

ЮБИЛЕЙНА НАУЧНА СЕСИЯ – 30 години ФМИ
ПУ “Паисий Хилендарски”, Пловдив, 3-4.11.2000

**НАБОР ПРОГРАМНИ СРЕДСТВА ЗА АВТОМАТИЗИРАНЕ
СЪЗДАВАНЕТО НА КОМПЮТЪРНО БАЗИРАНИ И
ИНТЕРНЕТ КУРСОВЕ ЗА ОБУЧЕНИЕ**

Динко Георгиев Георгиев

Цел на работата е създаване на набор програмни средства, автоматизиращи създаването на компютърно и Интернет базирани учебни материали - модули и пособия. Те могат да се прилагат за обучение и самообучение в коренно различните софтуерни платформи, потребителски среди, средства за комуникация и въздействие (медии), които са разпространени и удобни за ползване от обучаеми и преподаватели. Описани са моделна схема и програмни модули предназначени за преподаватели, създаващи курсове и обучаеми по тях

AMS Subject Classification: 97U50

I. Цел на работата

Цел на работата е създаване на набор програмни средства, автоматизиращи създаването на компютърно и Интернет базирани учебни модули и пособия за обучение и самообучение в коренно различните софтуерни платформи, потребителски среди и средства за комуникация и въздействие (медии) на участниците в процеса на обучение.

Основни функционални характеристики на проектираната компютърна система са:

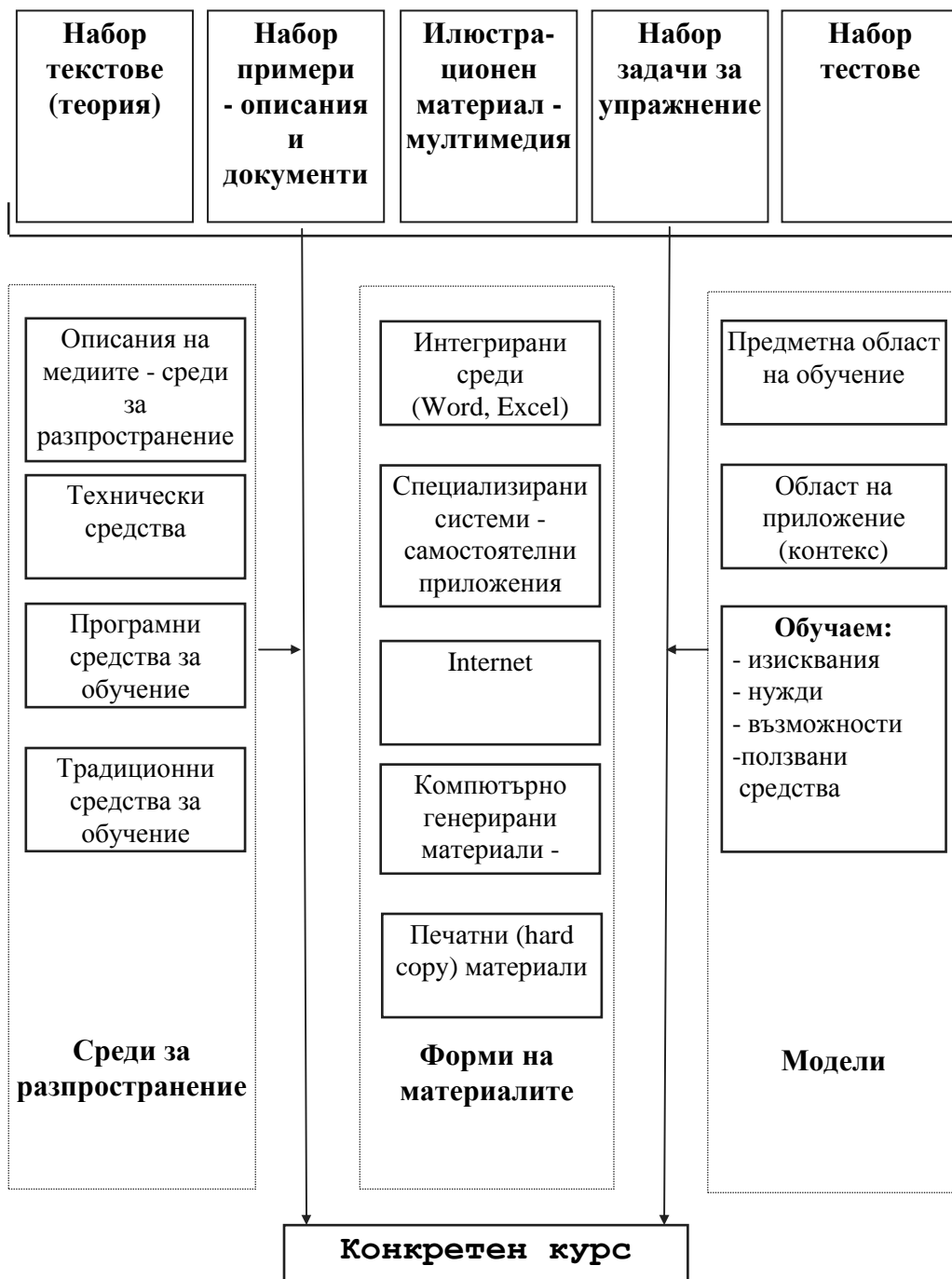
- автоматизирано синхронно създаване на учебни материали в определена ПО;
- автоматизирано генериране на тестове и задачи на базата на основните учебни пособия и по концептуалното описание (схема) на съответната ПО;
- управление и съпровождане на обучението с използване на учебни материали от различен тип (конвенционални – печатни материали, видеофилми и др., компютърно базирани – мултимедийни приложения, учебен софтуер и др.);
- поддържане на дистанционно обучение, използващо разпределени ресурси (вкл. с интерактивно решаване на задачи и тестове в съответната ПО).

