важен въпрос, който определя избора между успеха и провала. “

В действителност задачата за разработка на висококачествени програми и построяване на висококачествени доказателства са толкова сходни, че не могат да се видят смислени различия между методологията на програмирането и математическата методология в общи линии [4].

Следването на правилата на добрия стил на програмиране значително намаляват вероятността от появяване на грешка на етапа на набиране на текста, прави програмата лесно четивна, това на свой ред облекчава процеса на проверка и внасяне на изменения. Тези правила са изключително важни в контекста на готовите програмни кодове и тестовете.

✓ *Простота.* Стилната програма е написана просто. Не трябва програмата да се превръща в ребус, пълен с хитри трикове и необичайни конструкции, да се използуват средствата на езика и операционната система за несвойствени

цели [5]. Логиката трябва да е достъпна, използваните средства да са познати, изразите да са естествени, текстът да е малък по обем.

✓ *Прегледност.* Стилната програма се чете лесно. Текстът на програмата трябва да се подреди така, че да следим логиката й, да четем отгоре надолу. Това означава основната логика да е изнесена в главната програма (функция), а по-подробната логика да бъде в подпрограмите. Йерархията на текста да отразява йерархията на логиката.

Важна роля играе подреждането и групирането на входния текст по такъв начин, че структурните единици на програмата – блокове, съставни оператори, подпрограми лесно да се отделят визуално (напр. с използване на празни редове). Когато програмата има структура (взаимна вложеност на частите) това се постига най-добре, като началото на редовете се отмества надясно [6].

✓ *Коментиране и стандартизация.* Стилната програма е добре коментирана. Белег за добър стил е спазването на общовалидни правила и съглашения при програмирането, използването на носещи смислова стойност имена на променливи и функции. Важен елемент на програмния стил са коментарите. Коментарите трябва да пояснява само неща, които не са очевидни и да помагат на програмиста да се ориентира в алгоритъма и действието на програмата. При модулен метод на програмиране коментарите играят роля за пояснява на подпрограмите [6].

✓ Добрата програма трябва преди всичко да е надеждна и дружелюбна към потребителя. Програмата не разчита на „разумното” поведение на потребителя, а контролира входните данни, проверява резултатите от изпълнение на операции, които по някаква причина могат да не бъдат изпълнени.

Не трябва да се забравя, че надеждността в програмите се определя главно от качествата на програмиста, от неговата квалификация и интелект.

Някои характеристики на стила обаче са противопоказни поради спецификата на тестовата проверка на знанията. Неудачно е използването на коментари, мнемонични имена, ефективни изчисления, надеждност и дружелюбност. За сметка на това са изключително важни – подредеността, четивността, яснотата на алгоритъма и др.

4. **Заключение.** Спомагат ли готовите програмни текстове за развиване на мисленето на обучаемите? Каква е ползата от показването и коментарите върху вече написани и обмислени „добри” (умен съм бил, сетил съм се) програми?

Мнението по този въпрос на Е. Дейкстра е:

“Не ме удовлетворява и това, че алгоритмите се публикуват като готови изделия, без разсъжденията проведени в процеса на разработка и служещи като обосновка за окончателния вид на програмата”[7].

Важен е процесът на създаване, включително и корекциите на програмата. Това има и възпитателна роля за обучаемите, защото им показва, че написването на “хубава” програма не е еднократен акт, а трябва да се обмисли преди да се седне на компютъра, няма нищо страшно, ако се сбърка. Привърженик съм на съставянето на програмата пред обучаемите с използване на лаптоп с мултимедиен проектор или дори на бялата дъска, съпроводено от коментарите на преподавателя. Така те могат да проследят процеса на програмиране дори и корекциите свързани с подобряване на верността и стила на програмата.

Готовите програмни кодове са подходящи за обучението по структури от данни и ООП, където текстовете са много дълги. Там тежестта пада върху операциите със структурите и класовете.

Цитираното по-горе мнение на Дейкстра както и резултатите от моя опит ме убедиха, че не е удачно използването на тестове с избираем отговор в началното обучение по програмиране. На този етап тестовете стимулират „играта на тото”. Докато давах тестове от затворен тип (зададен е програмен фрагмент и има избираем отговор) обучаемите налучкваха (и понякога печелеха). За съжаление при поставяне на задача за самостоятелно съставяне на програма резултатите бяха слаби (в повечето случаи няма дори опит за писане на програма). По тази причина започнах да задавам тестове от отворен тип и там резултатите са съпоставими (еднакво трудни с цялостната задача). Смятам за най-удачно, да се използват тестове в комбинация с традиционните задачи за съставяне на програми.

Литература

[1]. Тестовете намалиха двойките 4 пъти, в. Стандарт /09.05.2007
[2]. И МОН заслужава двойка за работа с научни данни в. Сега /16.03.09
[3]. Докога ще затъваме по математика, в. Сега /23.02.09
[4]. Дейкстра Е, Почему американская информатика кажется неизлечимой, 1995
[5]. Боровин Г., и др., Ошибки-ловушки при програмировании на Фортране, „Наука”, Москва, 1987
[6]. Боровски Б. и др., Справочник по изчислителна техника- програмиране и програмно осигуряване на ЦЕИМ, Техника, София,1990
[7]. Дейкстра Е, Почему программное обеспечение такое дорогое?
[8]. Wirth N, Computing Science Education: The Road not Taken, ITiCSE Conference, Aarhus, Denmark, 2002, http://www.inr.ac.ru/~info21/texts/2002-06-Aarhus/en.htm

АНАЛИЗ НА ПРИЛАГАНЕТО НА ИКТ В СЪВРЕМЕННОТО БЪЛГАРСКО УЧИЛИЩЕ

доц. д-р инж. мат. Мария Брусева[1], маг. Иванка Николова[2]

[1]ВСУ “Черноризец Храбър”, гр. Варна, к. к. “Чайка”
mariya.bruseva@gmail.com
[2]ОУ “Н. Й. Вапцаров”, гр. Варна, кв. „Възраждане”
vapcarovou@mail.bg

Абстракт: *Информационното общество не е само въвеждане и използване на компютърна техника, а и предаване на информация, знание и опит. То е резултат от промените, предизвикани от използването на новите информационни и комуникационни технологии (ИКТ). В представената работа, авторите след анализ на съвременното състояние на българското средно образование предлагат дейности за адаптиране на българското училище към изискванията на съвременното информационно общество.*

Ключови думи: *Информационно общество. Информационни и комуникационни технологии, образование, българско училище*

Въведение

Основната тема коментирана днес в нашето общество е интегрирането на България в обединена Европа. Тази тема може да се разглежда в различни аспекти, като един от тях е преходът към информационно общество. Информационното общество отразява тенденцията към глобализъм и нов световен ред, в който светът ще стане едно глобално село, като се премахнат националните граници и се навлезе в различни културни, езикови и етнически области. За една страна вече няма да са важни абсолютните и относителните предимства, а доколко тя е обезпечена със software, hardware и lifeware. Информационното общество не е само въвеждане и използване на компютърна техника, а и предаване на информация, знание и опит. Основни характеристики на ИО са [2]:

- използване на информационни и комуникационни технологии във всички икономически и социални дейности;
- демасовизиране на социални и икономически процеси - производство на малки серии продукти, сегментиране на пазара, разпадане на част от големите индустриални компании и др.;
- висока заетост в сферата на услугите - над 50 на сто от цялото работещо население;
- непрекъснат процес на квалификация в динамично променящия се свят - образование и самообразование през целия живот;

- нарастване на социалната роля на индивида - промените в характера на труда и управлението повишават отговорността на човека;
- глобализация, икономическа и социална кохезия - създават се условия за изграждане на “общество без граници”, елиминиране на фактора “разстояние”, за движение към социална еднородност.

В отговор на съвременните предизвикателства на глобализиращия се свят бе свикан световен форум за информационното общество WSIS. Това е конференция на ООН, под домакинството на Международния съюз по далекосъобщения. Целта на форума бе да разработи глобална рамка за справяне с предизвикателствата, поставени от информационното общество [4].

ИТ политиката засяга информационните и комуникационни технологии и тяхната свързаност с развитието на икономиката и социалните процеси. Въпреки техническия прогрес и засилващата се конкуренция, голям брой европейци – повече от един на всеки трима – все още са изолирани от пълното използване на придобивките на информационното общество. Възможни са ползи от порядъка на 35-85 милиарда евро, ако информационното общество стане по-всеобхватно, интернет страниците – по-достъпни, а широколентови интернет връзки – достъпни за всички граждани на ЕС. Европейската комисията представи пред Съвета на Европа инициативата „Електронно включване“, призоваваща държавите-членки да подкрепят редица ключови дейности, включително информационната кампания, която се проведе през 2008 г.под името „Електронно включване – бъди част от него!“. Обсъжда се и въвеждане на законодателство за достъпност на електронните услуги, подобно на съответната нормативна уредба в САЩ. От гледна точка на Комисията, информационните и комуникационни технологии (ИКТ) трябва да осигурят свобода на избор и да бъдат проектирани така че да могат да се ползват от всеки, независимо от неговото лично или обществено положение, като по този начин бъдат намалени социалните различия [7].

ИТ политиката обхваща няколко измерения, които са взаимно свързани: посока за развитие и приложението им, инфраструктура и достъп, човешки ресурси, програмни приложения, условия за предприемчивост. Принципите на ИТ политиката са следните: да е от полза за всички граждани; да окуражава правото на собственост; да бъде прозрачна и открита; да е ориентирана към приложение, управляващите трябва да се консултират със засегнатите от решенията за ИТ политиката; управляващите трябва да създават благоприятна среда за ползване и развитие на ИТ. Две насоки в ИТ политиката са особено важни за гражданското общество в момента: достъпност и граждански свободи.

Информационно общество и образование

Информационното общество предоставя условия за подобряване качеството на обучение, а следователно и за увеличаване на възможностите

за личностно развитие. Съществено значение придобива способността на гражданите да използват тези възможности. Налице е необходимост от получаване на нови знания и от изграждане на специфични умения за работа с новите информационни технологии. "Технологичната грамотност" е един от задължителните елементи за заличаване на разликата между "информационно бедните" и "информационно богатите" страни [8].

В основата на подготовката за информационното общество стои осъзнаването на първостепенната роля на образованието за пълноценното участие на гражданите в развиването на нови идеи, в творческия подход към работата, в ученето от самия живот, в преодоляването на безработицата, изобщо в справянето с предизвикателствата на едно общество, базирано на познанието. За всяка образователна система, която има предпоставки и потенциал да развие и осигури качествено образование за всички, е от особено значение да успее да го реализира и да повиши конкурентноспособността на работници и работодатели на свободния пазар. Преобладаващо е мнението, че Интернет и дистанционното обучение могат да направят образователния процес по-ефективен .

Съвременното образование и училище стават все по сложни, открити и динамични системи, на които им се налага непрестанно да се променят и адаптират към един бързо изменящ се свят на глобализация, интеграция и взаимозависимост; да функционират и се развиват в една социална среда на неопределеност и непредвидимост на бъдещето; на постоянно нарастващи и променящи се образователни интереси и потребности на младото поколение. Образованието отразява облика на информационното общество, в което живеем. Информационните системи и мрежи осигуряват пълно социално взаимодействие, чийто училищен еквивалент са интерактивните методи и споделено познание. Новият тип обществена организация стимулира и нов тип мислене, което налага нови техники на преподаване в училище.[1]

Нормативна база регламентираща връзката на средното образование с информационните технологии

В началото на новия век масовото училище не може да остане същото, то трябва да е отворено към потребностите на всички и да предлага качествено и достъпно обучение. Нормативните актове са основата и в същото време рамката, в която се реализира образованието в Република България. Управленските аспекти, регламентиращи връзката на образованието с информационните технологии са регламентирани от редица документи

$\Rightarrow$ ЗНП и ППЗНП (Закон за народната просвета и Правилник за прилагане на закона за народната просвета) - В чл.78, ал.1 от ППЗНП към формите на обучение в образованието са регламентирани – кореспондентска и дистанционни форми. В ал.2 се казва, че училището може да организира кореспондентска и дистанционна форми на обучение. Чл.86, ал.1 от ППЗНП

изяснява същността на кореспондентската форма на обучение – тя е неприсъствена, при която се поставят задачи и се осъществява контрол върху подготовката чрез кореспонденция между учениците и училището. В чл.86, ал.2 от ППЗНП се определя дистанционната форма като нерприсъствена, при която обучението се осъществява чрез средствата на съвременните информационни и комуникационни технологии. В чл.86, ал.3 от ППЗНП е заявено, че кореспондентската и дистанционна форми на обучение се организират при условия и по ред, определени с наредба от Министъра на Образованието и Науката. Парадоксален е фактът, че до този момент Министъра на Образованието и Науката не е издал наредба за условията и реда, по който биха могли да се осъществят кореспондентската и дистанционна форми на обучение в основното и средно образование. Подобна наредба е издадена през 2004г за висшите учебни заведения. Несъвършенствата и пропуските в нормативната база създават сериозни пречки за реализирането на съвременни форми на обучение, които са практика и реалност в останалите европейски държави.[5]

⇒ Национална програма за развитие на на училищното образование и предучилищно възпитание (2006-2015г.) - Тук е заложена необходимостта от приемането на мащабни мерки, чрез които ИКТ да навлязат по-сериозно в българското училище. От отчетния доклад за изпълнение на Националната програма за развитие на образованието става ясно, че от 06.12.07г е стартирал националния образователен портал. Разработени са електронни учебни курсове по всички учебни предмети от задължителната подготовка за класовете от гимназиалния етап на образованието и информационни технологии за 5 – 7 клас. Осигурени са 3000 преносими компютри, 2000 мултимедийни проектори и 3000 многофункционални устройства за българските училища. Осигурен е лицензиран системен и приложен Софтуер за всички компютри за тригодишен период, като в рамките на договора всички учители могат да ползват Софтуера безплатно в домашните си компютри. Създаден е електронен регистър на дипломите за средно образование, а в момента се създава такъв и за основното образование. Започна въвеждането на „Електронен дневник”, целящ постепенно да обхване училищата в цялата страна. През настоящата година е закупена нова конфигурация компютърна и периферна техника – 4500 преносими и 3000 настолни компютри, 3000 мултимедийни проектора, разпределени по училища с над 300 ученици, с които съотношението брой ученици на компютър става 11,5 : 1 . Положителна е констатацията, че в образователната система постепенно навлиза и се увеличава броя на техническите средства , обезпечаващи организацията на учебния процес. [6]

⇒ Национална стратегия за въвеждане на информационните и комуникационните технологии в българските училища, приета с решение на

XXXIX-то Народно събрание. - Насочени са ресурси в следните посоки: осигуряване на високоскоростен интернет във всяко училище до края на 2007г. и изграждане на национален образователен портал.

$\Rightarrow$ Учебни планове и програми, свързани с ДОИ за основното и средно образование

Анализ на съвременното състояние на образованието в българското училище

Кризата в образованието е ясно осъзната. За недоволство от нивото на образование в българското училище говорят следните факти:

- Учениците, с малки изключения не виждат неговия смисъл. Това, което е залегнало в учебните програми няма допирни точки с техните проблеми и с техния живот.
- Учителите са обезверени от бюрократизирането на образованието, от безсмислието на техните усилия сред демотивираните млади хора, от негативните настроения.
- Родителите до толяма степен са осъзнали, че онова което се прави в училище почти не намира приложение в живота. Те гледат на училището като на «детегледачница».

Каква е действителността в момента? Живеем във време на „информационно общество”. Образователните характеристики са свързани с:

- Висока информационна наситеност;
- Неограничена информационна достъпност;
- Натрупване на знания и бързото им остаряване;
- Смяна на образователните ценности - Решаващо значение имат бързата информационна ориентация и използването на информация, а не натрупаните знания. Приоритет имат личностните качества, личностната ориентация, култура и компетенции, а не утвърдената формула – знания, умения, навици;
- Глобализация на образованието - Благодарение на ИТ днес е възможно да се живее в малко селце, но да се учи в престижно учебно заведение, отстоящо на стотици километри.

Българското училище в началото на XX век наследява най-добрия европейски и световен опит в образованието, което води до значими резултати. На съвременен етап условията, изискванията и целите на училището са коренно различни. Не бива да се заблуждаваме с носталгия по миналото. Постиженията на отделни ученици не могат да се използват като критерии за оценка на образованието. Трагични са фактите, че българските ученици не могат да общуват цивилизовано, че езиковата им култара е на недопустимо ниско ранище, че нямат многовариантно мислене, че не умеят да правят разумен избор и да вземат собствени решения; че са далеч от здравословния начин на живот и т.н. Всяка година отпадат над 70 000 ученици и броят им прогресивно нараства. Причините не са свързани само с

икономически и финансови фактори, а преди всичко с това, че и родителите, и учениците не разбират смисъла на училищното обучение.

Прогнозите най-често се свързват с «... отмиране на училището» през новия информационен и комуникационен век. Времето, в което Интернет се осъзнава като даденост във всеки дом, дава възможности за много други решения, които отговарят на личните и обществените потребности. Налага се въпросът за по-разумно и целесъобразно изразходване на ресурси, които се отделят за образование.[1]

Отварянето на училището към обществото и изнасянето на обучението в домовете не лишава децата от прекия контакт с учителите и с останалите ученици – притеснения, които съпътстват онези, които не познават технологиите на дистанционното обучение. Децата могат да се събират заедно по групи и да изпълняват учебните си задължения. Групите се формират неформално, не са статични и задължителни, а условията за работа са значително по-добри. Учителите посещават периодично тези групи и оказват помощ както на децата, така и на техните родители. Реализира се пълна и динамична връзка между училището и семейството. Всяко дете има право на избор както на своите учители, така и на своите съученици, с които ще общува директно и индиректно чрез своя компютър. Постига се и преразпределение на отговорностите. За качеството и резултатите от обучението не носи отговорност само учителят, но и самият ученик и неговите родители. Дистанционното образование, изградено въз основа на новите информационни технологии, съкращава пътя на информацията, на знанията до човека. Разсъждения от подобен характер трасират пътя на виртуалното образование, с което кореспондират много надежди през XXI век.

Учителите в съвременния свят трябва да отоговярат на новите потребности и да управляват промяната по един творчески и отговорен начин. Отчитайки редица фактори, свързани най – вече със застаряващата възраст на учителите и ниското заплащане, можем да изкажем твърдението, че нивото на квалификация и професионализъм по отношение на ИКТ сред българското учителство е задоволително. Преди да се въвеждат промени в образователната система е необходимо на първо място да ги обезпечим с високо квалифициран човешки ресурс. В българското образование, промените изпреварват подготовката на кадрите, които би трябвало да ги реализират. Учителят се учи „в движение” и очакваните резултати се разминават с поставените цели. Качеството на образование бележи спад и резултатите са задоволителни.[3]

Дейности базирани на използването на ИКТ в полза на обучението в училище

Авторите на представената публикация предлагат включването в обучението на следните дейности, които биха подпомогнали по-бързото

навлизане на съвременното българско училище в световното информационно общество.

1. **Компютърната подготовка на децата от ранна възраст** води до успешното реализиране на бъдещия гражданин на информационното общество. Резултатите от проведена анкета сред 482 деца показват, че 98% от тях ползват компютри почти ежедневно (играят компютърни игри, гледат филми, слушат музика). Сравнително малък е процентът - 34% на тези, които го използват като помощно средство за подготовка на домашна работа, за допълнителна самоподготовка по различни учебни предмети или като средство за комуникация със свои връстници.

2. **Достъпът на образованието до новите ИКТ съвместно с традиционното обучение** е печеливша стратегия, защото дава равен шанс на всички за достъп до новите информационни и комуникационни услуги. Ръководейки се от разбирането, че Интернет информацията се получава най-лесно и не изисква специални компетентности, а уменията за ползването й се изграждат за кратко време, може бързо и лесно да приобщаваме учащите се да използват компютъра за самоподготовка.

3. **Работата по тема** създава предпоставки да се установи интереса на малките ученици към новите информационни технологии. Подпомагането им за самостоятелно придобиване на знания чрез работата с разнообразни информационни източници е една от основните задачи, стоящи днес пред българския учител.

4. **Интернет сайтове и енциклопедиите** са първата по-сериозна стъпка за приобщаване на учениците към по-стойностно използване на виртуалната информация и важно средство за решаване на учебно-възпитателни задачи по съответен учебен предмет, за формиране на познавателни умения; умения за разрешаване на проблеми; алгоритмично мислене и точно изразяване; умения да се търси и организира информация; да се натрупва, обменя и споделя. Така се подпомага придобиването на умения, способности и капацитет за самостоятелно учене. Чрез работата с Интернет енциклопедиите, учениците разбират, че освен игрите, компютърът предлага и други интересни занимания. Справките в компютърните енциклопедии обогатяват знанията на учениците по определени теми. Споделянето на опита с други деца е процес, който успоредно със знанията носи много положителни емоции.

5. **Създаването на Асоциацията „Деца в мрежата”** е в помощ на учителя за запознаване на родители и ученици с безопасното използване на Интернет. Включването в дискусионен форум по интересни за тях теми пълноценно запълва нишите от свободно време.

