ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общей информатики

Дипломная работа

**Создание программного обеспечения электронного учебника**

студента 5 курса заочной

формы обучения

Сергеев Денис Николаевич

Москва 2010

Введение

Стремительный процесс компьютеризации образования на основе современных компьютерных систем, поступающих в учебные заведения страны, открывает в образовании путь электронным учебникам. Этот термин в настоящее время наиболее устойчив, и к этому типу разработок относятся все в большей или меньшей степени целостные компьютерные курсы учебного назначения. Учебник, в классическом понимании, это книга для учащихся или студентов, в которой систематически излагается материал в определенной области знаний на современном уровне достижений науки и образования.

Необходимо четко определить отличительные признаки электронного учебника от печатного.

1) Каждый печатный учебник (на бумажном носителе) рассчитан на определенный исходный уровень подготовки учащихся и предполагает конечный уровень обучения. По многим общеобразовательным предметам имеются учебники обычные (базовые), повышенной сложности, факультативные и др. Электронный учебник по конкретному учебному предмету может содержать материал нескольких уровней сложности. При этом он будет весь размещен на одном лазерном компакт-диске, содержать иллюстрации и анимацию к тексту, многовариантные задания для проверки знаний в интерактивном режиме для каждого уровня.

2) Наглядность в электронном учебнике значительно выше, чем в печатном. Так в учебнике по географии России на бумажном носителе обычно представлено около 50 иллюстраций. В новом мультимедийном учебнике по этому же курсу имеется около 800 слайдов. Наглядность обеспечивается также использованием при создании электронных учебников мультимедийных технологий: анимации, звукового сопровождения, гиперссылок, видеосюжетов и т.п.

3) Электронный учебник обеспечивает многовариантность, многоуровневость и разнообразие проверочных заданий, тестов. Электронный учебник позволяет все задания и тесты давать в интерактивном и обучающем режиме. При неверном ответе можно давать верный ответ с разъяснениями и комментариями.

4) Многие электронные учебники являются по своей структуре открытыми системами. Их можно дополнять, корректировать, модифицировать в процессе эксплуатации.

5) Для обеспечения многофункциональности при использовании и в зависимости от целей разработки электронные учебники могут иметь различную структуру. Например, для использования на уроках можно создавать электронный учебник, поддерживающий учебную программу по конкретному предмету и учебный материал подавать согласно имеющемуся тематическому планированию. Можно разрабатывать электронный учебники без привязки к тематическому планированию, а просто следуя учебному плану по конкретному курсу. Можно создавать электронные учебники по принципу вертикального изучения учебного материала. Так, например, функции и графики изучаются в школе с 7 по 10 классы. На бумажных носителях имеется четыре учебника для соответствующих классов, в каждом из которых имеется наряду с другими темами и учебный материал по функциям и графикам. Электронный учебник может объединить весь изучаемый материал по этой теме с 7 по 10 классы. Такой ЭУ можно использовать и для самостоятельных занятий, для подготовки к сдаче экзаменов, на уроках.

Оценка качества создаваемых и используемых в образовательном процессе электронных мультимедийных учебников и пособий на сегодняшний день является очень актуальным, так как единого научно-методического обеспечения и стандартов в данной области не существует, что отрицательно сказывается на качестве программного обеспечения учебного назначения, существующего на современном рынке программного обеспечения. В то же время они вызывают к себе повышенный интерес как к современному научно-методическому обеспечению учебного процесса и способу самообразования.

Таким образом, в данной работе объектом исследования являются автоматизированные обучающие системы. А сам процесс усвоения учебного материала учащимися выступает предметом исследования.

В соответствии с требованиями к автоматизированным обучающим системам, таким как наличие обучающей части, возможность корректировки и дополнения материала, наличие части для самопроверки, а также в соответствии с особенностями усвоения учебного материала учащимися, формируется цель – разработать программное обеспечение электронного интерактивного учебника.