Предимство на предлагания набор средства е унифицирането на средствата и плана на дистанционен курс, автоматизирано генериране в различните среди на елементите на курса теоретични модули, демонстрационен материал, примери, тестове и др.

II. Програмни средства

В рамките на разработката са създадени обособени програмни системи, решаващи специфични задачи в зададена среда. Те са реализирани със средствата, достъпни в съответната среда – езици, бази данни, командни интерпретатори, макроси, средства на операционната система. Някои от средствата са предназначени за преподавател, изграждащ компютърно базиран курс или само отделни учебни материали, други са за обучаеми по тези материали, а трети – за всички участници в процеса на обучението.

Схема 1. Процес на генериране на конкретен учебен курс



Специализирана система за подготовка и проверка на тестове.

Системата поддържа създаване, предметно групиране, генериране и проверка на тестове от над 20 различни типа [6]. Затворените тестове (със зададен набор отговори за избор) могат да бъдат проверявани автоматично и оценявани по зададени от автора (преподавателя по съответната дисциплина) критерии. При отворените (със свободни отговори) тестовете се натрупват и съхраняват за проверка от преподавател - в компютърна или печатна форма. Системата е реализирана в средата за програмиране Delphi, ползва база данни Paradox за съхраняване на тестовия материал и работи в операционната система Windows 95/98.

Системата е предназначена за обработка на тестове в и от различни източници и в различни програмни среди - където нормално те се подготвят, съхраняват и ползват. Тези източници са:

- материали, създадени от различни приложни пакети (най-вече текстообработващи и издателски системи);
- специализирани програми за създаване на тестове - поддържат се форми за въвеждане и проверка на различните типове;
- материал постъпващ дистанционно и разпространяван със средствата на Internet;