6. **Успешното подпомагане на изследователската дейност на ученика** изисква набор от интернет адреси и указания как да бъдат използвани бързо и

ефективно. За кратко време учениците сами започват да попълват списъка им, а по-късно съставят сборник, който да се ползва и от други в училището.

Заключение

Образованието в информационното общество означава образование за всички, изравняване на ролята и значението на формалното и неформално образование, непрекъснатото образование, максимално доближено до учещия се, до неговите потребности, свобода на избор, възможности за творчески изяви, дистанционно образование, построено на базата на новите възможности, които разкриват информационните и комуникационни технологии сега и в перспектива. При широкото разпространение на Интернет има основания да се очаква ново развитие на образованието, маркирано от идеята „Образование за всички”. ИКТ и глобалната мрежа Интернет скъсяват дистанцията между образованието и човека. То се ориентира към все по пълното и многостранно задоволяване на личните потребности и интереси на хората. Изградено въз основа на ИКТ и Интернет, образованието в информационното общество гарантира правото на образование на всички. Всеки сам избира времето, мястото, темпа, съдържанието и равнищетона своето образование. Небходимо е да се изчисти от неясноти, българското законодателство, касаещо кореспондентската и дистанционна форма на обучение. Наложително е да се приеме нов Закон за народната просвета, в който да влязат и си кореспондират всички наредби и инструкции. Обучението на учителите е ключов фактор за ефективност и прилагане на добри практики. Необходимо е ежегодно да се провежда обучение под различни форми – курсове, специализации, семинари. Задължителен елемент е обмяната на информация и прилагането на задължителни практики, за да може педагогическата общност да отговори адекватно на потребностите на информационното общество.

Литература:

[1] Захариев, З. Гражданско образование, С., 2001
[2] Палюшев, Б. Информационното общество. С., 1995
[3] Хуманизъм и прагматизъм в образованието на XXIв (сборници с доклади от научни конференции – Варна, 2003, 2005, 2006, 2007г)
[4] Информационното общество: предизвикателство за Европа, Европейска конференция на министрите в областта на масмедиите 11-12 декември 1997
[5] ЗНП и ППЗНП
[6] Национална програма за развитие на училищното образование и предучилищно възпитание (2006 – 2015г)
[7] www.soc.pu.ru:8101/persons/dvi/home.html
www.bild.net/infosoc/report.htm

ЕЗИКОВАТА КОМПЕТЕНТНОСТ В ИНФОРМАЦИОННОТО ОБЩЕСТВО

доц. д-р Пенка Гарушева

ПУ „Паисий Хилендарски
гр. Пловдив, ул. Цар Асен” № 24
e-mail: penkagarusheva@abv.bg

Стоянка Анастасова

ПГЕЕ – гр. Пловдив, ул. „Пещерско шосе”№26
e-mail: tanqa@mail.bg

Резюме: *Статията представя най-често срещаните нарушения на кодифицираните норми в съвременния български книжовен език на различните езикови нива – фонетично, морфологично, лексикално, синтактично и на ниво текст. Електронно-опосредстваната комуникация – чрез медии, реклама, компютър и мобилни телефони, води до съществени промени в езиковите употреби като диграфия, частичен билингвизъм, компресия и минимизация на езика. Резултат от системното нарушаване на езиковите норми е вторичната неграмотност.*

Ключови думи: *кодифицирани норми на съвременния български книжовен език, езикова компетентност, нарушения на езиковите норми, вторична неграмотност, идентичност на българския език, кирилица, латиница, транслитерация, компресия, нови словообразувателни структури, билингвизъм, нови социолекти, диграфия, минимизация на езика, национален ефир, on–line комуникация,електронни жанрове, нетикет, вторична езикова неграмотност.*

В първото десетилетие на новия век интензивната размяна на информация при вербалното общуване както на работното място, така и в бита на обикновения човек, налага съществени промени в езиковите употреби. Въвеждани временно сред малки групи от хора, с цел да се пести време и място за пренос на информация, постепенно тези промени придобиват широка популярност. Те изместват кодифицираните норми на съвременния български книжовен език в ежедневната му употреба и за хора с незатвърдени езикови компетентности, каквито са учениците, изключенията се възприемат като правило.

Нарушаването на езиковите норми е явление, което придобива социално значение. Особено недопустимо е, когато отклоненията от езиковата норма се наблюдават в медийното общуване - когато от ефира на националната телевизия звучат неправилно произнесени думи или в ежедневния печат се натрапват различни видове граматически, правописни и правоговорни грешки. Немарата към книжовния език води след себе си негативни последици, които

рефлектират върху уникалността на езика и идентичността на нацията. Ето защо е необходимо на национално ниво да се постави въпросът за контрол и санкции върху неспазването на книжовните езикови норми, защото не сме далеч от времето, когато чуждите езици ще се владеят като свои, а роднят ще се изучава като чужд.

В условията на всеобща глобализация сме много по-информирани, но това не означава, че сме станали по-грамотни, затова е много важно да съхраним уникалността на нашия национален език, спазвайки кодифицираните му норми.

Хората на възраст между 40 и 45 години с неприязън започват да правят компромиси с езиковите норми в ежедневната комуникация – отначало инцидентно, а след това съзнателно и последователно. Учениците до 7. клас, които изучават системните езикови правила, показват владеене на сравнително голям обем от знания за езика. Но при учениците в средното училище небрежността към езика е по-голяма (причина за това са и учебните програми по български език, които не надграждат и не систематизират, изученото във връзка със знанията за езика до 7. клас). Така се появява тенденция, която може да се нарече „вторична неграмотност”. Това е тревожно явление, с което трябва да се ангажира цялото общество, без да се изключват и институциите, отговорни за него, за да не се срамуваме - ние, и нашите деца, че не познаваме правилата на езика си. Показателен е примерът с Франция – през 1975 г. Националната асамблея гласува закон за пуризма във френския език, според който употребата на чуждици в официалните публикации е забранена и строго наказуема. Създават се комисии, чиято дейност е да регламентират създаването на нови думи, които да заменят чуждиците. Известно е, че във френския език не се употребява английската дума „компютър”, а френския неологизъм „ordinateur” (от „ordinaire” – обичаен, делничен, ежедневен). Това показва, че Балановият пуризъм не е отживелица, а актуална практика в съвременното информационно общество, но не трябва да се стига до крайности. По подобие на французите група български интелектуалци предлагат закон за използване и защита на българския език, за неговото устойчиво развитие. За жалост, все още амплитудата на колебанията от твърдо „за” до абсолютно „против” е голяма.

Не трябва да се омаловажават усилията на Института за български език към БАН в това отношение – дейността на Службата за езикови справки и издаването през 2003 г. на „Речник на новите думи и значения" [2], но няма гласност на решения, които да са узаконени и въведени в практиката.

Остава открит въпросът: не дали искаме или не искаме да съхраним идентичността на българския език, а правилно да я съхраним и кой трябва бъде отговорен за това. Ще се въведат ли стандарти за общуването в интернет или неспазването на езиковите норми ще се утвърди като правило, което ще засили още повече вторичната неграмотност като явление.

Макар че предложението на австрийския славист Отто Кронщайнер – да не се използва кирилска азбука, защото била азбука на духовно низши хора, накърни патриотичната ни гордост и ни изпълни с желание за противодействие, вече не е проблем дали на кирилица или на латиница да се пише в Мрежата. Това е право на личен избор. По-важно е осъзнаването ролята на транслитерацията, защото нейното непознаване поражда много недоразумения. Те възникват особено при оформяне на лични документи при изписването, както на собствени, така и на имената на населени места и улици. Грешки се допускат не от органите, които издават документите, а от гражданите, когато трябва да ги изписват саморъчно. Греши се и при написване на менюто в заведенията за обществено хранене, при описание на исторически обекти и хотели в туристическите сайтове, а много често това са първите впечатления на чужденците от нашия език и от нашата страна. Разминавания има при прочетеното в интернет и наименованието на действителните надписи. Новият правописен речник на българския език от 2002 г. [1] кодифицира транслитерацията на български собствени имена и текстове на кирилица с латиница. Ето защо тук е уместно да се направи една препоръка към МОН – да се предвидят часове за изучаване на транслитерацията в учебната програма по български език за 8. клас, защото тогава с издаването на документа за самоличност се осъзнава и важността на проблема.

В интернет пространството се създават все повече атрактивни сайтове, но езиковите неточности в тях не стават по-малко. Ето защо възниква едно конструктивно предложение към информатиците – към часовете по начална компютърна грамотност (работа с Word и текстообработка) да се прибавят и няколко часа за езикова култура и графично оформяне на текст. Прави впечатление, че в много документи не се спазват елементарни правила за графичното оформяне като: оставяне на интервал след пунктуационен знак, започване на нов текст и нов абзац. Обучението по компютърна грамотност трябва да се използва за решаване на по-голям кръг от проблеми на езиковата компетентност на гражданите в информационното общество.

Основният закон, който действа в езиковата система – законът за икономия на изразни средства – в съвременната динамично променяща се човешка ситуация най-ярко се проявява в дискурсната компетентност, за сметка на пренебрегваната езикова компетентност. Промените, които настъпват, могат да се систематизират според езиковите нива.

I. На фонетично ниво се наблюдава **компресия**, изразяваща се в изпускане на гласни и съгласни звукове, което ни връща към епохата на консонантното писмо. И при двата типа компресия гласните или съгласните се изпускат най-често в последните срички. При изпускането на съгласните се наблюдава дори сближаване на еднакви гласни звукове:

*ко стаа госпоо (Какво става, госпожо?)
*ае готоо (Хайде, готово е.)
*моа ли да виа тоа чоек (Мога ли да видя този човек?)

Примерите са взети от чата. Но ако този начин на неофициално общуване е характерен предимно за учениците, то към изпускането на гласни прибягват и хора на възраст над 30-35 години. В един от форумите четем:

*пш на лтнц, не на крлц (Пиши на латиница, а не на кирилица.)
*мъчно ми е за bg (Мъчно ми е за България!)
*не ми е наред кмптр (Не ми е наред компютъра.)

II. На морфологично ниво най-често се нарушават правилата за бройна форма на имената от мъжки род, формите за множествено число, употреба на главна и малка буква. В информационна емисия „Новини” по БНТ1 се съобщава:

*Четирима работник**а** бяха затрупани от свличане на земна маса.
(вм. Четирима работниц**и** бяха затрупани от свличане на земна маса.)

На рекламен надпис, намиращ се на известен пловдивски булевард, пише:

*Всички билборд**и** ви карат да харчите, а този ви предлага да спестите 8%.
(вм. Всички билборд**ове** ви карат да харчите, а този ви предлага да спестите 8%.)

В банка при обмяна на валута гражданка заявява:

*Искам да обменя 500 евра.
(вм. Искам да обменя 500 евро.)

(В ПРБЕ [1] срещу думата „евро” е отбелязано: евро; (две и т. н.) евро - не е отбелязана форма за множествено число)

Грубо се нарушава нормата за членуване на имената от мъжки род в единствено число. В популярна телевизионна реклама баба в национална носия се провиква:

*Деца, солта е свършила.
Кой ще отиде до пазар**я**?
(вм. Кой ще отиде до пазар**а**?)

Често не се зачитат остатъците от падежни форми при местоименията. Популярен телевизионен водещ пита:

*С кой си тук тази вечер?
(вм. С **кого** си тук тази вечер?)

Нарушава се нормата за употреба на главна и малка буква на съществителните имена (вероятно по аналогия с немски език, в който те се изписват с главна буква) в наименование на предаване по БНТ1 на 29.03.2009

*Вяра и **О**бщество

С колкото и голяма буква да изпишем думата „общество”, след като обществото е неграмотно, не заслужава да бъде изписано с главна буква.

III. На словообразувателно ниво се наблюдава изобилие от новоизковани думи и словообразователни структури. Някои от най-продуктивните наставки за образуване на съществителни имена са:

- ър: блогър, геймър - ка: заменка, кабеларка,
- ер: брокер, хакер - ач–ка: търсачка, записвачка

Като една от най-често използваните наставки за образуване на глаголи се утвърждава

- вам: принтвам, сейфвам, кликвам, пействам.

От словообразувателните структури се налагат няколко варианта:

<u>слято писане</u>

I. вариант: чужда основа на думата — българска наставка

никнейм**ове**
бород**ът**

II. вариант: чужда представка — българска дума

екохрана
реновирам

<u>полуслято писане</u>

I. вариант: чужда представка — българска дума

I – България
(Стартира проектът „I – България.)
и-обучение (електронно обучение)
е-услуга

<u>разделно писане на сложи думи</u>

I. вариант: чужда дума — българска дума

flash памет
бизнес вечеря

II. вариант: чуждаабревиатура — българска дума

VIP гости**MTV** поколение
ВИП гости **МТВ** поколение

<u>съкращения</u>

I. вариант: чужди абревиатури с латински букви

SMS **DVD**

Съответсващите им съществителни нарицателни имена се изменят по форма по езиковите норми на българския език:

есемес**, -а, -и** дивиди, **-то, -та**

II. вариант: чужди абревиатури, изписани с двете графични системи

CNN **Си Ен Ен** bTV Би Ти Ви

III. вариант: български съкращения, изписани с молки и главни букви

еЛАК (Електронен личен амбулаторен картон)

IV. вариант: български съкращения с кирилски букви и съответните им съществителни нарицателни имена

БСП бесеп**ар** ГЕРБ герб**ер**

Това явление може да се определи като проява на частичен билингвизъм [7], защото съзнанието на този, който си служи с двата езика смесва единия лингвистичен код с другия в рамките на една лексема. Билингвизмът е типичен за информационното общество, въвеждащо нови технологии.

IV. В лексиката се оформят нови социолекти от малки групи, обединени от професионални или други интереси - между компютърни специалисти, геймъри, блогъри, ученици, студенти и др. По-интересно в лексикално отношение е добавянето на нови значения към семантиката на думата. Така например към значенията на глагола

стрелям (несв. вид) 'с вид оръжие' се добавя ново значение
стрелна (св. вид) 'за еднократно позвъняване на GSM'
сърфирам – 'управлявам сърф' приема значение
сърфирам – 'търся информация в интернет'

Създаден е Електронен речник на новите думи и жаргони „Неолог”.

Твърде неприятно впечатление прави безразборната употреба на чужди думи, от които няма необходимост, защото имат по-точни български съответствия. Заимствайки от английски език глагола

happen – случва се,

в българската езикова среда започват да „се случват” странни неща. Глаголът започва да се употребява активно в националния ефир на всички нива – от официални информационни предавания до непринудени интервюта. Стига се дори до комична, или по-скоро трагикомична ситуация, в която в начално училище по случай 24 май – Ден на славянската писменост и култура – за първокласниците се организира

Happening

с много игри, лакомства и изненади.

Сякаш ако кажем вместо „случи се” - **„организира се”** и вместо „хепънинг” - **„тържество”**, ще изглеждаме по-малко интелигентни.

Преди да спрем вниманието си на промените в графичната система, е необходимо да изброим част от създадените популярни наименования на особената графична система, която се използва при мобилните телефони и чат разговорите:

шльокавица есемесица чатица кирливица маймуница скайпица

В графично отношение се налага явлението [7]

диграфия

В случая това е използване на графичните знаци от две системи – английската и българската. Например:

Dимитър **D**имов – „T**u**t**u**н”

парадо**x**ално

Освен това системно се използват и цифри за отбелязване на звука „ч” и на звука „ш”.

4НГ (Ч Н Г)
Si4ko e 6. (Всичко е наред.)
6a doi6 sled 4asovete. (Ще дойдеш след часовете.)
Leka no6. (Лека нощ!)

Наблюдава се не само диграфия, но и съкращаване на буквени знаци - явление, което може да се определи като минимизация на езика. [3] Към графичното оформяне ще отнесем и абревиатурите, които също се изписват и на двете графични системи, без да има някаква закономерност:

PR	CD	Int
пиар, **- ът**	сиди, **- то**	интернет

На пазара могат да се видят трикотажни изделия на българска фирма, изписани с цифра и английски местоимения:

4 you 4 me

В чата едни от най-използваните съкращения са също с цифра и букви:

OK – съгласие, одобрение **10X** – Thanks – Благодаря!
Pls - please – Моля! **10Q** – Thank you – Благодаря!

Поради непознаване на графичната система за транслитерация на кирилица с латиница, за да се пести време при on–line комуникацията и място (предвид ограничените възможности на мобилните телефони), най-много колебания се допускат при изписване на специфичните български букви:

Буква:	Стандарт по Таблица за Транслитерация	Графични варианти
Я	ya	q, y, ia, ja
Ж	zh	g,j,z,zj
Ц	ts	c,tz,z
Ч	ch	4, c
Ш	sh	6, s, sch

Графичното оформяне за начало на текст и нов абзац не е регламентирано и съществува пълен хаос в писмената реч - започва направо от полето или с 2-3 интервала отстояние.

V. На синтактично ниво - изреченията се пишат без пунктуационни знаци за край на изречението и без знаци вътре в изречението. В сайта на МОН в обявения Примерен тест за кандидатстване след 7. клас още в първото изречение липсват кавички:

Терминът валежи включва всички форми, под които водата пада от облаците на земята.

*(вм. Терминът „валежи”....) или (вм. Терминът **валежи....**)*

Думата „валежи” не е дадена с друг шрифт, за да отпаднат логично кавичките.

В периодичния печат много често при форматиране на колоните запетаята отива в началото на нов ред. Това нарушаване на пунктуационната норма се

тиражира в писмените работи на учениците като правило. С неправилното пренасяне на части от думи на нов ред в ежедневниците дотолкова сме свикнали, че вече не ни прави впечатление. При електронно опосредствената комуникация - чрез компютър и мобилен телефон, пунктуационните знаци са натоварени и с нови функции – чрез различни комбинации от цифри и букви да изразяват емоционални състояния. Така те се оформят като един параезик, като една форма на невербално общуване. Например три комбинации от знаци изразяват усмивка:

:) усмивка	8))) целувка
:-)	:-X
:))) широка усмивка	:-OX голяма целувка
:O учудване	:? недоверие

Това са само част от емотиконите, публикувани в Приложение 14. на ПРБЕ [1], които заедно с усмихнатите човечета от интернет са само малка част от непрекъснато увеличаващото се море от емотикони, което до голяма степен прилича на идеографското писмо от зората на нашата цивилизация.

VI. По отношение на стиловото разслоение в езика на рекламите освен нарушаване на правописните норми, се наблюдава частичен билингвизъм дори в рамките на едно речево съобщение. В рекламата на енергийна напитка се казва:

*неам пауър	(Нямам сила.)
Дай на **max**.	
Live now.	(Живей сега.)
Sleep later.	(Спи по-късно.)

В чат разговорите и особено в никнейма на даден потребител се среща ненужно комбиниране на главни и малки букви:

АнГЕлоВ	буБка

VII. На езиковото ниво на текста, трябва да отбележим новите, ако можем така да ги наречем, електронни жанрове, които се наложиха в писмената комуникация:

1.	Електронно писмо	(e-mail)
2.	Дискусия	(е-форум)
3.	Разговор/диалог	(чат)
4.	Съобщение	(SMS)
5.	Електронен личен дневник	(Blog)
6.	Уебсайт	
7.	Представяне на личност	(Avatar)

Видът на общуването в тези жанрове е писмено. Забелязва се едно възраждане на писмената форма на общуване, която беше изгубила своята значимост през последните години.

VIII. Съвсем логично в заключение трябва да се постави и въпросът за **речевия етикет** в новата комуникативна ситуация. Етикетът в Мрежата има за цел да формира етично поведение у участниците в комуникацията в информационното общество. Нарича се

НЕТИКЕТ

и съдържа десетина правила за вежливост [5], с които трябва да се запознае всеки, обучаващ се в начална компютърна грамотност, най-важното от които е:

Помни човека – никога не забравяй, че не общуваш с екрана на компютъра, а с напълно реални хора, чиито чувства могат да бъдат наранени.

В психологически аспект Мрежата е един социален феномен – дава свобода на комуникацията и свободен достъп до информация, но с нея може и да се спекулира, ако потребителите се представят с друга идентичност, и тогава интернет става опасно пространство, особено за подрастващите, които често пъти са без родителски контрол пред компютъра.

Това са само част от най-често срещаните нарушения на езиковата компетентност. Благодарение на бурното развитие на информационните технологии получихме една нова грамотност – компютърната, но придобихме вторична езикова неграмотност. В същото време не може да се отрече, че се разширяват възможностите за езикови употреби, че стремежът към простота, краткост и точност в собствения изказ, към диалогизъм са достойнства на речта.

Затова дълг на всеки родолюбив българин е да бъде действен участник в процеса на хармоничното съчетаване на традиция и новаторство в използването на родния език.

Ще завършим с призива на Явор (на15 г.), който пише в дневника си:

Bratq, radwaite se, che ste bulgari!