Для реализации цели необходимо выполнить ряд задач:

1) Разработать требования к программному обеспечению

2) Разработать программное приложение

3) Разработать учебный материал

4) Разработать тестовую информацию

5) Разработать выходную таблицу результатов

1. Программное обеспечение электронного учебника

1.1 Современный электронный учебник

В соответствии с Инструкцией Минобразования, электронное издание представляет собой совокупность текстовой, графической, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя. Электронное учебное пособие может быть выполнено на любом электронном носителе или размещено в локальной или глобальной компьютерной сети. В зависимости от содержания, объема и полноты представления учебного материала электронные учебные издания делятся на электронные учебники, электронные учебные пособия, электронные задачники, электронные практикумы и т.д.

Определение электронного учебника приводится в Приложении 2 к приказу № 1646 Минобразования России: “Электронный учебник – основное электронное учебное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемое дидактическими единицами стандарта и программой”.

Современный электронный учебник – это целостная дидактическая система, основанная на использовании компьютерных технологий и средств Интернет, ставящая целью обеспечить обучение студентов по индивидуальным и оптимальным учебным программам с управлением процессом обучения.

Выделим следующие критерии, позволяющие оценить степень прогресса электронных учебников в сравнении с традиционными методами обучения:

* формы представления учебной информации:
* способы навигации и поиска;
* методы контроля знаний;
* организация обратной связи с преподавателем.
* Сформулируем принципы разработки современных электронных учебников:
* представление информации с использованием всего спектра мультимедиа-данных: текста, графики, аудио, видео, анимации;
* развитые возможности поиска и навигации в сочетании с обширной информационно-справочной информацией;
* объективная и всесторонняя система контроля знаний;
* возможности интерактивной связи ученика и преподавателя с использованием сетевых технологий.

Отличия электронного учебника от традиционных курсов обучения:

1. специфическая система управления процессом обучения, включающая средства нелинейного структурирования и оптимизации учебного материала, средства диагностики и коррекции знаний, разветвленную сеть обратной связи и т.п.;
2. словесные методы, позволяющие значительно ускорить познавательные процессы;
3. графические средства, обеспечивающие процессу обучения высокий уровень наглядности;
4. средства мультимедиа, позволяющие организовать лабораторный практикум.

Электронный учебник позволяет решать следующие основные задачи:

* получать сведения об учебной программе и тематическом плане учебной дисциплины, последовательности занятий и логике изучения тем;
* индивидуально просматривать, изучать или повторять учебный, методический и информационно-справочный материал;
* наглядно представлять на дисплее компьютера весь дидактический материл и наглядные пособия (схемы, рисунки, таблицы, графики, текст и т.д.);
* осуществлять самоконтроль (с автоматизированным выставлением оценок) усвоения содержания учебных тем;
* получать информацию о рекомендованной учебной, научной и методической литературе;
* распечатывать образцы планов проведения и методические разработки по всем темам и видам занятий;
* размножать раздаточные материалы (планы, таблицы, задания и т.д.) необходимые для проведения занятий со слушателями;
* получать методические рекомендации по проведению тех или иных форм учебных занятий (частные методики);
* узнавать сведения о некоторых технологиях, применяемых в информационной деятельности и другие сведения.

Конечно, здесь перечислены не все задачи, которые составляли бы необходимый и достаточный уровень для электронного учебника, но эти являются наиболее актуальными.

Достоинства и недостатки электронного учебника

ЭУ, являясь гипертекстовым документом, сталкивает пользователей и создателей с рядом следующих сложностей:

* Желательно предусмотреть возможность работы по локальной сети с учебником, возможность размещения его в сети Интернет.
* Защита системно-обучающей функции, чтобы случайные ошибки пользователей не меняли содержание учебника.
* Необходимость ужесточения требования к психолого-педагогическим аспектам, обратить внимание на коммуникативные режимы.

Главным недостатком электронным учебников является - трудность чтения больших текстов с экрана компьютера, в результате чего ухудшается восприятие информации. Для решения этой проблемы во многих учебниках реализованы два режима обучения: текстовый и звуковой. Текстовый режим можно назвать усовершенствованным аналогом книги, а звуковой – аналогом хорошо проиллюстрированной лекции или учебного видеофильма. Оба режима являются различными способами представления одного и того же материала

Выделяют еще целый ряд недостатков, которые приписывают электронному учебнику:

* необходимость владения определенной информационной культурой как студентами, так и преподавателями;
* при использовании сетевых образовательных технологий необходимо наличие локальной сети или доступа в сеть Интернет;
* необходимость наличия сравнительно дорогостоящей компьютерной техники или возможность доступа к современному персональному компьютеру каждого члена общества, желающего получить образование;
* отсутствие в большинстве случаев концепции, которая лежит в основе издания электронного учебника или иного пособия;
* мультимедийные средства, используемые в большом количестве при создании электронных учебников, часто являются избыточными.