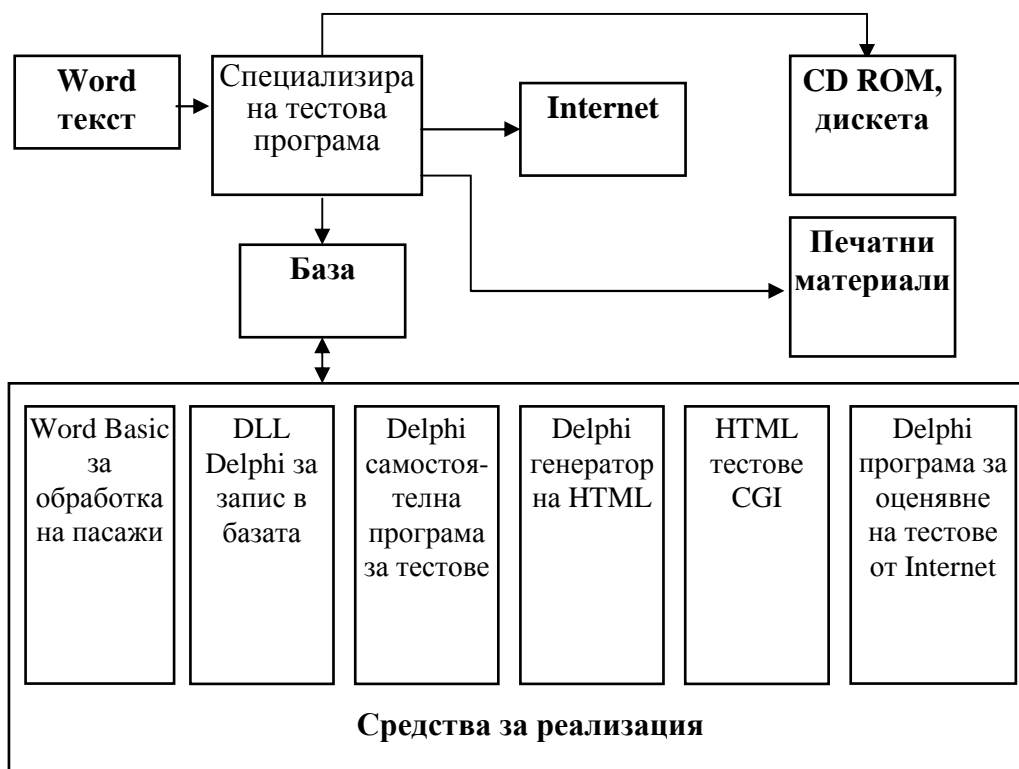
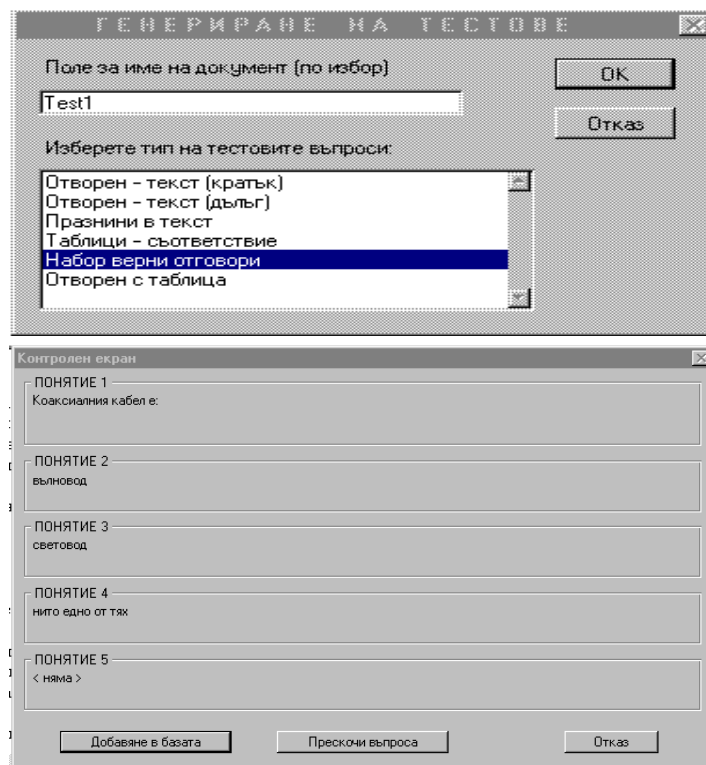


Схема 2. Процес на генериране на текстови и тестови учебни материали.

Система за извличане на тестови материали от текстове за MS Word.

Подсистема за автоматизирано извличане на тестови задачи от текстове материал. Системата има за предназначение да извлича текстовете на въпросите за вграждане в базата тестове от материали във формата на текст на MS Word или други текстообработващи системи. За различните типове са създадени отделни модули, изисква се съответен формат на текстовете, позволяващ автоматизирано преобразуване в базата. Извличането е полезно за предварително подготвени материали - главно от учебни пособия, работни копия на учебници и др. Ценността на системата се състои в това, че при актуализация на материалите - промяна, разместване и др. е възможно автоматично регенериране на тестовете към тези материали.