☺

Литература:

[1] Нов правописен речник на българския език. – изд. ”Хейзъл”, София, 2002

[2] Речник на новите думи и значения в българския език. – изд. „Наука и изкуство”, София, 2003

[3] Словообразуването в българския книжовен език. - УИ „Св. Климент Охридски”, София, 1991

[4] Littera scripta manet (Сборник в чест на 65-годишнината на проф. дфн Василка Радева) – УИ „Св. Климент Охридски”, София, 2005

[5] Вирджиния Шия, “Netiquette” http://www.albion.com/netiquette/

[6] Надежда Михайлова-Сталянова, Елена Крейчова – Кирилицата в интернет настояще и бъдеще., LiterNet, 15.05.2005, №5

[7] Людмила Кирова – Билингвизъм и диграфия в речта на българските геймъри., LiterNet, 04.05.2004.

ПОНЯТИЯТА В ОБУЧЕНИЕТО ПО ИНФОРМАТИКА В КОНТЕКСТА НА ИНФОРМАЦИОННАТА КУЛТУРА

Валентина Спасова Дянкова

Факултет по математика и информатика
ШУ „Епископ Константин Преславски”
ул. „Университетска” 115
9712 Шумен
valentina.dyankova@gmail.com

Абстракт: *В статията е разгледан един подход за структурирано изучаване на понятията в обучението по информатика. Той дава възможност за относителна самостоятелност и независимост на базовите знания от конкретно използвана програмна среда. Акцентирането върху съществени и инвариантни характеристики на понятията дава възможност за професионална компетентност при висока степен на информационна култура.*

Ключови думи: *понятие, оператор, алгоритъм, задачи, информационна култура, компетентност*

I. Увод

Характерна черта на развитието на човечеството през последното десетилетие е процесът на преход към единно информационно общество. Информатизацията на обществото налага съвършено нови изисквания към субекта, изразяващи се преди всичко в повишаване на неговата информационна култура. Този факт налага необходимост от подготовка на специалисти в различни направления, притежаващи висока степен на информационна култура и поставя нови задачи в тяхното обучение. Информационната култура на обучаемите може да се разгледа като динамична система, състояща се от следните компоненти: мотивационна сфера, професионална компетентност – базови знания в съответната предметна област, компютърна грамотност и творческа активност. В този аспект основна задача на обучението е създаване на мотивационна основа и изграждане на професионална компетентност, изразена в способности за творческо прилагане на получените знания, умения и опит при решаване на практически задачи. Компетентността на специалистите по информатика включва: система от знания в областта на информатиката и информационните технологии; професионално ориентирани информационни умения; начини и алгоритми на поведение при вземане на решение, които се изграждат у обучаемите при участието им в професионално значими ситуации, създавани

в процеса на обучение. В този контекст тя може да бъде разгледана като интегрирана от следните три системи:

- Когнитивна – система от базови знания в областта на информатиката и информационните технологии;
- Технологична – съвкупност от конструктивни професионално ориентирани информационни умения за работа с различни софтуерни системи;
- Ценностна – отношение към информацията, професионално ориентираните информационни технологии, процеса на познание и бъдещите професии в условията на информатизация.

В настоящата статия ще бъде разгледана само когнитивната система в контекста на изграждане на структурата на новите знания чрез система от понятия за обектите, които се изучават по информатика. Пред вид особеностите на обектите, изучавани по информатика е предложена една типизация на понятията и е разгледана ролята на задачите за тяхното изучаване.

II. Понятията в обучението по Информатика

От теоретична гледна точка всяко понятие има четири компонента: обем, съдържание, термин и определение.

Под обем на понятието се разбира множеството от обекти, които се включват в това понятие. Например обемът на понятието масив съдържа едномерните масиви, матрици, тримерни, ..., многомерни масиви.

Под съдържание на понятието се разбира множеството от общите и съществени свойства на обектите на понятието. Например съдържанието на понятието масив се състои от свойства като: краен фиксиран брой елементи, еднотипни елементи.

Научният термин на понятието го идентифицира в системата от понятия за разглежданата наука. За дадения по-горе пример научният термин е масив.

„Определението на понятието е логически процес, при който се описва, обяснява смисъла на термина или обема и съдържанието на понятието, което се означава с този термин, като при това се използват само познати, въведени преди това понятия. В резултат на този процес се получава изречение, което се нарича определение или дефиниция на понятието”[1]

Като пример може да бъде дадено следното определение за масив: „Масивът е структурен тип данни, чиито стойности се представят с крайна редица от еднотипни стойности”[2]

Тези четири компонента определят семантичната същност на понятието. Спецификата на информатиката като наука за събирането, преобразуването, преноса и съхранението на информация с произволни, включително и

автоматични средства налага изучаването на обектите от гледна точка на тяхната структурираност, количествените им характеристики, формите и начините на представяне. В този аспект за понятията, които се изучават по информатика, е наложително да бъдат разгледани още два компонента: синтаксис и вътрешно представяне.

Синтаксисът задава начинът за представяне на разглежданото понятие в контекста на конкретна софтуерна среда. Например синтактичната компонента за понятието едномерен масив в зависимост от използваната програмна среда би изглеждала така:

- <тип на елементите> <идентификатор>[брой на елементите] - деклариране на едномерен масив в C

- <идентификатор>: array [<тип на индекс>] of <тип на елементите> - деклариране на едномерен масив в Pascal

Под вътрешно представяне на понятието се разбира всъщност представянето на обектите от обема на понятието в паметта на машината, т.е. това е начинът, по който то се реализира в конкретна софтуерна или хардуерна среда. То е от съществено значение за неговата по-нататъшна обработка. Често изборът на даден обект за оптимално разрешаване на конкретен практически проблем е продиктуван точно от неговото вътрешно представяне. Възможно е това вътрешно представяне да бъде индиректно, т.е. за вътрешното представяне на обектите от обема на понятието да се използва вътрешно представяне на друго понятие. Пример за такъв случай е представянето на граф. Той може да бъде зададен чрез матрица на съседство, матрица на инцидентност, списък на съседство.

Вътрешното представяне може да бъде използвано като основа за съзнателно и трайно усвояване на знанията. Например вътрешното представяне на двумерен масив в C включва неговата линеализация по редове. Това обосновава изискването за явно указване на броя на редовете при подаване на двумерен масив като формален параметър:

```
void read_m( int m[10][], int n)
```

Методиката на изучаване на едно понятие включва неговото формиране и усвояване. При формирането на понятията по информатика, а също и при тяхното усвояване у обучаемите трябва да се изгражда точна и ясна представа както за обема и съдържанието на понятието, така и за неговият синтаксис и вътрешно представяне.

В информатиката има различни по характер обекти. Разнообразието в характера и спецификата на понятията налага да се използват различни подходи и средства за тяхното въвеждане и усвояване. Целта е вниманието на обучаемия да бъде съсредоточено върху техни съществени свойства.

Анализът на свойствата, върху които се акцентира, за различните понятия показва, че те могат да бъдат разделени в следните групи:

- понятия-обекти – променлива, файл, масив, структура, линеен списък, дърво и др.

- понятия-оператори – оператор за присвояване, условен оператор, оператор за избор на вариант, оператор за цикъл for и др.

- понятия-отношения – сортиране, търсене, минимален/максимален елемент, минимален път в граф и др.

III. Ролята на задачите при изучаване на понятията по Информатика

Решавайки нова задача по информатика, обучаемият се запознава с:

- Нова ситуация, описана в задачата и възможностите за нейното практическо приложение

- Нови методи за разрешаване на клас от задачи

- Възможности за оптимизиране на даден процес

- Възможности за генериране на нови реални обекти, както и присъщите им действия(операции с тях)

Всяка конкретна учебна задача по информатика е предназначена за постигане на определени учебни цели. Тези цели са заложени както в условието на задачата, така и в предназначението, което влага в нея учителя. По такъв начин обучението по информатика се осъществява и чрез решаването на задачи. Обучаващата роля на задачите по информатика се проявява при формирането у обучаемите на система от знания, умения и навици по информатика. В контекста на обучаващата им роля и разгледаната по-горе типизация на понятията могат да бъдат отделени следните видове задачи:

- Задачи за усвояване на понятия-обекти

Тук се включват задачи за запознаване с понятия като променлива, константа, масив, линеен списък и др. Известно е, че формирането на понятие изисква задълбочена работа над понятието, негово определение, както и неговите свойства. За да се овладее понятието и да може то да се прилага не е достатъчно само да се изучи неговото определение, а е необходимо да се анализира всяка част от това определение, както и да се изучат неговите свойства. Задачите от този вид имат за цел създаването на специални ситуации, които предоставят на обучаемите възможност да извлекат знания за:

- структурата и възможните операции с понятието, както и неговото поведение в известни до момента системи от обекти;

Пример 1: Измежду няколко различни определения за масив да се открие вярното.

Пример 2: При запознаване с целочислените и реални типове да се акцентира върху операцията деление:

Нека int a,b,c; float x,y; Да се определи типа(int или float) на резултата:

Пример	*Тип на резултата*	*Пример*	*Тип на резултата*
c = a / b		y = a / x	
x = a / b		a / c	
b = a / x		a / x	
c = x / b		x / a	

- синтаксиса при използването на обекти от обема на понятието в конкретна софтуерна среда – задачи от този вид могат да бъдат разчитане на програмен фрагмент; откриване на грешка в програмен фрагмент и нейното отстраняване; допълване на програмен фрагмент;

- вътрешното представяне на понятието – в задачи от този вид може да се изисква използването на обект от обема на понятието, но надхвърлящ допустимите параметри на вътрешното му представяне. В този случай пред обучаемите може да се постави задача за алгоритмично разрешаване на възникналия проблем или използване на помощни обекти.

- Задачи за усвояване понятия-оператори

Крайна цел на всяка задача по програмиране е създаването на програма, решаваща поставения в задачата проблем, като се използва конкретна програмна среда. За целта е необходимо добро познаване на операторите, предоставени от нея. С помощта на задачите от този тип вниманието на обучаемия се насочва към:

- Синтаксиса на оператора;

- Начина на действие на оператора

- Специфични ситуации, изискващи използването на разглеждания оператор

- Възможни алтернативни представяния, моделиращи действието на оператора.

Целта на задачите от този тип е не само да се научат учениците да записват правилно операторите, но и да се акцентира върху типичните им приложения. Да могат да заменят управляващи конструкции където това е възможно, както и да откриват тази, която има оптимално приложение за дадения конкретен случай. В този аспект задачите трябва да са насочени не към механично запомняне на структурата на предложената система от

оператори в конкретна програмна среда, а към разбиране и осмисляне на организацията на разсъжденията при нейното построяване.

Задачите от този вид могат да бъдат: разчитане на програмен фрагмент; откриване и поправка на грешка; в зависимост от ясно поставена цел като краен резултат да се допълнят липсващи части в програмни фрагменти; от няколко възможности да изберат онези, които биха работили правилно и измежду тях да се определи тази с оптимално действие.

- Задачи за усвояване на понятия-отношения.

Характерно за понятията от този вид е, че изискват задаването на поне един алгоритъм, реализиращ съответното отношение.

Целите на задачите от този тип могат да се обобщят така:

- Разглеждане на различни алгоритми за решаване на клас от задачи – например различните алгоритми за сортировка, алгоритми за намиране на минимален път в граф, алгоритми за търсене и др. При задачите от този вид трябва да се акцентира върху необходимите условия за прилагане на тези алгоритми с цел свеждане до тях при нестандартни задачи(задачи, в които не е указано тяхното явно използване)

- Оценка на сложността на разглежданите алгоритми, избор на оптимален алгоритъм и възможности за оптимизиране на съществуващите

- Възможност за използване на различни техники при даден клас от задачи – търсене с връщане, “разделяй и владей”, динамично оптимиране. Тук е необходимо да се наблегне на предимствата и недостатъците на всяка от тях с цел избор на оптималния вариант при конкретна практическа задача.

- Възможност за извличане на допълнителна информация при изпълнението на разглеждания алгоритъм – например алгоритъма на Дейкстра за минимален път в граф, дава като краен резултат дължината на минималния път, но в процеса на изпълнение на този алгоритъм може да бъде получен и самия минимален път.

- Избор на подходящо структуриране на данните за реализиране на алгоритъма.

Независимо от типа на усвояваното понятие задачите трябва да бъдат организирани в цялостна система, даваща възможност на обучаемия да конструира самостоятелно знания за изучавания обект, преминавайки през следните етапи:

1) Организация на емпиричния материал – натрупване на факти с помощта на наблюдение, опит, индукция, аналогия, обобщение.

2) Логическа организация на натрупания материал – извършва се по отношение на системата от понятия и по отношение на програмната реализация в конкретна програмна среда.

3) Приложение на построения във втория етап модел - задачите се използват като възможност за неговото ефективно приложение и като мотив за по-нататъшно развитие на теорията.

IV. Заключение.

Един такъв подход при изучаване на понятията в обучението по Информатика дава възможност за относителна самостоятелност и независимост на базовите знания от конкретно използвана програмна среда. Вниманието на обучаемия се концентрира върху съществените и инвариантни по отношение на даден език за програмиране характеристики на понятията. Това предполага възможности за бърз преход към използването на различни езици за програмиране и развитие на следните качества на обучаемия: способност за генериране на идеи; практическо прилагане на творчески усвоените знания и умения в реални проблемни ситуации; способност за действие в ситуация на неопределеност.

Литература:

1. Портев П., Н. Николов, Методика на обучението по математика, ПУ”Паисий Хилендарски”, Пловдив 1987,[97]
2. Бърнев П., Г. Тотков, Р. Донева, В. Шкуртов, К. Гъров, Информатика за 9 клас, профилирана подготовка, Летера, Пловдив, 2001[231]

БЕЛЕЖКИ ЗА ОБРАЗОВАНИЕТО

Траян Момков

e-mail: traian_momkov@dir.bg

Резюме: *Каква е целта на образованието? Учениците трябва да се научат да мислят, а не да наизустяват. Трябва да се премахне задължителното оценяване и да се въведе оценяване на преподавателите. Изпитването на студентите да става от специални комисии, а самият изпит да представлява справяне с реален проблем.*

Ключови думи: *цел на образованието, логическо мислене, защита от манипулации, оценяване на ученици и учители, информационно замърсяване, издаване на дипломи, интереси на частни фирми*

Преди да започнем да разглеждаме какви проблеми има образованието е добре да си зададем въпроса: „Защо се е появило то и каква полза имаме от него?“. Едно време задачата му е била да предаде опита и знанията, които имат хората на следващите поколения. Днес и особено в бъдещото информационно общество знания и опит могат да се предават по различен начин. Информационните технологии са много развити и човек сам вкъщи може да има достъп до знанията и опита на едва ли не цялото човечество. Трябва да си зададем въпроса: „Какво човек не може да научи сам вкъщи?“ и това да му се преподава в училище.

Средно училище

Преходен период към информационно общество

При всички случаи в училищата трябва да се въведе предмет „Интернет“, в който да се изучава работата с глобалната мрежа.

Трябва да се прецени кои неща не могат да бъдат научени от Интернет и те да се изучават приоритетно в училище.

- Да се въведе предмет логическо мислене.
- Да се въведе предмет защита от манипулации.
- За какво са оценките? Трябва да се премахне оценяването на знанията за всички, а да се оценяват само тези, които желаят.
- Задължителните учебни занятия да са поне наполовина от сегашните като време, но да има немалко избираеми, които не са задължителни и на които да присъстват само интересуващите се от предметната област.

- Учениците трябва да оценяват по някакъв начин преподавателите си и да изказват мнение за тях.

Учителите в **средното** образование не трябва да възприемат себе си като диктатори, а да се държат с учениците като с равни. По този начин се спечелва уважението на учениците и у тях се изгражда характер на зрял и отговорен човек. Само така може да се даде възможност на един човек да израсне като личност и да стане част от едно гражданско общество.

Информационно общество

Трябва да се замислим за какво е нужно училището?

Да се помисли върху това какво е добър, приятен, щастлив живот, какво е нужно за такъв и каква роля играе в него училището?

Какви са проблемите пред света и не трябва ли в училище хората да се подготвят за справяне с тези проблеми? Училището трябва да е динамично и да се нагласява според бъдещите проблеми. Един от тях, който вече започва да се усеща, е информационното замърсяване и как човек да намери това, което му трябва сред информационния боклук. Друг проблем е опазването на здравето и околната среда. Трети бъдещ проблем, който още не съществува, ще бъде комуникацията между хората на живо.

Учителите трябва да наблегнат преди всичко на педагогическата си подготовка, социалните си умения и способността си да комуникират с други хора.

Освен това, за да стане един човек учител преди това той трябва да е натрупал не само знания, но и опит в дадената приложна област, по която ще преподава.

Висше образование

В момента университетите обслужват по-скоро интересите на работещите в тях, както и на частни фирми, отколкото на обществото.

Две са основните дейности на университетите: да обучават студентите и да удостоверяват знанията им издавайки им дипломи.

Обучението е двустранен процес и са нужни действия и от страна на студента, така че по това направление университетите могат да се оправдаят с това, че имат лоши студенти. Възниква въпрос, защо тези хора са приети за студенти? Не трябва ли чрез кандидатстудентските изпити да се подбират добри бъдещи студенти?

Относно втората дейност - дипломи се издават без реално да са проверени знанията на дипломиращия се. На практика всеки желаещ може да си вземе диплома. Хората трябва да разберат, че това вече не е достатъчно, а не е и необходимо условие човек да бъде приет на работа някъде. По-обективно оценяване би могло да се получи, ако обучението и

удостоверяването на знанията става от различни хора, примерно от национални комисии. По този начин преподавателят и самият университет ще бъдат съсредоточени в подготовката на своите студенти, а последните ще присъстват на лекции и занятия само, ако имат интерес. Така, за да се сдобие човек с диплома, няма да е необходимо да се записва в университет, а ще е нужно единствено да притежава конкретните знания и умения. Хората ще посещават само добрите университети, а излишните ще трябва да се закрият поради липса на „клиенти“.

В университетите не трябва да се учат конкретни технологии и стандарти, а принципни неща. Завършилите днес и научили дадена технология може да имат работа следващите 5 години. Какво ще стане с тях след това, когато технологията залезе, след като те не са усвоили принципите на специалността си? За фирмите, търсещи работна ръка, е добре студентите да учат най-разпространените в момента технологии и стандарти. Още по-добре е, ако за това плаща някой друг. Университетите не трябва да обслужват техните интереси, а интересите на студентите.

В момента процесът на изпитване представлява проверка на паметта на студента. Този подход не е актуален. Сега всеки може да има достъп до огромно количество информация. По-скоро трябва да се проверява способността на човек да мисли логично и да извлича полезната за него информация. Това означава по време на изпит студентът да трябва да се справи с някакъв реален проблем, използвайки всякакви помощни материали, включително Интернет, като се следи единствено да не комуникира с други хора. Изработката на задачи за такъв изпит не е така лесно.

За да се различава един университет от училището, в него би трябвало да се извършва някаква научна дейност, до която и студентите да имат достъп и в която, ако имат желание, да участват.

КОМПЮТЪРНИТЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ В УЧЕБНАТА ДЕЙНОСТ

Гинка Великова Колева

гр. Добрич СОУ „Любен Каравелов”
e-mail: koleva1@abv.bg

Абстракт: *Компютърните презентации спомагат за оптимизация на образователния процес. С помощта на презентация преподавателя може нагледно да представи своето встъпление в урока, основните етапи при разглеждане на определен проблем или извънкласно мероприятие. Визуалното представяне на определения, формули, теореми и техните доказателства, качествените чертежи към геометричните задачи, възможността за използване на анимационните ефекти предизвиква интерес у учениците, желание да видят и узнаят повече.*

Ключови думи: *компютърна презентация, учебен процес, ученици*

Съвременния учител се занимава с преподавателска, методическа и научна дейност. В зависимост от проблема, който разрешава съществуват различни възможности за използване на компютъра или информационните технологии, които позволяват да се получава, обработва, систематизира и предава информация, а така също да се осъществява комуникация между колегите, учениците и техните родители. Образованието се явява информационен процес и затова е много важно да се използват информационни технологии в учебния процес по различните предметни области, както и при провеждането на мероприятия свързани с извън учебната дейност на учениците. В резултат на програмата за компютъризация на училищата, във всяко училище има най-малко един компютърен кабинет, а с това нараства и ролята на компютрите като ефективно средство за повишаване на резултатите от учебната работа с децата, повишава се мотивацията на учениците за успешно разрешаване на поставените пред тях задачи.

Много педагози смятат, че да се представи информацията използвайки възможностите на компютърната презентация е новост в образователния процес. За съжаление много често се срещат презентации на учители, които са разработили добре темата, но при представянето на презентацията просто четат текста вмъкнат в слайдовете т.е. заменят дъската. Ако урокът е по математика оставам с впечатлението, че за тях основната цел на презентацията е да покажят на екрана текста на правилата, теоремите и

децата просто да ги препишат. Излиза, че вместо да пишем на дъската, пишем и показваме на екрана.