Несмотря на такое обилие недостатков, электронный учебник имеет большое количество преимуществ.

Достоинства электронного учебника:

* Повышается производительность труда преподавателя.
* Работа с электронными учебниками активизирует самостоятельное мышление студентов.
* Индивидуальный темп обучения. Под этим подразумевается не только «индивидуализация» по времени, так как обучение при классно-урочной системе подчинено жестким временным рамкам, но и вариантность развернутости учебного материала, учет типа памяти, темперамента и мышления учащегося.
* Режим электронных конференций позволяет эффективно производить чтение проблемных лекций.
* Электронный учебник восприимчив к новой информации, оперативно можно вводить нововведения, связанные с реформированием общественно-политической, экономической жизнью.
* Обеспечение каждого студента несколькими альтернативными учебниками по каждому курсу, включая зарубежные источники.
* Существенное повышение эффективности обучения за счет использования информационных технологий.
* Осуществление широкого контроля учебной деятельности, в том числе и самостоятельной работы обучающихся.
* Приобщение к использованию современных информационных технологий как обучающихся, так и преподавателей.
* Использование мультимедийных возможностей, позволяющее сделать содержание более наглядным, понятным.
* Возможность снабдить учебный материал динамическими рисунками, использование которых позволяет студенту экспериментировать, рассматривать изучаемое явление с разных сторон.
* Возможность моделировать.
* Возможность быстро и эффективно тестировать или как-нибудь иначе проверять знания студентов.
* Возможность организовывать самостоятельную работу студентов, давать подсказки, справки и многое другое.
* Использование гипертекстовых ссылок, позволяющее мгновенно отыскать нужное понятие, в считанные доли секунды «перелистать» многие страницы изучаемого текста.
* Пожалуй, одно из самых главных достоинств – возможность организовывать виртуальную лабораторную работу, которую по тем или иным причинам невозможно провести в реальной обстановке.

Электронный учебник аккумулирует в себе все основные дидактические, методические, научные и информационно-справочные материалы, необходимые преподавателям для подготовки и проведения всех видов и форм занятий, а так же слушателям для самостоятельного изучения учебных тем или подготовки к занятиям, проводимым под руководством преподавателя, и получения дополнительных информационно-справочных сведений по учебной дисциплине. Кроме того, он предоставляет возможность слушателям качественно решать задачи самоконтроля усвоения материалов по учебной дисциплине, а преподавателям - объективно осуществлять текущий и итоговый контроль за успеваемостью студентов.

## Таким образом, существует большое количество преимуществ электронного учебника над печатным, поэтому проблема создания качественного электронного учебника является актуальной в настоящее время проблемой. На сегодняшний день создано достаточно большое количество электронных обучающих пособий, лидерами в этой области являются производители “Физикон”, КиМ, 1С, “Кирилл и Мефодий”, TeachPro. Если говорить о конкретных учебниках, то стоит отметить книгу Платонова Ю.М., Уткина Ю.Г., Иванова М.И. “электронный экзаменатор у вас дома. Информатика”[10]. Авторы учебника в своей книге попытались создать пособие, которое даст читателю общее представление об устройстве персонального компьютера, о работе с ним и некоторыми программами, а, кроме того, создать систему, позволяющую осуществлять самоконтроль знаний по пройденным темам. К сожалению их работу никак нельзя назвать идеалом электронного интерактивного пособия - в книге присутствует большое количество фактических ошибок, да и сам электронный экзаменатор имеет ряд недостатков.

Так же следует сказать об On-line пособии Батищева П.С. - электронный учебник по курсу “информатика” и тесты по курсу “информатика”[1]. Учебник предназначен для обучения в сети Internet. Учебник входит в состав учебно-методического комплекса по предмету “Информатика”, тесты предназначены для проведения аудиторных занятий и самостоятельного обучения. Они дополняют электронный учебник, обеспечивая наилучшее усвоение материала.