Фиг. 6: Форми на системата, интегрирана в MS Word за извличане на тестове



Реализираните средства са оформени в няколко библиотеки за вграждане в различните програмни среди (приложни потребителски пакети - MS Word, Excel, както и в Internet среди) за извличане и генериране на материалите в тях. Освен това са оформени и две самостоятелни програми, предназначени за автор на материали и обучаем - средствата за нарупването на материалите и създаване на тестове по конкретен курс и решаване на натрупаните тестове и комбинирането им в групи по дисциплини.

Система за обучение в средата на MS Word

Системата позволява поднасяне на текстове, примери, задачи, демонстрации, анимации, звук, тестове директно в средата за създаване и обработка на текстове - MS Word. Предимството на така изградената система е че се работи в естествената среда за редактиране и ползване на учебни материали в предимно текстов вид. На авторите на учебни пособия се предоставят възможности да натрупват, структурират, комбинират и отпечатват извадки от своите материали за нуждите на конкретен курс.

Системата е особено подходяща за обучение и самообучение по текстообработка - обучаемия работи в средата по която се обучава, може незабавно да приложи и експериментира своите знания. В тази среда са разработени демонстрации, позволяващи да се проследява процеса на създаване и форматиране на документ, постъпково. Мултимедийните средства позволяват интересно и ангажиращо ползване на учебния материал.

Системи за обучение в средата на Internet

Системите представляват Web базирани курсове, включващи текстове, примери, задачи, демонстрации, анимации, звук, тестове. В курсовете се включват голяма част от мултимедийните средства за въздействие - звук, анимация, видео, изображения и др. Създадени са програмни средства, позволяващи достъпа до бази учебни материали на сървъра, автоматична генерация на конкретен модул (динамични страници), както и автоматична проверка на извадка от заложените тестове. Системата позволява натрупване на статистика за обучението - време, продължителност, преминали теми, оценки на тестовете и др.

Система за автоматизирано генериране на материали за Internet

Генерират се модули, тестове, примери във форма за Интернет (HTML) от различни източници - приложни програми (Word, Excel), специализирани програми. Тази подсистема има за предназначение да подготвя тестовете и структурираните текстови модули от създадената база във форма на интерактивни Web страници за дистанционно оценяване на обучаеми чрез Internet. За всеки отделен въпрос и раздел на теоретичния материал създателя на курса задава изход към Интернет страница, като при това се генерира текста на въпроса, форма за попълване на отговора от обучаемия, както и достъп до програмата, която ще оценява теста (верния отговор се задава като скрит параметър на страницата).

Система за автоматизирано генериране на материали във форма за MS Word

Системата разполага със средства за извличане от специализирана база учебни материали и генериране във формат на MS Word на модули, тестове, примери във форма подходяща за подготовката на печатни материали. Материали се натрупват в базата чрез останалите приложения. За прехвърляне в Word се ползва OLE сървъра на Word като се изпълняват инструкциите на вградените му Basic от останалите приложения - самостоятелни програми, както и от Internet чрез специализирани програмни средства - динамични библиотеки, написани на Delphi.

Система за автоматизирана проверка на тестове в средата на Интернет, Word, Excel.

Системата е предназначена за обучаем по съответната дисциплина, който може да се оценява или самооценява по създадената база от тестове. За всеки предмет и обучаем се генерира конкретна извадка от въпросите, като се натрупва статистика за отговорите, времето, оценката и т.н. В различните среди са създадени модули, осъществяващи достъп до изградената база тестове, форми за попълване и модули за проверка и

натрупване на резултатите. Нерешен е въпросът за оценяването на отговорите на въпросите от обучаемия. За целта могат да се приложат различни методики, системи и формули, някои от които са описани в литературата и по-долу.

Система за поддържане на база учебни материали и студенти

Базата материали съдържа модули, примери, задачи, тестове, мултимедия (изображения, звук, видео). Средства за попълване и генериране на материали от базата от и в различните среди-Word, Internet, форми (специализирана програма). Преобразованията на базата позволяват да се създава нов раздел за нова дисциплина, тест за проверка по тази дисциплина, списък на студенти и техните резултати от тестовете по съответната дисциплина и др.

Система за провеждане на консултации в Internet на Java.