Всъщност с помощта на презентация преподавателя може просто и нагледно да представи своето встъпление в урока, основните етапи при разглеждането на определен проблем или извънкласно мероприятие. Програмния продукт MS PowerPoint позволява в разработката да се добавят схеми, графики, илюстрации, видео материали и звук. Особено значение тези възможности имат в изследователската работа на учащите се. Опитът показва, че за подрастващите е свойствено не само да гледат и слушат, но и сами да показват резултатите от своя труд. Особено важно на този етап е да се подкрепят децата, да се похвалят.

При проектирането и реализирането на проектите творческата самостоятелност на учениците не трябва да се ограничава, а да се поощрява и развива. Съвместното обсъждане на избраните теми , съставянето на план по който да работят екипите, разглеждането на софтуера необходим за реализацията на проекта, - удовлетворява децата и помага за изграждане на умения за работа в екип. Най-интересния етап в работата по компютърна презентация е подбора на материали, които да се представят чрез слайдовете, тяхната реализация и защитата на проектите. Нивото на изпълнение на проектите от участниците в екипите е според знанията и възможностите им, но всички с желание представят своите работи.

При избора на теми ме удивлява широките интереси на момичета и момчета. Най-добрите работи ги съхранявам и използвам в работата си с другите ученици.

При анализиране на целесъобразността за използване на компютърните презентации в учебния процес е нужно да се отчетат следните дидактически възможности на компютърните системи:

1 Разширяване на възможностите за самостоятелна творческа дейност на учениците, особено при систематизация на учебния материал;

2 Създаване на навици за самоконтрол и самостоятелно поправяне на грешките;

3 Развитие на познавателните способности на учениците;

4 Итегрирано обучение по предметите;

5 Развитие на мотивацията за учене.

Компютрите могат да представляват: източник за информация по учебните предмети; нагледни пособия (качествено ново ниво с използване на мултимедия); средсво за диагностика и контрол.

Компютърните презентации могат да се използват в различните етапи на преподаването и усвояването на знанията от подрастващите.

При усвояване на нови знания

Използването на презентация в уроците за нови знания активизира вниманието, мисленето, паметта на учениците, т.к. се използва повече от един сетивен орган. Човек по природа се доверява повече на очите си и близо 80% от информацията се възприема и запомня чрез зрителните анализатори.

Компютърните презентации спомагат за оптимизация на образователния процес. Визуалното представяне на определения, формули, теореми и техните доказателства, качествените чертежи към геометричните задачи, възможността за използване на анимационните ефекти предизвиква интерес у учениците, желание да видят и узнаят повече.

В часовете по различните учебни предмети презентация разработена от ученици или преподавателя, може да се използва, като мултимедийна демонстрация към обясненията на преподавания материал.

Например: Презентация изработена от ученици съобразно учебния план на тема „Космас” учителят по физика използва за онагледяване на уроците по астрономия в 11 клас.

Темпото на усвояване на новите знания от учениците е различно. Децата, които успешна се справят по-бързо с преподавания материал, трябва да преминат към упражнения на по-високо ниво. Така тези деца няма да скучаят и да пречат на другите, които са по-бавни, ако допълнително зададени задачи се визуализират на слайд от презентацията към урока.

При проверка на степента на усвояване на знанията от учениците

При организиране на проверката на знанията и уменията на учениците освен устните и писменни изпитвания т.е традиционните форми, удачни се оказват и компютърните тестове. Такъв вид контрол позволява за по-малко време да се провери степента на узвояване на знанията и умениията усвоени от децата, и веднага да видят оценката от своята работа и къде са допуснали грешки. В своята работа като преподавател по информационни технологии и информатика използвам както практически, така и теоретични тестове. При разработване на презентация към урока, един или няколко слайда могат да се отделят за тест. Тогава разработката на урока ще бъде по-пълна и завършена. Освен запознаване с новия материал и неговото затвърдяване, ще се осъществи и проверка на степента на усвояване на материята от учениците.

При извънкласни дейности

Един от методите, които способстват за пълното и качествено осъзнаване на материята – това е представянето чрез картини, илюстрации или видеоклипове на изучаваното. При провеждане на дискусии, двубои в училище

умелото използване на презентационните материали по тематиката подсилва ефекта от използвания фактическия материал. В началната степен на обучение при различните тържества използването на компютърните презентации заинтригува децата, задържа тяхното внимание и ги кара да участват активно и с желание. Ако матириалите са подготвени и представени с помощта на ученици от единадесети или дванадесети клас, малчуганите се заинтригуват от материята, която изучават по-големите. Създава се връзка между различните степени на обучение в училището.

Използването на компютъра в урочната и извънурочната дейност-това не е мода, а едно от средствата, позволяващи издигане на образователния процес на по-високо ниво, активизиране на познавателния процес, увеличаване ефективноста на урока. Богатите възможности за представяне на информацията в урока като компютърна презентация позволява да се обогати учебното съдържание. Упражненията с помощта на компютъра създават възможност за повишаване интензивността на урока и индивидуализация на обучението. На децата с повишен интерес към съответния учебен предмет да се обърне повече внимание и да се работи с тях.

Литература:

1. Сергей Карпов - MS PowerPoint: средство за обучение, или ултиматум на черната дъска
2. Борис Егоров – Използване на компютъра в професионалната дейност на учителя по физика
3. Л.А. Чеботарева – Информационните технологии при преподаването на математика

ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ НА „ПО-ВИСОКО” НИВО

Румяна Кацарова

СОУ „Георги Брегов” – гр. Пазарджик
ул. Георги Бенковски №20
e-mail: rumikatsarova@abv.bg

Информационните технологии са обект на изучаване и в средното, и във висшето образование. Въпреки това много хора възприемат компютъра като пишеща машина и не използват пълноценно възможностите му. Именно това накара доц. Мариан Илиев, преподавател в ТУ – София филиал Пловдив, в лекциите си пред студентите от ВУЗК – гр. Пловдив, филиал Пазарджик, да покаже някои не толкова популярни, но същевременно значими приложения на текстообработваща програма Word, електронни таблици Excel и PowerPoint.

Едно от условията за успешно приключване на тази дисциплина, освен полагането на изпит беше и изработване и защита на курсова работа.

От мен, като водещ упражненията по Информационни системи и технологии се изискваше да подготвя студентите, така че да се справят успешно със заданието.

При избора на задачите и формулирането на условията им се съобразихме със специалностите на студентите (Аграрна икономика, Стопанско управление, Икономика на туризма) и практическата приложимост на учебното съдържание в бъдещата им трудова дейност.

В окончателния си вид курсовата работа съдържаше 6 задачи, разпределени по следния начин:

3 задачи, свързани с Excel; 2 задачи – с PowerPoint и 1 – с Word.

С цел да се научат да работят в екип, за изпълнението на курсовата работа, студентите бяха разделени на групи от по 6 души. Всеки от тях трябваше да реши една от задачите, след което решенията на всички задачи се събират и оформят в едно цяло. По време на изпита, освен теста, който решават, студентите защитават и курсовата си разработка.

Ето един от вариантите, подготвен за студентите от специалност „Аграрна икономика”:

Курсова работа - ИСТ

Вариант 1

1 задача: Да се илюстрира влиянието на параметрите a и c (чрез скроулбарове) върху графиката на функцията $y = ax^2 + c$, за $x \in [-10; 10]$, $a \in [-6; 6]$ и $c \in [-8; 8]$.

2 задача: Да се състави разчет в Excel за пресмятане на линейна система от 5 уравнения с 5 неизвестни, като се използват функциите mdeterm, minvers, mmult и sumproduct.

3 задача: По данните от предоставения материал, създайте необходимите диаграми за разпределение по райони, площи, производствени добиви за различните видове зеленчуци.

4 задача: Създайте презентация, представяща производството на зеленчуци в България, реколта 2006 с не по-малко от 20 слайда и хипервръзка.

5 задача: Създайте презентация по ваш избор за региона, в който работите, живеете.

6 задача: Редактирайте предоставения текст с подходящи стилове.

Първите трудности, които срещнах, бяха свързани с мотивацията на студентите за изучаване на конкретния материал. Част от тях бяха на мнение, че знаят достатъчно, други – че има какво още да научат, а трети (предимно от по-възрастните студенти) – имаха проблеми при работата си с компютър. Предвид това, в упражненията акцентувах и върху практическата приложимост на учебния материал.

На пръв поглед задача 1 изглежда доста абстрактна и чисто математическа. Идейният и замисъл може да се интерпретира по следния начин:

„Да се илюстрира зависимостта на средния добив (зависимата променлива y) от декарите засети площи (аргумента x), като се отчита влиянието на следните фактори: вид на почвата, влажност на почвата и др. (параметрите a и c).”

Знаейки точната математична връзка между тях (между x и y), студентите могат графично да показват до какви резултати биха довели промените на едни или други фактори. След това се пристъпва към решаване на задачата в конкретния и математичен вид.

Решение на задача 1:

y=ax^2+c

a	69	2.28
c	16	-5.44

x	y
-10	222.56
-9	179.24
-8	140.48
-7	106.28
-6	76.64
-5	51.56
-4	31.04
-3	15.08
-2	3.68
-1	-3.16
0	-5.44
1	-3.16
2	3.68
3	15.08
4	31.04
5	51.56
6	76.64
7	106.28
8	140.48
9	179.24
10	222.56

Трудностите, които се срещат тук са от математичен и техничен характер. Те са свързани с:

- изписване на зависимостта между x и y;
- изменението на параметрите в съответните интервали;
- задаване на серия от стойности за променливата x и пресмятането на съответните стойности за y;
- изчертаването на скроулбарове;

- връзка между скроулбара и клетка;
- построяване на графичната зависимост;
- мащабиране на координатните оси.

Преодоляването им се постига чрез решаване на няколко задачи от този тип, като трудността им се увеличава постепенно. Започва се с изчертаване на графиките на функциите $y = x$, $y = a..x$ (при $a \rangle 0$ и $a \langle 0$), $y = a.x + b$ с конкретни стойности на a и b, след което се задават измененията на параметрите в интервали.

Този подход може да се използва и в училище за онагледяване на влиянието на параметрите при изучаване графиките и свойствата на функциите с елементарни средства.

Втора задача илюстрира намирането на решение на система от n линейни уравнения с n неизвестни.

Необходимостта от решаването и може да се обоснове чрез: намиране на оптимални условия за отглеждане на дадена земеделска култура съобразно предварително поставени изисквания и до какво води промяната на някое от тях.

Едновременно с това се показва приложението на математиката и информационните технологии в други предметни области, както и връзката между математиката и информационните технологии.

Задачата е подходяща за използване, след като студентите са се запознали и усвоили метода за решаване на системи линейни уравнения, тъй като дава по-бърз начин за намиране на решение и вероятността да се сгреши в пресмятанията е сведена до минимум.

Решение на задача 2

Матрица А					Матрица В
2	3	5	12	10	1
3	8	6	0	11	2
1	5	6	8	14	3
17	21	34	55	1	4
3	2	9	27	8	5

Детерминанта на матрицата А: -1179

Стойността на детерминантата е различна от нула, следователно системата има решение.

Обратна матрица на матрицата A

-3.229008	3.35793	-2.19338	-0.6132316	3.334182
7.0916031	-5.72095	2.94402	1.1119593	-6.28923
-6.259542	4.635284	-2.06361	-0.8727735	5.171332
2.1755725	-1.73367	0.83715	0.3256997	-1.84139
-0.862595	0.807464	-0.4173	-0.1653944	0.843936

Решение на системата:

11.12468
-22.5165
19.18575
-6.68448
3.058524

Най-често допусканите грешки са:

- неспазване реда на прилагане на функциите mdeterm, minvers, mmult;
- маркиране на повече или по-малко клетки отколкото е необходимо;
- пропускане да се посочи обсолютния адрес на клетката при размножаване на формулите.

В трета задача се използват възможностите на Excel за създаване на графики и диаграми. Необходимите за това данни се дават предварително на студентите и са съобразени със специалността им. Уточнява се, че показани по този начин, резултатите се възприемат и анализират по-лесно.

При решаването на този тип задачи се набляга върху:

- предварителната подготовка, подредбата на данните за създаване на графика;
- изборът на дадена диаграма и нейното оформяне;
- направата на промени във вече създадена диаграма, ако това е необходимо.

Дейностите в тези три етапа, трябва да са пряко свързани с целта за създаване на графиката.

Чрез четвърта задача се прави връзка между два различни продукта в Microsoft Office пакета – Excel и PowerPoint. Създадените в трета задача диаграми се използват за направата на презентация, в която данните от предоставения материал да се показват пред по-широка аудитория.

Идейният замисъл е студентите да създадат няколко персонализирани презентации за различни земеделски продукти и да осъществят преходи между тях чрез използване на хипервръзки.

И тук основната тежест е върху:

- предварителния замисъл;

- преходите между отделните слайдове;

- вмъкване на изображения и на диаграми;

-създаване и редактиране на персонализирани презентации;

- създаване и използване на хипервръзки.

Тази задача е подготовка за изпълнението на следващата – пета задача, в която студентите трябва да проявят творчество и въображение в създаването на презентация по свой избор.

Показателно за това, че с доц. Илиев сме постигнали поставената си цел са направените стилно оформени и съдържателно интересни презентации по собствен избор, които видяхме при защитите на курсовите работи.

Последната задача е свързана с използване на текстообработваща програма Word. На студентите е предоставен неформатиран текстов материал, отново свързан със специалността им, който те да редактират, чрез прилагане на подходящи стилове.

Целта на задачата е да се промени представата за програмата. Набляга се на форматирането на отделните параграфи и предимствата, които предоставя работата чрез стилове, а именно: прилагане на бързи и последователни промени във формата на документа, в заглавията и в други елементи от него. В практико – приложен аспект чрез нея студентите се учат как да оформят естетично и издържано курсовите и дипломните си работи.

В крайна сметка, съдейки по реакциите на студентите, след приключване на изпита, можем да твърдим, че сме постигнали целта си. Това личи и от оценката, дадена за работата ни в анкетното проучване на ВУЗК – Пловдив, филиал Пазарджик.

Показани и овладяни бяха нови аспекти в използването на програмните продукти и компютрите. Повишена бе мотивацията за учене сред студентите. Тези, които смятаха, че знаят достатъчно, установиха че винаги могат да научат нещо друго – различно и нетрадиционно, а други – добиха увереност в себе си и разбраха, че за добрите резултати са нужни труд и постоянство.

ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРОГРАМИРАНЕ В РЕДОВНИТЕ ЧАСОВЕ

Румяна Недкова Жекова,
учител по информатика

Математическа гимназия ‘Баба Тонка’
Русе 7000, ул.Иван Вазов 18
rngekova@abv.bg

Резюме: *Обучението по информатика в частта програмиране може да обърне по-голямо внимание върху систематизацията на задачите. Едно примерно разделяне е следното:*

0. Изрази
1. Формули
2. Проверки
3. Повторения
4. Масиви
5. Текст
6. Графика и анимация
7. Големи количества данни
Накрая се отделя време за задачи-игри и динамични променливи.

Ключови думи*: систематизация; групи задачи.*

Обучението по информатика в частта програмиране все още е подчинено на езика за програмиране [1]. Разбира се всеки език има свои особености, но може да обърне по-голямо внимание на систематизацията на задачите, които се предлагат в час. Едно примерно разделяне е следното:

0.Изрази
1.Формули
2.Проверки
3.Повторения
4.Масиви
5.Текст
6.Графика и анимация
7.Големи количества данни

Накрая се отделя време за задачи-игри и динамични променливи.

В групата задачи „Изчисляване на изрази” [5] може да се отдели време за типовете данни и действията, които могат да се извършват с тях. Оформянето на задачите като алгоритъм (блок-схема или програма) дава възможност да се обърне внимание на входните данни и изходните резултати. Наблюденията ми показват, че за съжаление днес хората (деца, ученици) много често не „четат” текста (условията) и учителите, особено по информатика трябва да се съобразяваме с този проблем и да поработим за отстраняването му. Броят и типът на данните е нещо, на което трябва да се обърне сериозно внимание в час. С немалко задачи се налага да се подпомогне обучението и по други учебни дисциплини – особено математика и физика. За голяма част от децата е проблем да се правят с „пренасянето” на формули. Например, ако е дадена формулата за дължината на една от медианите на триъгълник $Ma = 0{,}5.\sqrt{2.b^2 + 2.c^2 - a^2}$, за някои ученици е проблем за изпишат формулата за дължините на другите медиани. Друг проблем е когато учащите трябва да съставят израз, който е почти ясен, очевиден и не е толкова сложен. Например да се намери последната цифра на цяло число или да се изчисли дължината на монитор в сантиметри, ако тя е зададена в инчове.

Основното в групата задачи „Работа по формули” [6] е да се прецени колко и кои стойности са известни. Налага се да се помисли кой елемент от формулата е неизвестен и да се поработи математически за определянето на този елемент. Информатиката е дял от информатиката. Затова е полезно двете учебни дисциплини да си помагат взаимно. Понякога трябва да се реши уравнение с едно неизвестно – например изчисляване на катет на триъгълник или преизчисляване на дължина от сантиметри в инчове. В други случаи се използват няколко израза (формули) – например изчисляване на височина на триъгълник по дадени трите му страни.

Задачите с проверки [7] също имат сериозна математическа основа, която в днешно време е слабо застъпена в часовете по математика – параметричните задачи. Учениците е необходимо да осъзнаят, че макар и изключение, случаят на линейно уравнение 0.x=0 е също толкова важен и съществен като останалите случаи с едно единстено решение. В живота често се налага да се дават напътствия и за почти невъзможни ситуации. Когато нямаме напътствия, трябва сами да измислим какво да правим. А компютърът прави само това, което му е зададено предварително.

Задачите с повторения също в началото са свързани с чисто математически означения – знаците за сума $\left(\sum_{k=1}^{N}\frac{1}{k}\right)$ и произведение $\left(\prod_{k=1}^{N}k\right)$. С тяхна помощ обаче се осмислят и отработват понятията натрупване (на сума, произведение), броене (с начална стойност и добавяне на единица).

Следващият тип задачи с повторения [8] е свързан с въвеждането и обработката на редица от стойности – в началото само числа. Немалко реални алгоритми могат да се подготвят в този момент. Редиците могат да бъдат с предварително ясен брой елементи или със зададено условие за край (последен елемент – нула, сума от елементите – 100). Обработката на редиците може да се раздели на 3 случая [2]:

– всички елементи се въвеждат и обработват по един и същ начин – намиране на сума, произведение, брой, средно аритметично или нещо друго на всички елементи от редицата или на елемнтите, които отговарят на дадено условие;

– един или няколко, но предварително ясен брой елементи се въвеждат и обработват по друг начин – намиране на най-големия, най-малкия елемент от редицата;

– част от елементите се въвеждат и обработват по друг начин – техният брой не е ясен предварително, а се очаква случването на нещо, някакво събитие – намиране на най-малкия положителен, най-големия отрицателен елемент от редицата, преброяване на двуцифрените елемнти след първото срещане на нулев елемент.

Следват задачите с повторения без брояч (тоест с условие), с вложени цикли, както и итерационните и рекурентни формули, и сходящите процеси.[3]

За опростяване на някои алгоритми (програми) е подходящо да се използват подпрограми – функции или действия.

Масивите помагат в паметта на компютъра да се съхраняват едновременно по-големи количества данни и да се използват в подходящ момент. [9] Те могат да бъдат подредени разбира се в редици, таблици или по-сложни структури. Масивите-редици подпомагат работата с полиноми, големи числа и дават възможност елементите да бъдат подреждани в някакъв ред. Масивите-таблици основно подпомагат решаването на проблема кои елементи да бъдат обработвани:

– елементите от редица, която в матрицата е ред, колона, диагонална или успоредна на диагонал, слой на матрицата, както и спирално разположени елементи;

- елементите, които са разположени в някаква фигура около редиците – под, над, пред или след ред, колона, главен, второстепен диагонал.

Текстовете са вид масиви, но имайки предвид променливата им дължина и начини на обработка, много често задават отделна група задачи. [11]

Въпреки трудностите с някои видеокарти и съвременните версиии на езиците, аз все още отделям време и внимание на тази атрактивна част от учебния материал. Тук учениците с удоволствие затвърждават понятието цикъл. Някои може би чак тук осъзнават ползата му. [10]

Реалните задачи са свързани с обработка на големи количества данни, които най-често се съхраняват на външен носител (файл на диск). Тъй като задачите обикновено са еднообразни, тази част от информатиката може да се съобрази повече с интересите на обучаемите. Те дават неоценими идеи по проблемите, които ги интересуват и могат да помогнат за решаването им. [12]

Накрая може да се отдели време за задачи-игри [13] и динамични променливи [14]. Като най-масова задача аз досега съм формулира единствено създаването на логическа игра, в която не се набляга на времето (поне не толкова много), а на възможността за връщане на ходовете (запазени в стек) с цел обучение или сравняване на ефективността на алгоритми. [4]

При всички случаи тази систематизация не е идеална, но поне дава тема за разговори и обсъждания, които могат да са само в помощ на начинаещите в тази област.