Информатика для вас. Электронный учебник[4] - содержание учебника соответствует всем разделам рекомендованной министерством образования РФ примерной программы дисциплины информатика. В учебнике рассматриваются вопросы аппаратного и прикладного программного обеспечения компьютера, применения информационных и телекоммуникационных технологий, приводится изложение учебного и практического материала по алгоритмизации и программированию на языке Турбо Паскаль. Этому учебнику не хватает части, которая осуществляла бы контроль знаний обучаемого, да и вообще это электронное пособие не сильно отличается от обычного печатного учебника, который просто перевели в электронную форму.

Два CD «Уроки на дом» для 11-го класса включают в себя алгебру, геометрию, физику, химию, русский язык, английский, немецкий.

Курсы «Открытая Физика 2.5», «Открытая Химия 2.5», «Открытая астрономия 2.5» могут быть использованы при самостоятельной подготовке, в том числе и к поступлению в вуз. Эти электронные учебники содержат много интересной и полезной информации, справочные таблицы, приводится подробный разбор типовых задач, представлена обширная база для самостоятельного решения и контрольных вопросов.

Электронные развивающие и обучающие игры: «Башня знаний», «В поисках Немо» и другие. В общем, как утверждают производители электронных пособий, эксперименты показали, что системное использование компьютерных обучающих программ гарантированно повышает оценки в школе. Пока же вопрос: «Заменит ли в ближайшем будущем электронный учебник бумажный?» – остается открытым. Хотя сейчас аргументов «за» гораздо, больше нежели «против» электронных учебников. Они дольше хранятся, компактны, система настраивается на конкретного ученика, у них более наглядная визуальная и аудиоинформация. С другой стороны, долго работать с компьютером не так безопасно, как с книгой.

На вопрос насколько применение электронных учебников перспективно, ответил начальник управления образования г. Волжского Александра Резникова:

– Учащемуся, безусловно, необходимо осваивать компьютерные технологии, он обязан уметь работать с различными источниками информации, в том числе, с Интернетом. У нас все школьные компьютеры рассчитаны на подключение к глобальной электронной сети. В 2004 году наши школы получили большой комплект медиатеки вместе с компьютерным оборудованием. И они продолжают приобретать новые лицензионные учебные программы. Единственная трудность в том, что эти программы предполагают наличие компьютеров в учебном классе. Скажем, учитель химии, имея компьютер, может показать программу в ходе урока. У нас в школах, к сожалению, есть только компьютерные классы, в учебных классах компьютеров практически нет. Поэтому обучающую электронную программу можно использовать в двух ракурсах: самоподготовка ученика, когда он берет ее в библиотеке и работает, и интегрированные уроки – информатика-физика, информатика-химия. И мы компьютеризируем школьные библиотеки, а электронные обучающие программы применяют в школах №№ 30, 32, гимназии.

Вместе с тем, убежден, должна быть обоюдная компьютерная культура ученика, педагога и библиотекаря. Учителя и библиотекари школ в прошлом году проходили интенсивные курсы компьютерной грамотности. Два года назад полная компьютеризация волжских школ считалась несбыточной мечтой. Теперь это реальность. И все же пока электронные учебники – это вспомогательные инструменты, которые могут быть, а могут и не быть.

Актуальность исследования вопросов, связанных с использованием в образовательном процессе программных средств обучения, обусловлена процессами компьютеризации и информатизации, которые сейчас происходят в нашей стране. Динамичное развитие коммуникационных связей, современные методы передачи, обработки и хранения информации не могли остаться в стороне от образовательного процесса. Поэтому в настоящее время все более широкое распространение получают новые методы получения и передачи знаний, в частности использование электронных учебников, научно-методических пособий, систем автоматизированного контроля и т.д.