Системата е предназначена за дистанционно консултиране на обучаемите с преподавател по дадена дисциплина чрез средствата на Internet и по-точно възможността за провеждане на разговор (chat). Програмната реализация е на езика Java и позволява регистриране на консултантски групи по различни предмети и средства за предоставяне на обучаемия на достъп до други видове дистанционни учебни материали (описани в горната точка). За всяка група се задава ръководител или консултант, който се регистрира от администратор и има отделни права. Обучаемите се регистрират автоматично от системата и имат възможност да провеждат свободен разговор както помежду си (в подсистемата “взаимни консултации”) така и с преподавателя, който има отделен екран за писане. Често задаваните въпроси се извеждат в отделно поле, което обучаемите могат да четат при поискване. За всяка група се задава и достъп до допълнителна информация и материали за предмета, информация за консултанта, разписание на занятия, задачи за самостоятелна работа и т.н.

10. Извличане и генериране на структурирани текстове за Интернет.

Системата генерира модули, тестове и примери във форма за Интернет (HTML) от различни източници: приложни програми (Word, Excel), специализирани програми. На автора на учебни материали се предоставят средства за подготовка на Интернет (Web) базиран курс. Елементите на този курс (теория, примери, задачи, тестове, мултимедия) се преобразуват във формат на страници за Интернет, създава се структурата на курса (връзки между темите), интегрират се програмни средства: бази от тестове и други материали, програми за оценка и самооценка и др.

Предназначението на тази част е да анализира структурата на текстови документи във формата на MS Word, да запазва тази структура в база данни, заедно със съдържанието на отделните елементи. По така попълнената база могат да бъдат генерирани HTML форми на материалите - страници със съответните учебни материали. Предимството на тази схема е, че при заявка могат да бъдат генерирани различни по обем и структура страници, което е особено ценно за нуждите на автоматизираното създаване на учебни материали. По този начин текстове на курсове с различно ниво на сложност и подробност.

Съхраняването на концептуалната структура на текстовите материали (основно съдържание на един учебен курс) е важна за изграждането на модулите и цялостната структура на един учебен курс. Към така обособените модули се изгражда структурата на съпровождащите елементи - примери, задачи, илюстрации, тестове и т.н. За всеки от тези елементи се изграждат съответни бази с такива материали - по една за всеки модул. Така могат да се генерират голямо разнообразие от учебни модули по дадената дисциплина.

Работата на системата протича в следната последователност:

- от текста във формата на MS Word се прилагат програми (Word Basic) за извличане на заглавия на теми, подзаглавия и т.н. (със зададен брой нива), извличат се и съдържанията на съответните теми.
- ползва се библиотеки програми за съхранението на темите и заглавията с тяхната структура в съответни бази данни;
- формират се бази с помощни материали по получената структура на учебния курс - примери, илюстрации, тестове, задачи и т.н.
- попълват се тези бази с отделни други елементи на програмната система;
- генерират се различни извадки от базите чрез вградени средства за специфициране на заявка за генериране на конкретен учебен курс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Georgiev D., Doneva R., Somova E., Totkov G, Tests paradigms and automated learning environment, Latvia, 1999.
2. Годорова М., Годоров Т., Кабаиванов Р., Николов Н., Компютърни обучаващи системи, Велико Търново, 1996.
3. Georgiev D., Doneva R., Algebraic model of Computer interface with object-oriented environment - designing, realization, applications, Issue of ITA-94, Sandanski, 1994.
4. Simmonds T., Implementing and managing flexible learning, London, 1995.
5. Г. Тотков, Р. Донева, Д. Георгиев, Модели и средства за автоматизирано генериране на учебни материали за дистанционно обучение, Сборник ИТП, Пловдив, 1999 г.
6. Динко Георгиев, Автоматизирано генериране, проверяване и оценяване на тестове в разнородни програмни среди, Сборник "Информационни Технологии и Програмиране", Пловдив, 1999 г.

SOFTWARE TOOLS FOR AUTOMATING THE PROCESS OF GENERATION OF COMPUTER AND INTERNET TEACHING COURSES

Dinko Georgiev Georgiev

The purpose of this paper is to develop a set of software tools, which can be used to automatize the design, generation and implementation of computer and Internet based teaching materials. These tools can be applied for teaching and self training in various and radically different software environments, end user software systems, communication tools and media, which are widely employed and therefore convenient for both tutors and students. A model is proposed in terms of a scheme, together with its respective software modules, as intended for the developers of the teaching materials and also for the students using them.