Литература:

1. Министерство на образованието и науката, (2004). Учебни програми част 3 – Математика, информатика, информационни технологии
2. Жекова Р., Обработка на редици от числа, Статия в рамките на Национална конференция “Образованието в информационното общество” Пловдив, 13 и 14 октомври 2006 г., .99-103 стр.
3. Жекова Р., Задачи за програмиране на итеративни процеси, Статия в рамките на Национална конференция “Образованието в информационното общество” Пловдив, 13 и 14 октомври 2006 г., 104-109 стр.
4. Жекова Р., Упражнение върху стек. Статия в рамките на Национална конференция “Образованието в информационното общество” Пловдив, 13 и 14 октомври 2006 г., 110-113 стр.
5. http://www.z0izrazi.hit.bg/index.htm
6. http://www.z1formuli.hit.bg/index.htm
7. http://www.z2if.hit.bg/index.htm
8. http://www.z3cicles.hit.bg/index.htm
9. http://www.z4array.hit.bg/index.htm
10. http://www.z5anim.hit.bg/index.htm
11. http://www.z6text.hit.bg/index.htm
12. http://www.z7file.hit.bg/index.htm
13. http://www.z8games.hit.bg/index.htm
14. http://www.z9dinamic.hit.bg/index.htm

УЧЕНИЧЕСКИ ПРОЕКТИ ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
ИЗПОЛЗВАНЕ НА LATEX-ПАКЕТИ PSTRICKS, PDFSCREEN, EXERQUIZ И ANIMATE ПРИ ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

Стефка Караколева

Русенски Университет “Ангел Кънчев”
7017, Русе, ул.Студентска 8
Катедра Числени и Статистически Методи
http://www.ru.acad.bg/staff/skarakoleva/index.php
skarakoleva@ru.acad.bg, skarakoleva@gmail.com

Резюме. *Статията представя три проекта по информатика и информационни технологии, създадени със средствата на издателската система LaTeX от ученици в МГ ”Баба Тонка” - Русе, създадени под ръководството на автора и докладвани на конференции на УчИМИ през 2008-09 г. Работата по проектите е първата в България извънкласна форма за обучение на ученици по издателската система LaTeX и приложението и в образованието.*

Key words: *LaTeX, PSTricks, PDFLaTeX, exerquiz, geometry, animation, education, mathematics, physics*

ВЪВЕДЕНИЕ

Широкото използване на компютърната техника във всички области на науката и практиката налага създаване на компютърни продукти за обучение в различни области на знанието. Вариантът „екранна презентация” е удобен както за представяне с мултимедиен проектор на бял екран, така и за индивидуално обучение с персонален компютър.

Съвременното Интернет-поколение има нужда от интересно и нагледно обучение, в което да има цвят, движение и елементи на игра. За нуждите на обучението по математика и физика е нужна такава компютърна система, която да осигурява удобство при писане на формули и в същото време да предоставя удобни среди за „чертане с линийка и пергел” на цветни графики.

Издателската система LaTeX [1,3,4,5,7] напълно отговаря на тези изисквания. Тя предоставя удобни среди и пакети за форматиране на сложни математически формули, а нейните графични разширения от фамилията PSTricks [6] осигуряват удобни макроси за чертане на графики.

За нуждите на мултимедийното обучение, системата LaTeX осигурява и разнообразни пакети за създаване на интерактивни, естетически издържани,

хипертекстови презентации: beamer, pdfscreen, pdfslide, prosper [10] и др. Резултатният файл е във формат pdf, достъпен с програмата Adobe Acrobat Reader.

Основна цел на автора при съвместната работа с екипите, е създаване на завършени продукти за обучение по математика и физика, изработени с LaTeX-пакетите pdfscreen, exerquiz, pst-eucl и animate. Работата по проектите включва:

- Изследване и използване на пакета pdfscreen [10] за създаване на екранни презентации;
- Проучване на основните възможности и използване на пакета exerquiz за създаване на интерактивни електронни упражнения, обучаващи тестове с JavaScript и коригиращи тестове с радио-бутони;
- Изследване и използване на пакетите от фамилията PSTricks и конкретно pst-eucl за кодиране на цветни Евклидови PostScript графики;
- Изследване и използване на пакета animate за създаване на pdf-файлове с анимирано съдържание.

Резултатите от тези изследвания са докладвани на Осмата и Деветата Конференции на Ученическия Институт по математика и информатика и в Ученическата секция на Тридесет и осмата конференция на Съюза на Математиците в България.

Реализирането на проектите е извършено под операционна система MS Windows, с използване на свободен софтуер: MiKTeX, Ghostscript, GSView, Adobe Acrobat Reader, WinEdt, инсталирани и конфигурирани според алгоритъма [8].

Всеки проект е разработен в две версии – за екран и за печат. Техническото описание на проектите е оформено отделно като реферат, в който като приложения са включени кодове на фигурите, преамбюл и конфигурационни файлове.

Резултатните pdf-файлове се визуализират с програмата Adobe Acrobat Reader и са достъпни на http://www.ru.acad.bg/staff/skarakoleva/index.php**.**

Пакетът pdfscreen [3,4,5,7] се използва и в трите проекта. Той е предназначен за изобразяване на стандартни LaTeX–документи за четене на компютърен монитор, като в същото време има възможност за форматиране на документа за отпечатване на хартия чрез опцията print. За изобразяване на екран се използва опция screen. И в трите проекта са създадени версии на презентациите за екран и за печат.

Освен опциите screen и print, полезни опции са panelleft, panelright, nopanel за изобразяване на навигационен панел вляво, вдясно на екрана или без панел; paneltoc за изобразяване на съдържанието в панела; sectionbreak за

прекъсване на страницата преди всеки раздел; code за използване на команди за въвеждане на компютърен код, опции за езикова поддръжка и др.

За зареждане на пакета например за екран, с панел вляво, в преамбюла на документа се задава командата \usepackage[screen,panelleft]{pdfscreen}.

За предефиниране на бутоните, с превод на текста върху тях на друг език, се използва конфигурационен файл pdfscreen.cfg, който се поставя в текущата директория. Той съдържа лична информация и превод на стринговете върху бутоните на език, неподдържан от пакета. В него могат да се поставят дефиниции на нови фон, цвят, интернет-адрес на институция или лична страница, да се посочи име на графичен файл за лого/емблема и др.

1. Проект «Светлина». Използване на LaTeX-пакети exerquiz и pdfscreen за създаване на екранна презентация за интерактивно обучение и тестов контрол по физика

Проектът '"Светлина" [12] е екранна презентация (урок по физика за десети клас на тема „Светлина"), създадена със средствата на издателската система LaTeX и компилирана с програмата PDFLaTeX.

При оформяне на презентацията са използвани LaTeX-пакети: pdfscreen [10] за създаване на екранна презентация, exerquiz [10,15] - за интерактивни упражнения и тестове, pstricks и pstcol [6] за създаване на цветни Postcsript-графики, graphicx [10] за манипулиране с графики, hyperref [10] - за хипер-връзки, pst-grad [6] за градиентно преливане на цветове, pst-text [6] за манипулиране с текст и др.

Поставен е акцент върху използването на пакета exerquiz за създаване на интерактивни упражнения в средата exercise, кратки обучаващи тестове със и без решение в средата shortquiz, тестове за контрол с JavaScript и коригиращи тестове с радио-бутони в средата quiz.

Зареждането на пакета exerquiz се извършва в преамбюла чрез командата \usepackage[<options>]{exerquiz} и команда за зареждане на пакета hyperref за хипер-връзки: \usepackage[<driver_options>,<more_options>]{hyperref}.

Пакетът exerquiz [15] осигурява среди за създаване на следните интерактивни елементи в pdf-документа:

- *Среда exercise – макроси за създаване на on-line упражнения*

В пакета exerquiz са дефинирани средите exercise и solution, чрез които се създават упражнения (въпроси) с решения. Решенията се записват във файл и се въвеждат в резултатния pdf-файл около края на документа.

Средата exercise има собствен брояч eqexno, опции за извеждане на вертикално пространство вместо решение, скриване на някои решения,

подготвяне на тестове и упражнения без решения, извеждане на решенията непосредствено след условията, изместване на блока с решенията и др.

При използване на средата exercise се използва етикет на средата, например “Пример”. Този етикет става хипер-текстова връзка, оцветена в зелено. При използване на опция за скриване на решението или опция nosolution, етикетът се оцветява в синьо.

- *Среда shortquiz – макроси за създаване на интерактивни тестове с непосредствена обратна връзка*

Средата shortquiz се използва за създаване на въпроси с множествен избор и въпроси с попълване на текст или формула и непосредствен отговор. Кратките тестове с множествен избор могат да бъдат зададени с използване на радио-бутони, което за on-line тестове е по-добър вариант, отколкото изобразяване на алтернативите с букви. За изработване на кратки тестове с радио-бутони се използва опция звезда (*) като първи параметър в средата shortquiz, последван от незадължителен аргумент, който задава уникално име на въпроса. Това име се използва след това за конструиране на заглавията на радио-бутоните.

Средата shortquiz с решения е предназначена за създаване на въпроси с множествен избор, непосредствен отговор и дадено решение. Структурата е сходна с тази на средата shortquiz с радио-бутони и средата exercise.

- *Среда questions*

Средата questions работи добре със средите quiz и shortquiz. Чрез нея тестове, дефинирани с shortquiz със и без решения, могат да бъдат смесвани и обединявани заедно като “мини-тест”.

- *Среда quiz - създаване на тестове, подобрени с JavaSript, с възможност за коригиране на тестовете с JavaScript*

Средата quiz се използва за създаване на оценяващи тестове. Обучаваният решава серия от въпроси и задачи, като отговорите му се записват с JavaScript. Средата включва както въпроси с множествен избор, така и въпроси с попълване на текст или формула. Има възможност за фиксиране на време. След завършване на теста, се съобщава крайният резултат. Има възможност резултатите от тестовете да се записват автоматично в база данни или текстов файл, след което да се прилагат на сървър или да се изпращат с e-mail на обучаващия. Тестовете могат да бъдат поправяни с JavaScript чрез въвеждане на допълнителен елемент в текста, коригиращ бутон, с командата \eqButton.

2. Проекти „Геометрична алгебра от Питагор до PSTricks”. Използване на LaTeX пакети pst-eucl, pdfscreen и animate при обучението по математика”

Проектите [13,14] представят екранна презентация по геометрия [9], създадена със средствата на издателската система LaTeX и компилирана с програмата PDFLaTeX.

Проектът [13] е докладван на Ученическата конференция в Пловдив, 16-18.01.2009 и има отлична оценка в раздел „Проекти по информатика и информационни технологии”.

Проектът [14] е продължение на [13]. В него са използвани възможностите на пакета animate за създаване на PDF-файлове с анимирано съдържание. Проектът [14] е докладван в Ученическата секция на XXXVIII Пролетна конференция на СМБ, 1-4.04.2009 и е оценен като „отличен” в раздел „Проекти по информатика и информационни технологии”.

При оформянето на презентациите са използвани LaTeX-пакетите: pdfscreen за създаване на екранна презентация, pstricks, pst-plot, pst-eucl, pst-fill, pst-node, pst-pdf [6] за създаване на двумерни евклидови графики, hyperref [10] за хипер-връзки, animate [10] за създаване на мобилни, управляеми с JavaScript анимации на векторни графики във формат PDF и др.

Поставен е акцент върху създаването на цветни евклидови графики чрез пакета pst-eucl. Пакетът pst-eucl [6] е предназначен за изработване на чертежи в Евклидова геометрия чрез използване на LaTeX-макроси. Той има богати възможности за получаване на забележителни точки в триъгълник, центрове на вписана и описана окръжности, генериране на точки като образи при равнинни трансформации, сечения на прави, окръжности и функции.

За създаване на анимирана фигура, се създават няколко файла чрез пакета pst-eucl, като отделни кадри. Освен тях се подготвя и поставя в същата директория текстов файл timeline.txt и главен файл, в преамбюла на който се зарежда пакета animate и се вмъкват анимираните обекти чрез командата \animategraphics вместо стандартната команда \includegraphics на пакета graphicx [10] за вмъкване на графични обекти [14]. Резултатният pdf-документ с анимираните обекти се визуализира с Adobe Acrobat Reader.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените проекти са докладвани на Осмата и Деветата Конференции на Ученическия Институт по математика и информатика и в Ученическата секция на Тридесет и осмата конференция на СМБ. Проектът „Светлина” има оценка „много добър”, а другите два - „отличен”.

Работата по представените проекти дава богати възможности за изследователска и творческа дейност на изявени ученици в областта на информационните технологии. Тя е само начало на бъдещи изследвания в

областта на приложението на издателската система LaTeX за създаване на интерактивни документи за обучение във всички научни области: екранни презентации, обучаващи тестове и тестове за проверка на знания.

1. ЛИТЕРАТУРА

[1] Lamport, L. *LaTeX: A Document Preparation System,* Addison-Wesley, Reading, Massachusetts,1994.

[2] Knuth, D.E. *The TeX book*, Addison-Wesley, Reading, 1984.

[3] Mittelbach, F., Goossens, M. *The LaTeX Companion*, Addison-Wesley, Reading, 2004.

[4] Goossens, M., Rahtz, S., Mittelbach, F. *The LaTeX Graphics Companion*, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 2007.

[5] Goossens M., Rahtz, S. *The LaTeX Web Companion: Integrating TeX, HTML and XML*, Addison-Wesley, Reading, 1999.

[6] PSTricks documentation: http://tug.org/PSTricks/main.cgi/.

[7] Караколева, Ст. *Въведение в издателската система LaTeX2e*, Русенски Университет „А.Кънчев”, 2005.

[8] Караколева, Ст. *Инсталиране на MiKTeX2.7, езикови настройки и включване на речници в WinEdt*, 2007: www.download.bg/index.php?cls=articles&mtd=single&id=450896

[9] Еленски, Шч. *По стъпките на Питагор*, Техника, София, 1964.

[10] The Comprehensive TeX Arhive Network: http://www.ctan.org

[11] *Package animate Documentation*, The TeX Catalog online: http://www.tex.ac.uk/tex-archive/help/Catalog/entries/animate.html

[12] Атанасов,В.,Георгиев,М.,Караколева,Ст. *Светлина.Използване на LaTeX пакетите exerquiz и pdfscreen за създаване на екранни презентации за интерактивно обучение и тестов контрол по физика,* УчИМИ,Пловдив, 18-20.01.2008: http://www.ru.acad.bg/staff/skarakoleva/index.php

[13] Георгиев, М., Манолов, Т., Караколева, Ст. *Геометрична алгебра от Питагор до PSTricks. Използване на LaTeX пакети pst-eucl и pdfscreen при обучението по математика,* УчИМИ, Пловдив, 16-18.01.2009: http://www.ru.acad.bg/staff/skarakoleva/index.php.

[14] Георгиев, М., Манолов, Т., Караколева, Ст. *Геометрична алгебра от Питагор до PSTricks. Използване на LaTeX пакети pst-eucl, pdfscreen и animate при обучението по математика,* УчИМИ, Боровец, 1-4.04.2009: http://www.ru.acad.bg/staff/skarakoleva/index.php.

[15] Story, D.P. *The AcroTeX eDucation Bundle:* http://www.math.uakron.edu/~dpstory/webeq.html

ЕЛЕКТРОННИ УЧЕБНИ КУРСОВЕ ПО ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Виолета Тасева

учител по Информатика и Информационни технологии
Адрес за връзка: гр. Пловдив, ул. „Васил Бараков” 15
Месторабота: ОМГ „Акад. Кирил Попов”
Адрес по месторабота: гр. Пловдив, ул. „Чемшир” 11
e-mail: vili_taseva@abv.bg

От създаването си до днес ОМГ “Акад. Кирил Попов” е участник в множество национални и международни състезания, като на някои от тях е и съорганизатор и домакин. Училището е сред най-елитните в страната благодарение на високото ниво на педагогическите си кадри и изявите на своите възпитаници.

Основоположник на традициите в ОМГ е г-н Кирчо Атанасов – дългогодишен директор и настоящ зам. министър на образованието и науката. Под негово ръководство и с подкрепата му бяха създадени изключително благоприятни условия за прилагане на съвременните информационни технологии в образователната система.

ОМГ “Акад. Кирил Попов” е сред първите училища разработващи електронно учебно съдържание по различни дисциплини.

Във века на технологиите важна част от образованието е придобиване на знания и умения за работа с компютърни системи.

Целта е учениците да се запознаят с основите на информационните технологии, тяхното практическо приложение не само в процеса на обучение, но и в различните аспекти на съвременния живот.

В настоящият етап от развитието на образователната система използването на интерактивни методи на обучение с помощта на ИКТ се налага като ефикасен и доказан метод.

Методически проблеми

Въвеждането на новите технологии в образованието изисква допълнителни средства и условия за подготовка на преподавателите.

Липсата на достатъчно курсове за преквалификация забавя въвеждането на новите информационни технологии и адекватното им прилагане в обучението.

Друг важен проблем за училищата е недостатъчната материална база.

През последните години Министерството на образованието и науката полага сериозни усилия за решаването на тези проблеми.

Основни предимства на електронните учебни курсове

Електронните учебни курсове имат няколко основни предимства:

1. Предлагат нестандартни, интересни и атрактивни начини за представяне на учебния материал, които задържат вниманието на обучаваните;

2. Създават възможности за визуализиране на процесите и явленията, с цел получаване на по-пълна представа за тях;

3. Засилват интереса към преподаваното учебно съдържание;

4. Спестяват разходи за скъпи материали и техника, необходими за лабораторни упражнения;

5. Формират различни качества в учениците – концентрация, бързи реакции, вземане на решения в конкретни ситуации, развиване на творческо и логическо мислене;

6. Позволяват достъп до различни структури от урока по всяко време на обучението;

7. Разработените web базирани приложения са полезни, както за учениците, така и за преподавателите;

8. Обучаващият софтуер, разработен еднократно, може да се използва от всеки компютър, свързан с Интернет;

9. Спестяват разходи за доставка на традиционните учебни материали;

10. Актуализират се по-лесно при поява на новости в съответната предметна област;

11. Предлагат повече възможности за самообучение и самопроверка – ученикът може да избира темата, мястото и времето за обучение. Включват се разнообразни упражнения и тестове за проверка на усвоените знания;

12. Преподавателят е координатор на познавателния процес.

Основни етапи при разработване на електронен учебен курс

1. Избор на предметна област;

2. Формиране на екип;

3. Разпределяне на задачите между отделните членове на екипа;

4. Методическа разработка на съдържанието;

5. Подбор на програмни средства за реализация;

6. Изработване на дизайн;

7. Разработване на един урок и отстраняване на технически проблеми;

8. Цялостно изпълнение и задаване на логически връзки;

9. Тестване в реални ситуации;

10. Последни редакции в дизайн и оформление.

Електронни учебни курсове по Информационни технологии

През 2006 година Министерството на образованието и науката обяви конкурс за разработване на електронни учебни курсове по различните учебни дисциплини от задължителната подготовка в средното образование. ОМГ „Акад. Кирил Попов” спечели правата за разработване на седем от тях, три от които са по Информационни технологии – за 5, 9 и 10 клас. Достъпът до тези курсове в Интернет се осъществява чрез специално създадения Национален образователен портал.

Информационни технологии за 5. клас

http://content.e-edu.bg/course/view.php?id=122

Автори на текста и идейна разработка:

Виолета Тасева e-mail: vili_taseva@abv.bg тел: **0888675718**

Виолета Вазова

Дизайн и изработка:

Стефан Стайнов – ученик (вече бивш) в ОМГ „Акад. Кирил Попов”

Информационни технологии за 9. клас

http://content.e-edu.bg/mod/resource/view.php?id=1682

Автор на текста и идейна разработка: **Виолета Тасева**

Дизайн и изработка: **Стефан Стайнов**

Информационни технологии за 10. клас

http://content.e-edu.bg/mod/resource/view.php?id=1689

Автор на текста и идейна разработка: **Виолета Тасева**

Дизайн и изработка:

Мартин Маргаритов – ученик (вече бивш) в ОМГ „Акад. Кирил Попов”

Николай Петков – ученик (вече бивш) в ОМГ „Акад. Кирил Попов”

Информационни технологии за 5. клас

Електронният учебен курс е разработен в два варианта – текстов и видео вариант.

Стартирането на му се извършва чрез файл **index.html**. За използването на курса са необходими **Flash Player 8** и браузър (например **Internet Explorer**).

Текстов вариант

Началният екран на текстовия вариант съдържа списък на темите от курса.

За поднасяне на информацията са използвани три рубрики:

„**Задачи**” – поставя се задача, при изпълнението на която се поднася учебния материал.

„**Важно**” – за отбелязване на частите от урока, на които трябва да се наблегне.

„**За любознателните**” – включва допълнителна информация, която е извън задължителната програма.

Описание на курса

Съдържанието на електронния учебен курс по Информационни технологии за 5. клас е съобразено с учебната програма и ДОИ на МОН.

Използван е метод „учене чрез правене”, при който се поставя задача и при решаването ѝ се създават умения за прилагане на съвременните информационни и комуникационни технологии. За повечето задачи са подготвени работни файлове, достъп до които се осъществява чрез хипервръзка. Предложени са и примерни решения.

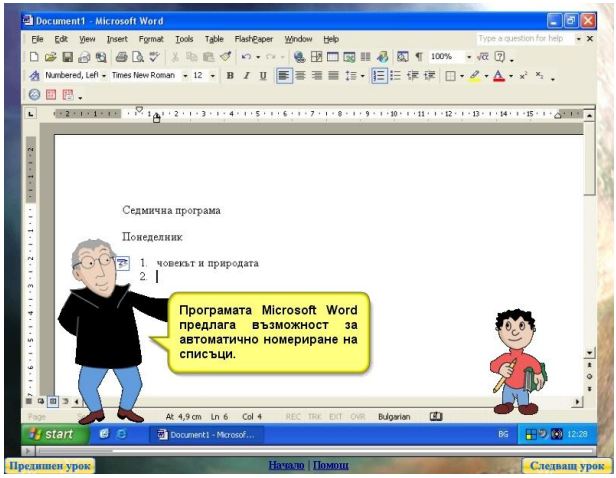
Текстовете са илюстрирани със съответни графични изображения.

Всеки урок завършва с три практически задачи за затвърждаване на материала.

Включен е и тест за проверка на усвоените знания (самопроверка).

Видео вариант

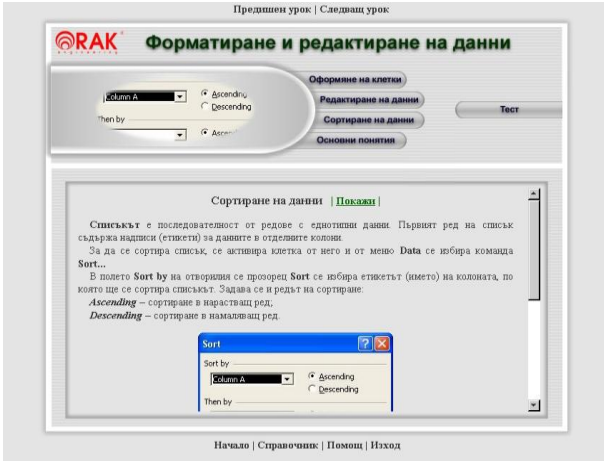
В този вариант уроците се представят чрез видео клипове. Основни действащи лица в тях са двама герои – учител и ученик.



Под формата на диалог между героите по много интересен и атрактивен начин се представя информацията. Филмчетата предлагат възможност учениците да видят как се изпълнява всяко едно описано действие.

Информационни технологии за 9. клас

Стартирането на курса се извършва чрез файл **index.html**.



За използването му е необходим **Media Player** и браузър (например **Internet Explorer**).

Описание на курса

Основни характеристики на електронния курс са:

- съдържанието е представено в достъпен и разбираем стил, отговаря на учебната програма и е съобразено с ДОИ на МОН;

- използван е интресен и атрактивен дизайн (базиран на HTML технология);

- позволява лесна и интуитивна навигация;

- всеки урок започва с резюме с най-важната информация;

- включени са графични изображения за онагледяване на материала;

- добавени са видео клипове, съпроводени със звук, илюстриращи действията;

- съдържа справочник с описание на термините, използвани в курса, достъпен от всеки урок;

- към всеки урок има тест за проверка на усвоените знания;

- съдържа допълнителни практически задачи за всеки един от модулите в курса.

Информационни технологии за 10. клас

Стартирането на курса се извършва чрез файл **start.exe**. За използването му са необходими **Media Player**, **Flash Player 8** и браузър (например **Internet Explorer**).

Описание на курса

Основни характеристики на електронния курс са:

- подходящо подбрано съдържание, съобразно с учебната програма и ДОИ на МОН;

- атрактивен и модерен дизайн (базиран на Flash технология);

- лесна и интуитивна навигация;

- включени са графични изображения за онагледяване на материала;

- добавени са видео клипове, съпроводени със звук;

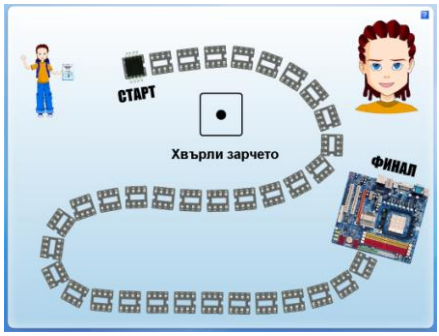
- към всеки урок има справочник с описание на термините;

- съдържа система за оценяване на възприетите знания под формата на тест;

- за всеки един от модулите в курса са подготвени допълнителни практически задачи.

В процес на разработване е електронен учебен курс по Информационни технологии за 6. клас (демо версия на този курс е публикувана на адрес http://itbooks.hit.bg/).

В електронният курс за 6. клас са включени динамичен тест и образователна игра, съдържаща въпроси и любопитна информация от областта на Информационните технологии.



Заключение

Във века на технологиите компютърната грамостност е задължителна част от общата култура на хората. През последните години се правят сериозни стъпки за въвеждане на информационните и комуникационните технологии в образованието. Предлагат се нови, атрактивни и полезни методи на обучение, които се налагат като предпочитан начин на преподаване сред ученици и учители.

Електронните учебни курсове предлагат възможност за получаване на по-пълна представа за процесите и явленията в изучаваните дисциплини.

Интерактивната мултимедийна среда на това средство за обучение, съчетана с модерни методи на визуализация и нестандартен подход, привличат вниманието и задълбочават интереса на учениците.

Литература:

Иванов И., С. Кънчева, Информационни технологии. Учебно помагало. С., Изд. “Нова звезда”, 2000.

Бърнев П., Г. Тотков, Р. Донева, Вл. Шкуртов, К. Гъров, Информатика. Учебник за 9-и клас на средните училища. П., Изд. “Летера”, 2001.

Колектив на издателство СофтПрес, Компютърна грамотност. Цветен самоучител. Изд. "СофтПрес", 2001.

Радев Ев., Д. Шишков, А. Монева, Информатика и компютри. С., ИК “Люрен”, 1998.

Тотков Г., Р. Донева, Вл. Шкуртов, К. Гъров, Информационни технологии. Учебник за 9-и клас на средните училища. П., Изд. “Летера”, 2001.

Карбо М., Архитектура на РС. С., Изд. “Егмонт България”, 2003.

ИЗСЛЕДВАНИЯ С ШЕСТОЪГЪЛНИЦИ С ПЕРПЕНДИКУЛЯРНИ СЪСЕДНИ СТРАНИ ВЪВ ВИРТУАЛНИ УЧЕБНИ СРЕДИ

ст.н.с. д-р Тони Чехларова

Институт по математика и информатика при БАН,
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”
tchehlarova@mail.bg

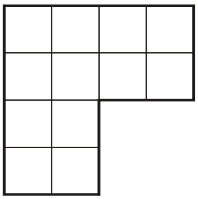
Абстракт: *Представен е вариант на методика за организиране на изследвания в 6 клас с шестоъгълник с перпендикулярни съседни страни, чиито дължини са цели числа. Описани са виртуални учебни среди, подходящи за реализиране на целите. Предложени са идеи за усъвършенстването им.*

Ключови думи: *изследване, компютърна среда*

Разкриването на възможности за целесъобразно използване на нови технологии е постоянна задача на методиката на обучението. Известни са различни по характер компютърни учебни среди за обучението по математика. Когато задачи се се задават в такава среда, учениците я използват и за решаването им, както и за описание на отговора. Когато задачите се задават чрез хартиен носител, компютърът е удобно да се използва като средство за изследване. За целта учителите трябва системно да се информират за наличните или усъвършенствани компютърни учебни среди и запознават учениците с тях. Идеята е да познават достатъчно такива и правят избор за оптимално справяне с проблем.

Представяме вариант на методика за организиране на изследвания с шестоъгълник с перпендикулярни съседни страни, чиито дължини са целочислени. Подходящо е за реализиране в избираема подготовка по математика в 6. клас. Ще отбележим, че в задължителното обучение до 6. клас не се изучават вдлъбнати фигури, но още в началното училище в избираема подгтовка учениците се докосват до тях, а квадратната мрежа е основно средство при усвояване на геометричните знания до 6. клас.

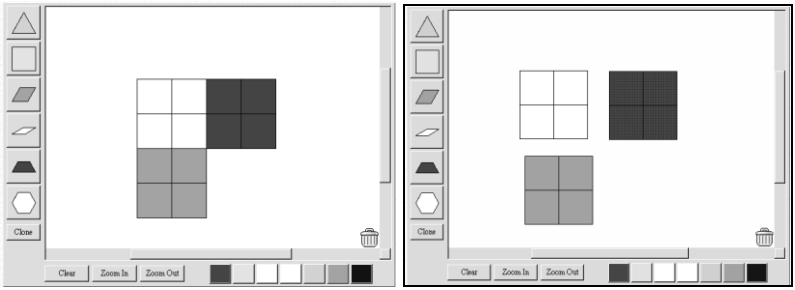
I. Поставяме условие за извършване на посочваните действия, **без нарушаване на единично квадратче.**



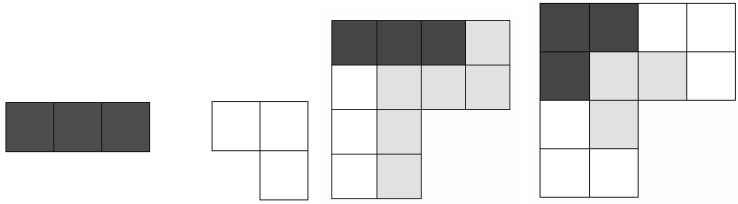
Задача 1.1*. Разделете фигурата на:*
а) три еднакви части;
б) четири еднакви части.

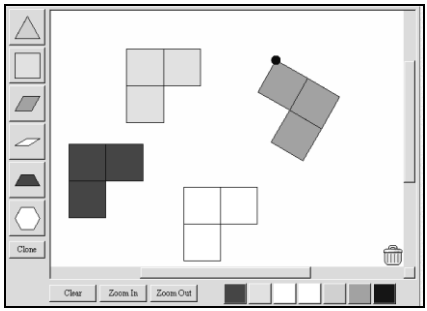
Това е класическа задача от занимателната математика. Една от целите на обучението е развитие на пространствената интелигентност [1]. Затова учениците първо в умствен план извършат част от действията, а при неуспех или за самопроверка се насочват към програма http://nlvm.usu.edu/ [2]. В тази учебна среда те имат възможност да построяват единични квадратчета и фигури с тях, да променят цвета на квадратчетата, да завъртат и преместват получените фигури, да ги групират и „клонират”.

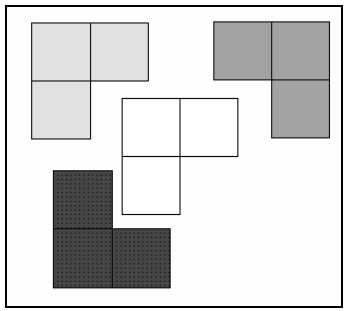
Действеният подход в обучението е доказал своите предимства, възможността за използване на виртуален конструктор позволява за кратко време да се извършват прецизни манипулации и достигне до резултат. Така за кратко време учениците получават натрупвания от различни фигури и връзки между тях.



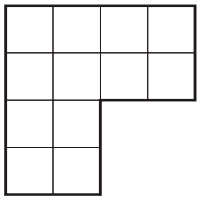
Обясненията на учителя трябва да са синтез от различни подходи за решаване на задачата. Цел е не само развитие на пространствената интелигентност, а осигуряване на възможност за синхронизиране с другите интелигентности, например с математическата. В случая се изисква разделяне на 3 (съответно 4) еднакви части. Следователно всяка част ще съдържа равен брой единични квадратчета: $12:3=4$ (съответно $12:4=3$). Тези разсъждения позволяват да се намали броят на проверките. Фигурите от 3 единични квадратчета са два вида. С непосредствена проверка се установява, че с фигури от единия вид не може да се конструира дадената фигура.



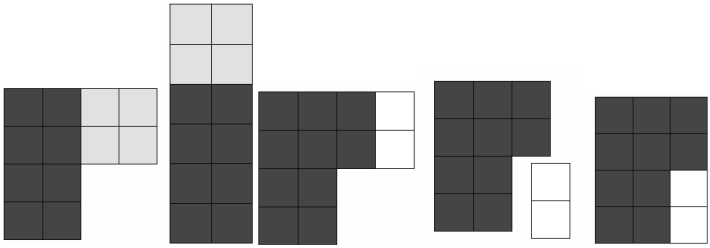




Задача 1.2. *Разрежете фигурата на две части, от които може да се построи правоъгълник.*

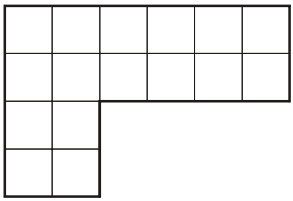


Посочения горе софтуер за експеримент и за представяне на резултат бе оценено от учениците – всички го използваха за решаване на задачата и за описание на отговора.

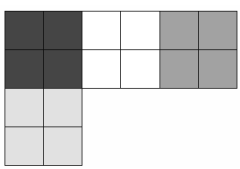
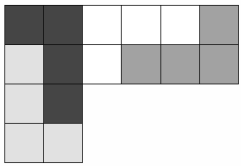
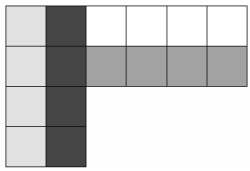


Естествено бе преминаването към други шестоъгълници с перпендикулярни съседни страни, например:

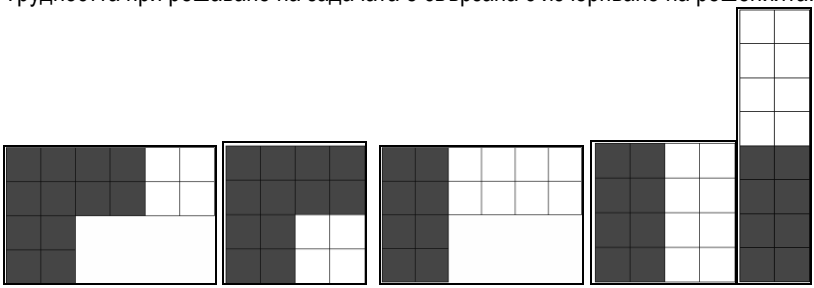
Задача 1.3. *Разделете фигурата на:*
а) две еднакви части;
б) четири еднакви части;
в) две части, от които да се получи правоъгълник.



При работа със софтуера се забелязва, че в търсене на следващо решение не се тръгва от изходната фигура, а от получено вече решение, от което се преминава към друго разделяне. Учениците използваха като идея аналогия и симетрия.

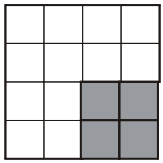
Трудността при решаване на задачата е свързана с изчерпване на решенията.



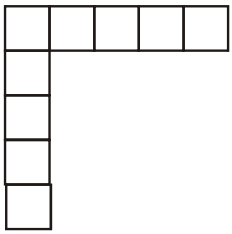
Задача 1.4 *Ето представяне на шестоъгълник с перпендикулярни съседни страни* 4^2-2^2 *като разлика на два квадрата. Като използвате това представяне, постройте шестоъгълник с перпендикулярни страни:*

а) 3^2-1^2*; б)* 5^2-2^2*; в)* 5^2-3^2*; г)* 8^2-7^2*.*

Намерете обиколката и лицето на всеки от тези шестоъгълници.



При построяване на първата фигура всички ученици започнаха с квадрат 3×3, от който отстраниха едно „ъглово” единично квадратче. 40% от учениците решиха в тази последователност и б), но останалите 60% съкратиха пътя. В умствен план си представиха фигурата и построиха направо шестоъгълника. Преобладаващата част от тях започнаха с



„двете страни” с дължина 5, а после „запълваха” до получаване на търсената фигура.

Някои ученици съобразиха, че лицето може да се намери и без да се построява съответния шестоъгълник - достатъчно е да се намери стойността на дадения израз. Бързо се увериха, че и обиколката може да се намери само със съображения. Така по естествен начин се стигна до идеята за проекциите.

Задача 1.5 *Представете шестоъгълник с перпендикулярни страни* 5^2+2^2.

Без да е дефиниран шестоъгълник с перпендикулярни страни $a^2 + b^2$, всички ученици се справиха, по аналогия на предходното представяне, (както и на връзката между събиране и обединение).

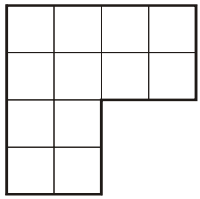
Следваха обобщения и достигане до шестоъгълник с перпендикулярни страни $ab - cd$ при съответните ограничения за размерите, както и самостоятелно съставяне на задачи.

Следващата стъпка бе смяна на аксиоматиката:

II. За извършване на посочваните действия **може да се нарушава цялостта на единично квадратче.**

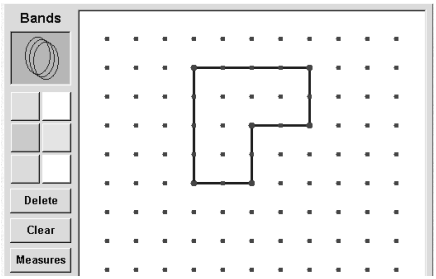
Това доведе до необходимостта от друг софтуер.

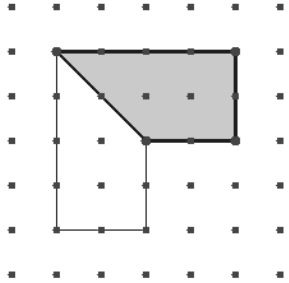
Задача 2.1. *Разделете фигурата на две еднакви части*.



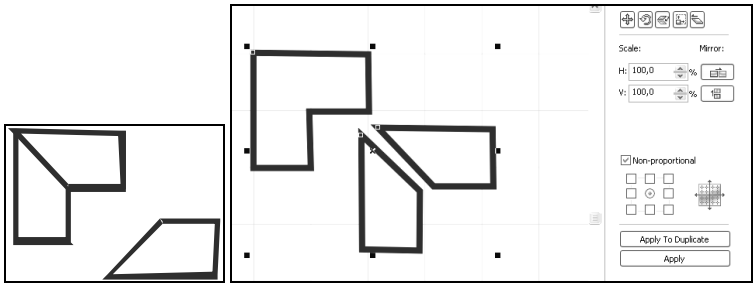
Ето някои възможности за използване на известен софтуер за конструиране на фигурата и изследването ѝ при новите условия.

В Geoboard [2] има възможност за построяване на многоъгълник с върхове във възли на квадратна мрежа и оцветяване на построената фигура. Няма възможност за отделяне на част от фигурата, но възлите във вътрешността подпомагат досещането.

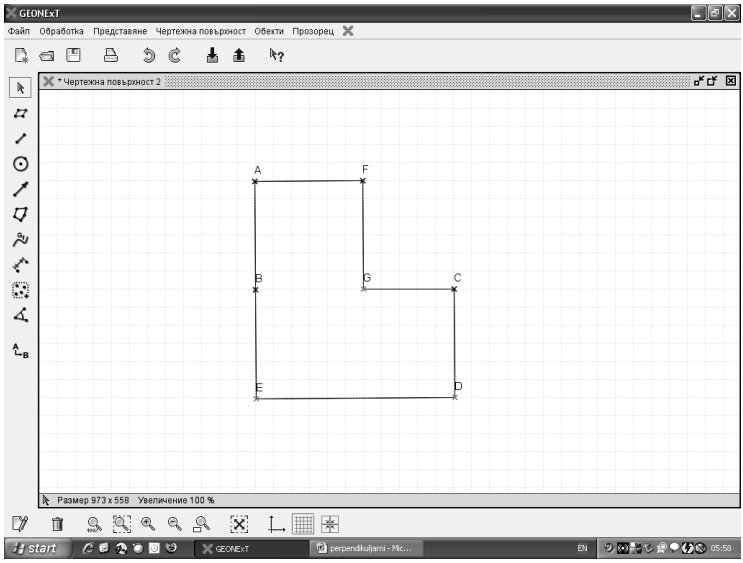




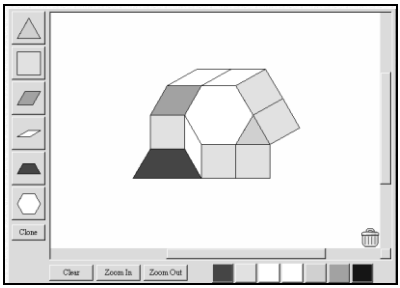
B Corel draw [3] има възможност за построяване върху фигурата на части от нея до покриването ѝ, а след това за манипулиране с тези части, включително за построяване на огледален образ. Има възможност за изобразяване на квадратна мрежа.

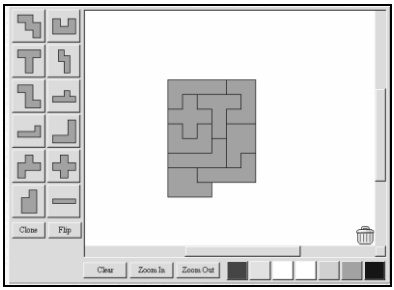


Съществено предимство на *Geonext* [4] е възможността за създаване на динамични конструкции, позволяващи бързо преминаване от един конкретен шестоъгълник към друг. Има възможност за изобразяване на квадратната мрежа. Необходими са предварителни познания за работа с програмата, затова за ученици от 6. клас е подходящо учителят да е създал модел, с който учениците да работят.

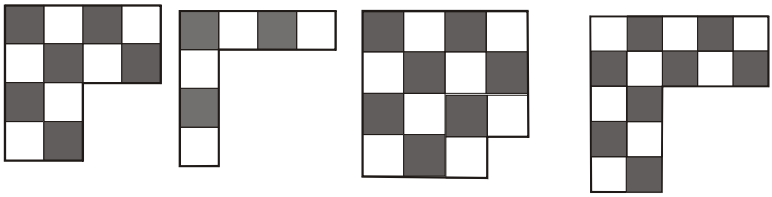


Не открихме обаче програма с възможност за извършване на разязаване на фигура на части, с които след това да се оперира. Една възможност за съставяне на задачи от такъв характер е да се използват виртуални конструктори, включително полиомина, с които да се конструира фигура и търси възможно прекомпозиране. Това не дава обаче универсална възможност за разрязване и манипулиране с получените части, от каквато има нужда.





Занятието продължи с шахматно оцветяване на шестоъгълници с перпендикулярни съседни страни и целочислени дължинии. Задачите са свързани с делимост и в частност с използване на четността като основна идея.



За самостоятелна работа бе поставена задача за съставяне на задачи с шестоъгълник, осмоъгълник и дванадесетоъгълник с перпендикулярни съседни страни.

Такава организация съдейства за:

- усвояване на елементи от изследователския процес;
- запознаване с учебни среди;
- насочване на учениците към изучаване на структурата на обектите, модулите, на които може да се раздели;
- достигане до идеята за използване на квадратна мрежа като допълнително построение;
- осмисляне на връзката между гееометрично и алгебрично знание;
- използване на разнообразни средства за представяне на обекти;
- мотивиране за извършване на математически дейности.

Ще отбележим, че за решаване на тези задачи виртуалните конструктури са в по-голямата част заместител на материални модели, които могат да се изработят. Различна е ситуацията с оперирането с тела с перпендикулярни съседни стени, което е предмет на друго изследване. В много случаи експериментите с такива тела не могат да се реализират със съществуващите

материални конструктори, което прави създадените виртуални конструктори уникални.

Задача на учителите е да се информират за съществуващите учебни виртуални среди, да ги посочват на учениците си. При системна работа у учениците се формират умения за избор от наличните среди на тази, с която ще реализират оптимално целта си.

Литература

[1] Gardner, H. Frames of Mind. New York: Basic Books. 1993.
[2] http://nlvm.usu.edu/
[3] Corel draw
[4] http://geonext.uni-bayreuth.de/

ECDL в България

Елисавета Ангелова

Консорциум ECDL България
ecdlbg@mail.bg

Идеята за установяване на единен стандарт за компютърни умения се ражда още в далечната 1994 г. и следващите няколко години са най-трудните по пътя към откриването на най-подходящата форма за реализацията й.

През 1997 г. с подкрепата на Европейското компютърно общество (CEPIS), се създава Фондация ECDL – F (European Computer Driving Licence Foundation Ltd.), със седалище - гр. Дъблин, Ирландия.

Оттогава и до днес, Фондация ECDL – F осъществява контрола върху сертифицирането и гарантира качеството му, посредством въвеждането на единни правила за обучение и тестиране във всички сертифицирани ECDL тестови центрове, лицензирани от Фондацията.

През 2001 г. Европейската сертифицираща програма European Computer Driving Licence (ECDL), позната вече и под името International Computer Driving Licence (ICDL) е препоръчана от Европейската комисия в качеството и на основен стандарт по компютърна грамотност на населението от страните членки на Европейския Съюз (докладите «The European Union High Level Group for Employment and Social Dimension of the Information Society (ESDIS)» от 5 октомври 2001 г. и доклад «The European Union High Level Task Force on Skills and Mobility» от 14 декември 2001 г.).

Към 2003 г. програмата ECDL/ICDL получи международно признание и поддръжка от правителствата и образователните структури на много страни. За повече от десет години ефективно приложение в над 140 страни (в Европа, а вече и по света), проектът ECDL/ICDL е преведен на 41 езика, десетки милиони са положените ECDL тестове в над 24 000 сертифициращи ECDL тестови центрове. Милиони са издадените ECDL сертификати.

Само преди няколко дни, в базата данни на Фондация ECDL – F, гр. Дъблин, Ирландия бе регистрирана и 9 000 000 – та карта за умения (Skills card).

На 12 февруари 2009 г., на тържествена церемония в Брюксел, тя бе връчена на Председателят на Европейската комисия Жозе Мануел Барозу. В своето изказване след това, той подчертава, че: “Комисията се гордее с това, да бъде в основата на добре свършена работа по отношение на проекта ECDL и на удивителният напредък в бързото достигане на този резултат” (б.а. през лятото на 2008 г. продадените карти за умения бяха едва 7 000 000).

България бе приета в CEPIS (Европейската организация на компютърните специалисти) през 2003 г. с представител - неправителствената организация Съюз по автоматика и информатика “Джон Атанасов” (САИ).

Благодарение на усилията на Консорциум “ИСДЛ – България”, състоящ се Федерацията на научно-техническите съюзи (ФНТС), Съюз по автоматика и информатика “Джон Атанасов” (САИ), Лаборатория по телематика при БАН и ф-ма “Иноватикс” ЕООД, Фондация ECDL – F, гр. Дъблин, Ирландия лицензира българският представител след приет и утвърден бизнес-план да издава ECDL сертификати за компютърни умения и да оперира на територията на Република България от средата на 2005 г.

След успешното стартиране на проекта ECDL през месец април 2006 г. и в България, вече ВСЕКИ ГРАЖДАНИН има възможността да придобие ECDL сертификат, чрез който да удостовери по безспорен начин нивото на своите компютърни умения при кандидатстване за работа, както в държавната и общинска администрация, така и в частния бизнес у нас и в чужбина – в Европа и извън нея.

Днес, вече три години след приобщаването на Република България към голямото семейство на ECDL, Консорциум “ИСДЛ – България” чрез своите тестови центрове има постигнати значителни резултати и с бързи стъпки върви към реализирането на поставените си цели, а именно обучение и сертифициране на все по-голям брой български граждани.

Общият брой продадени карти за умения (Skills cards) на лицензираните ECDL тестови центрове е 879 бр., в базата данни на Консорциум “ИСДЛ – България” има регистрирани 363 кандидата, явили се на общо 1830 ECDL теста (от които направени с ръчната система за тестиране MQTB – 1720 бр., а чрез автоматизираната система за тестиране ATES – BG – 107 бр.), има издадени 189 сертификата (от които 57 бр. са ECDL Start и 132 бр. ECDL Core).

Как може да се получи акредитация за ECDL тестови или обучителен център?

Всяка организация в България, желаеща да получи акредитация за ECDL тестови център по проекта ECDL, следва да изпълни редица условия под координацията на Консорциум “ИСДЛ – България”. Изпълнението на съответните технически и други изисквания се проверяват чрез одит, след заявяване на желание за акредитация за ECDL тестови център от страна на организацията по съответния ред, чрез подаване на Молба за оторизиране на ECDL тест център и съпътстващата я документация в централния офис на Консорциум “ИСДЛ – България”. Организацията, удовлетворила тези изисквания получава лиценз за работа като ECDL тестови

център. Всеки лицензиран ECDL тест център трябва да сертифицира също така един или повече свои сътрудници, които по съответния ред получават лиценз за работа като ECDL локални квестори. Лицензираният ECDL тест център получава едновременно и правата на обучителен, като придобива правото да обучава и тестира широк кръг кандидати от България и извън нея.

Ако дадена организация желае да развива само обучителна дейност по проекта ECDL, следва да бъде лицензирана като ECDL обучителен център след заявяване на желание за акредитация за ECDL обучителен център от страна на организацията по съответния ред, чрез подаване на молба за оторизиране на ECDL обучителен център и съпътстващата я документация в централния офис на Консорциум “ИСДЛ – България”.

Към 01.04.2009 г. у нас има лицензирани и функционират на територията на Република България общо 25 ECDL тестови центъра, разпределени както следва:

- 12 ECDL тестови центъра са в гр. София;
- 4 ECDL тестови центъра са в гр. Пловдив, като между тях са първият лицензиран ECDL тестови център в България – Частна професионална гимназия “акад. Л. Илиев” и първият лицензиран български ECDL тестови център, специализиран за граждани в неравностойно положение и незрящи хора – Сдружение “Национален център за рехабилитация на слепи – гр. Пловдив”.
- 3 ECDL тестови центъра са в гр. Варна
- останалите 6 ECDL тестови центъра са в градовете Ямбол, Хасково, Добрич, Дупница, Гоце Делчев и Велинград.

Кои са ECDL сертификатите, които се издават в България?

Понастоящем ECDL - България работи с първите два големи сектора: ECDL Foundational и ECDL Core. Това са първите и едни от най-разпространените варианти за сертификация на Фондацията ECDL – F. Издаваните в момента ECDL сертификати въз основа на успешно положени тестове по ECDL модули, според текущите версии на съответните учебни програми са: EqualSkills, e-Citizen, ECDL Start и ECDL Core.

ECDL START е начален сертификат, който се издава на кандидат, издържал успешно най-малко три от седемте ECDL теста по съответните модули, с изключение на Модул 1 - Основи на информационните технологии.

** Кандидат, издържал успешно поне един от седемте ECDL теста, който е нанесен в Картата му за умения (Skills card), или притежаващ сертификат ECDL START, има право в рамките на три години, считано от датата на полагане на първия ECDL тест, да се яви и на оставащите му ECDL тестове за придобиване на сертификат ECDL CORE.*

ECDL CORE е професионален сертификат, който се издава на кандидат, издържал успешно тестовете и по седемте ECDL модула.

Стандартното време, предвидено за всеки ECDL тест по седемте модула е 45 минути, като няма значение в каква последователност ще се явява кандидатът за всеки един от тях. За да бъде зачетен за успешно издържан теста по даден модул, кандидатът трябва да е дал най-малко 75% правилни отговора на въпросите от съответния ECDL тест.

Понастоящем ECDL - България работи с първите два големи сектора от продуктовата гама на ECDL сертифициращите програми, а именно: ECDL Foundational и ECDL Core. Това са и едни от най-разпространените варианти за сертификация на Фондацията ECDL – F. Издаваните в момента ECDL сертификати въз основа на успешно положени тестове по ECDL модули, според текущите версии на съответните учебни програми са: EqualSkills, e-Citizen, ECDL Start и ECDL Core.

Двата най-разпространени у нас сертификата - ECDL Start и ECDL Core спадат към вторият основен сектор “ECDL CORE” от продуктовата гама на ECDL сертификатите, разпространявани от Фондация ECDL – F, гр. Дъблин, Ирландия, който обхваща основните знания и умения, прилагани от потребителят на компютри при ежедневното ползване на MS Office и Интернет, обособени в следните седем модула:

- Модул 1 Основи на информационните технологии
- Модул 2 Работа с компютър. Управление на файлове и папки
- Модул 3 Текстообработка

- Модул 4 Електронни таблици
- Модул 5 База данни
- Модул 6 Презентации
- Модул 7 Информация и комуникации

От началото на 2009 г. стартира и пробното въвеждане на автоматизираната система за тестиране в България (ATES – BG) в някои от тестовите центрове в страната, работи се и по адаптирането на обновената от Фондация ECDL – F, гр. Дъблин, Ирландия версия на учебната програма - Syllabus 5.0.

Необходими условия за полагане на ECDL тестове

- Подготовка на кандидата по ECDL модул/и, според текущата версия на съответната учебна програма.
- Обучението е независим процес от тестирането. При необходимост от обучение по ECDL модул/и, то се извършва само в лицензираните ECDL обучителни центрове.
- Подаване на Молба за тестиране (Приложение 6) от кандидата, или от упълномощен негов представител в лицензиран ECDL тест център.
- Подаване на Молба за обучение (Приложение 6А) от кандидата, или от упълномощен негов представител в лицензиран ECDL тест център.
- Наличие на валидна Карта за умения (Skills Card), закупена от същия или от друг лицензиран ECDL тест център. Срокът на валидност на картата за умения е три години, считано от датата на полагане на първият ECDL тест.
- Заявяване на дата и час от кандидата, или от упълномощен негов представител за полагане на тест по ECDL модул/и в лицензиран ECDL тест център.

Постигнатите до този момент резултати от реализирането на проекта ECDL, дават надежда и оптимизъм, че ФНТС, САИ, Лаборатория по телематика – БАН и фирма “Иноватикс” ЕООД заемат важно място в изпълнението на подобни проекти.

Източник на информация:

http://www.ecdlbg.org.

МАТЕРИАЛИ ЗА ДИСКУСИИ

Образованието в информационното общество

Този въпрос е обсъждан многократно на срещи, организирани от Асоциацията. Асоциацията проведе през 2006 г. специална конференция, посветена на темата и издаде няколко сборника, свързани с образованието[1].

Ще припомним някои от тезите, изказани в тези сборници:

Съществуващата образователна система в света е принципно непригодна за условията на живот в създаващото се информационно общество. Тя трябва коренно да се измени. Тезата “да се изучим, за да можем след това да използваме знанията си в бъдеща работа” става все по-несъстоятелна. Малка част от хората имат вътрешна нагласа и способности да се изявят като специалисти. На тях чрез съответно образование трябва да се даде възможност да развият способностите си.

В информационното общество образованието е необходимо за всички за да знаят как да живеят добре, приятно, щастливо, да имат добро обществено положение, възможности за изява, да се възползват от характерното за хората (в сравнение с другите живи организми) – духовността – и своята, и на човечеството, а не само да задоволяват като животните физиологичните си нужди.

Какво трябва да се изучава? Необходимо е сериозно и систематично да се работи за да се определи какво да се изучава. Сред нещата, които трябва да се изучават са: живот в обществото (умение да се общува, да се взаимодейства с други хора, да се предпазваме от манипулации и заблуди и т.н.), живот в семейството (умения да се възпитават деца, да се гледат стари и болни хора, и др.), личен живот (вкл. възпитание на волята, инициативност, самостоятелност, обща култура, умение да се действа в трудни моменти, стремеж към религиозни и други духовни ценности, свобода, независимост, навици за здравословен живот, умения за използване на свободното време, за забавления, способност за оценка и подбор на подходящи партньори и на хора, които да ни представят, да защитават интересите ни, познаване на личните ни права и задължения, познания за предпазване от информационна и друга престъпност и т.н.), умения за търсене, оценка, анализ, структуриране, представяне и оползотворяване

---

[1] Образованието в информационното общество. Сборник доклади на Национална конференция, (Пловдив, 13-14 октомври 2006). ISBN 10:954-8986-22-1.
Средното образование в информационното общество. София, 2006, ISBN - 10:954-8986-20-5.
Информационното общество и Асоциация «Развитие на информационното общество». София, 2007, ISBN 978-954-8986-25-0.

на информация и за прилагане на елементарен изследователски подход при взимане на важни решения, познания за развитие и опазване на околната среда и др.).

Всички знаем, че образователната система има много слабости. И не само у нас. Дисциплината в учебните заведения рухва. Характерна е слабата грамотност и повърхностните знания. В стремежа към даване на все по-много знания е занемарено възпитанието. Учениците и студентите нямат разумни цели. Мнозинството не се стремят към високо образование, а към дипломи (т.е. към нещо което трябваше в миналото и до известна степен сега, но не и в бъдеще).

За мнозина образованието е загуба на време. А губенето на време на младите не е ли изгодно за политиците (според древното “хляб и развлечения”)?

Какво да правим. Да се стремим да върнем миналото, когато образованието у нас беше на висота, е невъзможно и неуместно.

Някои, под предлог да модернизират образованието, а всъщност за да се облагодетелстват, се заеха да компютризират училищата и да осигурят интернет-връзки, без да се грижат дали за това са готови учителите, дали има подходящо за учебни цели компютърно достъпно съдържание и най-важното, да има ясно поставени и подходящи цели пред образователната система.

Добре известно е, че образованието трябва да се съобразява с потребностите на бъдещето. Обикновено бъдещето е неясно и това затруднява намирането на добър път. За щастие, сега има по-голяма яснота – бъдещето е на информационното общество. Проблемът е, че информационното общество е коренно различно от потребителското индустриално общество и хората, влияещи на образователната система, трудно могат да възприемат предстоящите коренни промени и да се откъснат от изградените си схващания и навици.

Важно е да се осигури добро образование за мнозинството от хора – хората със слаби и умерени възможности. Как да се образоват талантливите е друг въпрос, който тук не се разглежда (още повече, че съществува значителен опит и нелоши резултати, напр. в музикалното образование, спорта, математиката, информатиката и др.).

Наложително е съществуващата образователна система да се преразгледа критично, без да се взимат прибързани решения. Трябва да се подложат на съмнение такива традиционни неща (смятани едва ли не за свещени) като класната и урочната система, делението на знанията на учебни предмети, прилаганите методи на преподаване и т.н. Защо например (ако приемем сегашното степенуване на класовете и съществуването на различни

предмети), даден ученик, според степента на напредъка му, да не е в различни класове по различните предмети?

Същевременно не трябва да се отхвърлят прибързано важни достижения на педагогиката. Трябва да се съобразяваме с човешката психика и особено с неукрепналата психика на деца и младежи. За хората със слаба воля и неукрепнала психика е необходима строгост и систематични изисквания. Въвеждането на “демокрация” (в смисъл на излишна свобода на действия и мнения) сред обучаващи се деца е неуместно и вредно.

Образованието трябва да има ясни цели, да не е претрупано. Трябва добре да се усвоява простото, а не да се отива към повърхностно изучаване на сложни неща. Същевременно образователната система трябва да отчита реалността: развитите средства за масово осведомяване и др. фактори.

Необходимо е всички да се научат да ползват разнообразна информация, да умеят да оценяват информацията и да подбират качествени сведения, да не се поддават на информационно манипулиране (напр. на рекламните внушения), да се грижат други да не ползват користно личните им данни.

Съществена е ролята на родителите. Но те се влияят (обикновено в неизгодна за децата им, но изгодна за владеещите медиите, насока) от внушенията на средствата за масово осведомяване. Затова обществото трябва да намери начин да въздейства на медиите.

В информационното общество владеенето на информация и на средствата за разпространяването ѝ е основна сила и образованието трябва да се съобразява с нея.

Образованието (и средно и висше) трябва да се реформира, но е важно да се определи ясно какво се цели с образованието.

Основното и средното образование трябва да готви децата за живот в информационното общество, а същевременно да подпомага определянето тези 1-2% от тях, които имат талант и желание да се изградят като свръхквалифицирани специалисти за да обслужват чрез производство и услуги останалите членове на обществото.

Висшето образование трябва да подпомага изграждането на малкия брой талантливи младежи, както и да дава възможност на всички желаещи младежи със средно образование да усъвършенстват подготовката си за живот в информационното общество.

Да се надяваме, че ще съумеем да преодолеем многобройните трудности и да осигурим добро образование.

П. Бърнев

За висшето образование

Забелязва се силен натиск на работодателите да искат висшето образование да подготви хора за непосредствените им нужди, и това за сметка на данъкоплатците, т.е. на всички. А после, след няколко години, за тях ще е по-изгодно да вземат нови, подходящо подготвени хора (пак без да плащат). Така младежите, посветили най-добрите си години за образование, стават силно зависими от работодателите си.

Предлогът да се иска подобно образование е, че така ще се повишат значително възможностите на завършващите да си намерят работа. И по този начин успешно се залъгват не малко хора.

Висшето образование трябва да дава обща култура и знания в широка област, които не обвързват студента с определена работа и фирма, а дават потенциална възможност за разнообразна работа. А след като завършилият постъпи на работа, работодателят за своя сметка трябва да го подготви по подходящ начин за конкретната му работа. Това е необходимо за близкото бъдеще. А в предстоящето информационно общество висшето образование не трябва да ни учи как да работим, а как да живеем добре.

Същевременно малка част талантливи и желаещи младежи трябва да се подготвят като специалисти със свръхвисока специализация (минимум на равнището на PhD) за да работят в определени производствени и обслужващи сфери, които не са поети изцяло от роботите.

П. Бърнев

Някои мисли на Рене Декарт

“В логиката силогизмите и по-голямата част от останалите ѝ правила служат по-скоро да обясним на другите онова, което знаем, или даже ... да говорим, без да разсъждаваме, за неща, които не знаем, вместо да ги изучим.”

“След това той трябва да изучи логиката, но не тази на Школата, понеже тя ... не представлява нещо друго освен диалектика, която ни учи по къкъв начин да предадем на други известни нам неща или дори безразсъдно и многословно да се произнасяме за неща , които не познаваме, с което тя по-скоро извращава, отколкото засилва здравия разум.”

“... да се упражнява ... с лесни и прости въпроси, каквито са въпросите на математиката”.

“И тъй както многобройните закони често пъти се използват за намиране извинение за пороците, поради което една държава е много по-добре уредена, когато има малко на брой, но строго спазвани закони"

“И макар да изглежда, че способността да мамим е признак на ловкост и могъщество, все пак желанието да мамим е безспорно свидетелство за слабост или зла умисъл.”

“Познавателната стойност на разсъдъка трябва винаги да предхожда решението на волята”

“Названията обикновено се дават на нещата от неуки хора, поради което те не винаги подхождат съвсем точно на означаваните от тях неща”.

“ Първата степен [на мъдростта] съдържа само ония понятия, които са тъй ясни от само себе си, че можем да ги придобием, без да размишляваме. Втората обхваща всичко онова, четенето на книги, разбира се, не на всички, но предимно на тези, които са написани от хора, способни да ни дадат добри напътствия, тъй като четенето е вид разговор с техните автори. ... Във всички времена обаче е имало велики люде, които са се стараели да намерят една пета степен за постигане на мъдростта, несравнено по-висока и по-сигурна от първите четири. Това ще рече да се търсят първите причини и истинските начала, от които да може да се изведат обясненията на всичко, което сме способни да познаем.”

“Истината често не действа тъй силно на нашето въображение, както заблудите и измислиците, понеже изглежда по-малко възхитителна и по-проста, задоволството, което тя ни доставя, все пак винаги е по-трайно и по-сигурно.”

“Всички хора насочват вниманието си по-скоро към думите, отколкото към нещата, поради което те по-често възприемат термини, които съвсем не разбират ...”

“Преди всичко трябва да приемем като безпогрешно правило, че онова, което Бог ни е разкрил, е несравнимо по-достоверно от всичко останало.”

Някои мисли на Блез Паскал

“Дълго време изучавах абстрактните науки, но охладнях към тях когато разбрах колко малко хора могат да общуват с учените. Когато се заех да изучавам човека, разбрах, че абстрактните науки са чужди на неговата природа, ... Въобразих си обаче, че ще намеря поне много хора, посветили се на изследването на човека, защото това е истинската наука, която му е присъща. Излъгах се: тя се изучава по-малко и от геометрията... Не е ли по-добре да останем в невежество за себе си, ако искаме да бъдем щастливи?”

“Множество, което не се свежда до единство, е хаос. Единство, което не зависи от множеството, е тирания”.

“Да се следва мнозинството е най-добрия път, защото то е видимо и достатъчно силно, за да принуди да му се подчиняват; обаче това е мнението на най-посредствените”.

“Защо хората вървят след мнозинството? Защото правото е на негова страна ли? Не, защото е силно!”

“Има две крайности: да не слушаш разума и да слушаш само него”.

“Разумът ни заповядва по-властно от господар; защото ако не се покорим на господаря, сме нещастни, а ако не се покорим на разума сме глупави.”

“Сърцето има доводи, които разумът не познава.”

Събрал: П.Б.

Дискусия

Някои проблеми при изучаване на информатика и информационни технологии в българското училище

Водещ: гл.ас. д-р Коста Гъров

Още от дълбока древност математическата наука се занимава с изследване на **количествените характеристика** на обектите и явленията от реалния свят. Тя предоставя адекватни **математически модели** за решаване на задачите, свързани с тези количествени характеристики, които обществото си поставя, включително и най-вече, посредством добре специфицирани процедури - **алгоритми**. С годините натрупванията от такива характеристики (**информация**) станаха толкова големи, че съхраняването им в някакъв формализиран вид (**данни**) и използването им стана невъзможно без помощта на съответни технически средства -съвременните **компютри**. Нещо повече, процедурите за обработка на данни са толкова сложни и времеемки, че прилагането им е възможно само с помощта на същите технически средства, управлявани от съответните **програми**. Същевременно, обществото си дава ясна сметка, че вземането на качествени решения, предназначени да усъвършенстват управлението му, не е възможно без **математическото моделиране** на проблемите и използването на цялата налична информация (опит), натрупана през годините. Затова компютърната (хардуерната) и програмната (софтуерната) индустрии са едни от най-бързо развиващите се в настоящия момент. Трудно може да се намери област на човешката дейност, в която компютрите и програмното осигуряване да не са намерили полагащото им се място. С масовото производство на компютри и свързването им в **локални и глобални компютърни мрежи** информацията, в световен мащаб, стана общодостъпна. В наше време е **невъзможна реализация** на младеж или девойка, **завършващи средното училище**, без **владеене** на **определен минимум** от **знания и умения** за работа с **компютри и компютърни програми**.

Отчитайки технологичните промени в обществото Министерството на образованието и науката на Република България въведе през 2000 г. нов учебен план за обучение в средните училища. В този план е определена културно-образователна област **“Математика, информатика и информационни технологии**”. В нея са включени учебните дисциплини Математика, Информатика и Информационни технологии, които се изучават

както в задължителната, така и в профилираната подготовка на учениците. Разработени бяха държавни образователни изисквания (стандарти) за учебно съдържание, учебни програми и учебни помагала. Учебните предмети **Информатика и Информационни технологии** са едни от най-харесваните учебни дисциплини от българските ученици. През 2006 г. учебният предмет **Информационни технологии** започна да се преподава в прогимназията в задължителната подготовка, а в 1.-4. клас в избираемата подготовка. По този начин компютърните науки, които преди 20 години се изучаваха само в Университетите, днес се изучават в масовото училище. Този факт предизвиква редица проблеми, които е разумно да дискутираме на конференцията на АРИО. Предлагам да разискваме следните проблеми:

1. Как да изучаваме информатични знания – в **отделен учебен предмет** или като ги **интегрираме** в други учебни предмети?
2. В каква **възраст** да започва обучението?
3. Какво да бъде учебното съдържание по учебната дисциплина **Информатика** и какво по **Информационни технологии –** критика на сегашното учебно съдържание **и** предложения за нова тематика**?**
4. За методиката на преподаване на учебните дисциплини **Информатика** и **Информационни технологии** в българското училище.

ИНФОРМАЦИОННИ МАТЕРИАЛИ

НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ „ОБРАЗОВАНИЕТО В ИНФОРМАЦИОННОТО ОБЩЕСТВО” *(13-14 октомври 2006, Пловдив)*

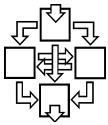
Програма

13 октомври 2006

- Георги Тотков, Даниел Денев. *BEST: от е-обучение към е+обучение (доклад по покана).*
- Илия Кожухаров. *За необходимостта от култивиране на критическо мислене в условията на информационното общество (доклад по покана).*
- Коста Гъров. *За новото учебно съдържание по информационни технологии в прогимназиален етап на българското училище (доклад по покана).*
- Евгения Сендова, Елиза Стефанова, Евгения Ковачева, Милена Добрева, Николина Николова. *Как “да акушираме” добрите идеи на учениците си? (Помагало по информационни технологии за учителя-новатор).*
- Кирил Атанасов. *Обучението по информатика и ИТ в средните училища в България - състояние и перспективи (доклад по покана).*
- Даниела Дурева, Георги Тупаров, Станислав Иванов, Елена Каращранова, Юлиана Пенева. *За готовността на учителите да прилагат технологии за електронно обучение*
- Галина Теодосиева. *Проектите по програма Коменски и използването на информационните технологии.*
- Йорданка Годунко. *За преподаването на информатика и информационни технологии в XII клас.*
- Румяна Жекова. *Обработка на редици от числа.*
- Даниела Дурева, Катя Михова–Стоянова, Мая Джабирова. *Реализация на междупредметни връзки в обучението по Информционни технологии в начална училищна степен.*
- Гинка Колева. *Компютърните модели в обучението на подрастващите.*
- Румяна Жекова. *Итерационни формули.*
- Румяна Жекова. *Упражнение върху стек.*
- Красимира Христева, София Владова. *Запетая в сложното съставно изречение. Използване на информационни и комуникационни технологии в обучението по български език*
- *Дискусия “Проблеми на средното образование”*

14 октомври 2006

- К. Ван Хоф. *Обучението по бизнес информатика (доклад на английски език).*
- Антон Илиев, Георги Христозов и Тодорка Терзиева. *Софтуерна среда за представяне на детерминирани динамични модели с възможност за статистика (доклад по покана).*
- Даниела Орозова. *Някои проблеми на обучението по информатика във висшето училище (доклад по покана).*
- Теодоси Теодосиев. *Проблеми на обучението по програмиране (доклад по покана)*
- Кристина Върбанова–Денчева. *Мобилно обучение и трансформации в образователния процес*
- Красимир Марков, Вера Маркова. *Обучение и личностно развитие в условията на преход към глобално информационно общество*
- Петър Станчев. *Converting a regular learning course into distance course (доклад по покана).*
- Стоян Капралов. *Ойлерови пътища в граф (доклад по покана).*
- Аврам Ескенази. *Модерни тенденции в университетското образование по софтуерни технологии.*
- Бойчо Кокинов. *Университетското образование в обществото на знанията (доклад по покана).*
- Антон Илиев, Никола Вълчанов, Тодорка Терзиева. *Уеб базирано интерактивно помагало по Математическо моделиране.*
- Антон Илиев, Тодорка Терзиева, Георги Христозов, Никола Вълчанов. *Анализ на съвременни софтуерни системи за динамични модели.*
- Светла Шапкалова. *Анализ на учебната дейност във факултативните религиозни дисциплини на СВУБИТ.*
- Вера Маринова–Бончева. *Обучение по дейта майнинг и складове за данни, като средства за откриване на знания.*
- Тодор Тодоров. *Е-образование чрез руски е-библиотеки и образователни уеб сайтове.*
- Иванка Павлова. *Информационните технологии в образователния процес: еволюция към ново качество на образованието.*
- *Дискусия “Проблеми на висшето образование”*



Асоциация *“Развитие на информационното общество”*

Асоциацията е неправителствена организация с идеална цел, основана през 1997 г. да съдейства за навлизането на България в глобалното информационно общество.

Асоциацията има индивидуални и колективни ***членове***. Индивидуалните членове на асоциацията са изтъкнати специалисти и обществеици от България и чужбина. Сред колективните членове на Асоциацията са Институт по математика и информатика - БАН, Институт по информационни технологии – БАН, Университети, сдружения към Асоциацията в различни градове на България.

Членове на Асоциацията се приемат по решение на Управителния съвет като се спазват определени условия С колективните членове се сключват договори за членство. Асоциацията поощрява създаването от желаещи на дружества (на териториален принцип, по месторабата или по интереси на членовете на дружествата). Асоциацията приветства включването на ***доброволци*** в нейните дейности.

Асоциацията организира международни и национални ***конференции***.

Към Асоциацията действа ***Форум*** “Глобалното информационно общество” с участието на широк кръг български специалисти и обществеици, както и изтъкнати чуждестранни специалисти. В рамките на Форума се провеждат ежемесечни заседания на Национален ***семинар***.

Асоциацията участва в изпълнението на проучвателни и образователни ***проекти***, провеждането на ***курсове*** и др.

За членовете си Асоциацията издава ежемесечен информационен ***бюлетин***.

Асоциацията издава тематични ***сборници***: Сред досегашните издания са:

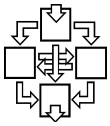
- Младите изследователи в условията на информационното общество, София, юни, 1998.
- Проф. Иван Недялков, първият български учен използвал и подбуждал използването на изчислителни устройства, пионер на развитието на информатиката в България. София, 2004.
- Делото и приносът на български учени - информатици: Александър К. Людсканов, Димитър М. Добрев, Валентин Т. Томов, Петър М. Тодоров, Димитър П. Шишков. София, 2005, ISBN 954-8986-16-7
- 30 Years Programming School and International conference, 2005.

- Образованието в информационното общество. Сборник доклади на Национална конференция, (Пловдив, 13-14 октомври 2006). ISBN 10:954-8986-22-1.
- Средното образование в информационното общество. София, 2006, ISBN - 10:954-8986-20-5.
- Информационното общество и Асоциация «Развитие на информационното общество». София, 2007, ISBN 978-954-8986-25-0.

Допълнителни сведения за Асоциацията могат да се намерят на сайта **http://www.adis.org**.

За връзка:

Асоциация “РИО”,
ул. “Акад. Г. Бончев”, бл. 8, София 1113,
каб. 329, тел. (02) 979-3819, тел./факс: (02) 873-9808,
e-mail: ario@math.bas.bg



Национален семинар

„Развитие на информационното общество”

В рамките на Форум “Глобално информационно общество”

Семинарът действа от 17 декември 1999 г. и е продължител на Националния семинар по информатика, организиран от Съюза на математиците в България през 1975 г. Като правило семинарът заседава всеки месец, като се обсъждат различни теми.

Заседанията на семинара започват с едно или повече встъпителни изказвания от поканени специалисти. След това се провежда дискусия.

Семинарът се организира от Асоциация “Развитие на информационното общество” и секция “Информационни изследвания” на Института по математика и информатика – БАН, като за някои заседания се привличат и други съорганизатори. Заседанията на семинара се провеждат най-често в София в сградата на Института, но понякога и на други места.

Досега са проведени следните заседания на семинара:

- 17 ноември 1999 г., София, съвместно с Колеж по телекомуникации и пощи. Тема **“Висшето образование в информационното общество”;**
- 15 декември 1999 г., София, съвместно с Нов български университет. Тема **“Продължаващо обучение в информационното общество”;**
- 19 януари 2000 г., София. Тема **“Науката в информационното общество”;**
- 16 февруари 2000 г., София, съвместно с Националния център по здравна информация. Тема **“Здравеопазването и информационното общество”;**
- 17 май 2000 г., София, съвместно със Съюза на библиотечните и информационните работници. Тема **“Библиотеките в информационното общество”;**
- 18 октомври 2000 г., София, съвместно с Националния политехнически музей. Тема **“Децата в информационното общество”;**
- 22 ноември 2000 г., София. Тема **“Обществена информация и услуги, достъпни чрез Интернет в България”;**
- 20 декември 2000 г., София. Тема “**Бъдещото образование по информатика в средното училище”;**

- 21 февруари 2001 г., София. Тема **“Ползване на компютри от дома”;**
- 19 март 2001 г., Пловдив. Тема **“Проблеми на използване на информационните технологии в здравното обслужване”;**
- 18 април 2001 г., София, съвместно с Руски културно-информационен център. Тема **“Космонавтиката в информационното общество”;**
- 21 май 2001 г., София, съвместно с Национален политехнически музей. Тема **“Какво представлява компютърната грамотност?”;**
- 18 декември 2001 г., София, съвместно с Национален браншов синдикат “Висше образование и наука”. Тема “**Проблеми и регламентиране на изследователската дейност в информационното общество”;**
- 16 октомври 2002 г., София. Тема “**Мобилна информатика”**;
- 13 ноември 2002 г., София. Тема “**Нормативно уреждане на информацията”;**
- 18 декември 2002 г., София. Тема “**Биоинформатика”;**
- 22 януари 2003 г., София. Тема “**Подготовка за противодействие на информационната престъпност”;**
- 19 февруари 2003 г., София, съвместно с Национална спортна академия. Тема “**Информационното общество и спорта”;**
- 19 март 2003 г., София. Тема “**Начални стъпки и тенденции за развитието на информатиката в България”;**
- 16 април 2003 г., София. Тема **“Дистанционно обучение”**;
- 22 октомври 2003 г., София. Тема **“Научните публикации – реалност и перспективи”;**
- 21 ноември 2003 г., Пловдив, съвместно с Дружество “Информационно общество” – Пловдив и Съюза на учените в България – Пловдив. Тема **“Информационно обслужване на административни дейности”;**
- 3 декември 2003 г., София, съвместно със Съюза на независимите синдикални организации в БАН при НБС “ВОН” – КНСБ. Тема **“Данъчно законодателство и научни изследвания – реалност и перспективи”;**
- 21 януари 2004 г. София. Тема **“Съвременното образование – защо да учим и какво да изучаваме”;**
- 24 февруари 2004 г., София, съвместно със Съюза на независимите синдикални организации в БАН при НБС “ВОН” – КНСБ. Тема **“Научни изследвания – национална научна политика”;**
- 17 март 2004 г., София. Тема **“Проблеми на информационната сигурност”;**

- 21 април 2004 г., София, съвместно със Съюза на независимите синдикални организации в БАН при НБС “ВОН” – КНСБ. Тема **“Дилемата: информационно или комуникационно общество”;**
- 5 май 2004 г., съвместно със Съюза на учените в България - Пловдив семинар на тема **“Неправителствените организации в информационното общество”**;
- 20 октомври 2004 г., съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема **“Българи в прогреса на Америка”;**
- 17 ноември 2004 г., съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема **“Моралът в науката”;**
- 15 декември 2004 г., съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема **“Социоматика”** и възпоменателна среща за **проф. дтн Иван П. Недялков**.
- 16 февруари 2005 г., съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема **“Делото и приносът на наши информатици за началното развитие на информатиката в България”;**
- 18 март 2005 г., Пловдив, съвместно с Институт по математика и информатика и Кръг Нова Магнаура семинар на тема **“Науката и информационното общество”;**
- 20 април 2005 г., съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема **“Защита на личната информация”;**
- 18 май 2005 г., Пловдив, съвместно с Институт по математика и информатика и Регионалния съюз по автоматика и информатика – гр. Пловдив семинар на тема **“Информационни услуги за гражданите”;**
- 25 октомври 2005 г., Пловдив, съвместно с Регионалния инспекторат по образованието и Регионалния съюз по автоматика и информатика – гр. Пловдив семинар на тема **“Средното образование в информационното общество”**;
- 8 ноември 2005 г., съвместно с Институт по математика и информатика и Специализирано висше училище по библиотекознание и информационни технологии семинар на **“Проблеми и аспекти на обучението по информационни технологии във висшите училища”;**
- 13 декември 2005 г., съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема **“Духовността и информационното общество”;**
- 10 януари 2006 г., съвместно с Академията на МВР **“Дискусия по проблемите на обучението за противодействие на информационната престъпност”;**

- 14 февруари 2006, София, съвместно със секция „Информационни изследвания” на Институт по математика и информатика, семинар на тема: **“Обществеото управление в информационното общество”;**
- 14 март 2006, Пловдив, съвместно със секция „Информационни изследвания” на Институт по математика и информатика, семинар на тема: **“Здравеопазването в информационното общество”;**
- 11 април 2006, София, съвместно със секция „Информационни изследвания” на Институт по математика и информатика, семинар на тема: **“Философия на информационното общество”;**
- 16 май 2006 г., съвместно със секция „Информационни изследвания” на Институт по математика и информатика и със съдействието на Съюза на учените в България – гр. Пловдив, семинар на тема: **“Младежта в информационното общество”;**
- 13 юни 2006, София, ИМИ, заседание на тема: **“Науката в информационното общество”.**
- 14 ноември 2006, София, съвместно с ОМГ “Акад. Кирил Попов”-Пловдив семинар на тема: **„Електронни уроци по математика, информатика и информационни технологии”**;
- 12 декември 2006, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **„Телекомуникациите и информационното общество”**;
- 9 януари 2007, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Българите в информационното общество”**;
- 20 февруари 2007, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Електронното правителство и групите с нисък икономически статус”**;
- 13 март 2007, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Културното наследство в информационното общество"**;
- 10 април 2007, София , съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Информационното общество и религията"**;
- 15 май 2007, София, съвместно с Център „Академичната общност в гражданското общество” семинар на тема: **"Сдруженията на учените и гражданското общество"**;
- 12 юни 2007, Пловдив , съвместно с Община Пловдив семинар на тема: **"Местното управление и информационното общество"**;

- 16 октомври 2007, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Българският език в информационното общество"**;
- 13 ноември 2007, София , съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Тероризмът и информационното общество"**;
- 11 декември 2007, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Модерната библиотека - днешното бъдеще”**;
- 18 януари 2008, Пловдив , съвместно с Съюз по автоматика и информатика семинар на тема: **“Национална програма за създаване на виртуално образователно пространство”**;
- 12 февруари 2008, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Същност на информацията”**;
- 11 март 2008, София , съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Манипулациите и измамите в информационното общество”**;
- 15 април 2008, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Прозрачност на управлението на всички нива и гражданското общество”**;
- 13 май 2008, София , съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Проблеми на гражданите при прехода към информационното общество”**;
- 10 юни 2008, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Характерни особености на информационното общество"**;
- 8 юли 2008, София , съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Начало на програмирането в България"**;
- 14 октомври 2008, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Космическата информатика за екологията”**;
- 11 ноември 2008, Пловдив , съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Културното наследство и информационното общество"**;
- 9 декември 2008, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Мултимедийни технологии в информационното общество"**;

- 10 февруари 2009, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **“Обсъждане на проект за закон за достъп до пространствените данни"**;
- 10 март 2009, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **"Глобализацията и информационното общество"**;
- 14 април 2009, София, съвместно с Институт по математика и информатика семинар на тема: **„Развлеченията в информационното общество”**;

За предстаящите заседания на семинара може да се следи на интернет-страницата на Асоциацията: e-mail: ario@math.bas.bg;