В настоящее время можно видеть большое количество различной программной продукции, претендующей называться электронными учебниками. Чаще всего это различные программы, призванные помочь учителю при подготовке к предмету (Живая Геометрия (Geometer's SketchPad)), ученику - решать задачи определенного типа или подготовиться к экзамену (TeachPro Решебник по Математике, UMS 1.2 Универсальный математический решатель (UMS)). Были проведены анализ и систематизация электронных учебников и пособий некоторых фирм, получивших наибольшее распространение на рынке программного обеспечения, с учетом ряда характеристик. Среди основных были выделены следующие характеристики: удобная навигация, система помощи, объем текстового и графического материала, использование аудио- и видеофрагментов, личные настройки пользователя, интерактивность, использование компьютерного моделирования, организация контроля знаний, выбор уровня сложности материала, глоссарий, система поиска, возможность модификации учителем теоретического блока и блока контроля и другие.

Выявлен обобщенный показатель, характеризующий качество разработанного программного средства, что позволило предложить подход к анализу и выбору электронных научно-методических материалов для организации учебного процесса. Проведенный анализ показал, что наиболее удовлетворяют выбранному ряду характеристик электронные учебники компаний "Физикон" и "1С".

Для проведения экспериментального занятия был выбран учебник фирмы "Физикон" и система автоматизированного тестирования АИССТ, разработанная в ОГУ (авторы В.А. Красильникова, И. Р. Мубассаров). Как показал эксперимент, использование электронных учебников и пособий в условиях комплексного применения традиционных и инновационных форм организации учебного процесса повышает мотивацию учащихся, вызывает интерес к предмету. Кроме того, в процессе компьютеризации образования происходит переструктурирование программ учебных предметов (курсов), интеграция некоторых тем или самих учебных предметов, что приводит к изменению структуры и содержания учебного материала.

Использование дидактических возможностей современного компьютера развивает образное и пространственное мышление, дает возможность в динамике рассмотреть процессы, исследование которых требует дорогостоящего оборудования или опасно для жизни. Однако, анализ существующих программных средств на рынке современного ПО показал, что не все производители эффективно используют возможности современных компьютеров. Таким образом, технология разработки электронных учебников, пособий, энциклопедий и т.д. не успевает за развитием современных информационных технологий, что не может не сказываться на качестве электронных программных средств. Кроме того, такой процесс как разработка электронных научно-методических материалов не под силу одному человеку. Необходимо, чтобы в процессе разработки электронных учебно-методических пособий участвовали специалисты разного профиля: педагоги, психологи, программисты, дизайнеры.

Для того, чтобы разработать качественное электронное пособие, необходимо учитывать закономерности процесса обучения и максимально использовать дидактические возможности компьютера и современных информационных технологий, позволяющих эффективно использовать в учебном процессе различную текстовую, аудио- и видео- информацию, а также мультимедиа и сетевые технологии.

"Просвещение-Медиа" - одно из структурных подразделений издательства "Просвещение" - разработала мультимедийную учебную продукцию, электронные учебники, которые с сентября предполагается ввести в 100 начальных школах страны, включая 12 московских школ, по предметам история и естествознание.

Борис Гершуни, директор "Просвещение-Медиа", сказал в интервью: "Это попытка привести обычный учебник в электронный формат".

Программа Минобразования РФ по компьютеризации общеобразовательной школы и покупка учебного продукта на электронных носителях побудили издательство "Просвещение" заняться подготовкой этого продукта.

Борис Гершуни отметил, что между "Просвещение-Медиа" и Минобразованием РФ нет договорных отношений, и компания продает электронные учебники напрямую в школы. Однако Министерство объявило тендер, в котором компания принимает участие как разработчик "электронного учебного продукта".

Б. Гершуни сказал, что в сентябре уже можно будет приобрести электронные учебники по химии, физике, и истории. Что касается учебников по биологии, географии и математике, то они находятся в процессе подготовки. "Просвещение-Медиа" затратило на этот проект сумму 180 000 долларов, а каждый учебник обошелся в 50 000 долларов.

Продукция PSoft “экзаменатор”

"Экзаменатор" - это программа для обучения и проведения экзаменов, контрольных и тестовых работ в любых учебных заведениях. Программа имеет возможность заполнения данными по любым изучаемым предметам. В качестве вопроса может использоваться текст и/или графическое изображение (например, если нужно изобразить сложные формулы или схемы). Количество тестов и вопросов в тесте не ограничено.

Программу можно использовать не только в учебных заведениях, но и для проведения квалификационных испытаний внутри фирм и предприятий, и даже в домашних условиях для проверки знаний собственного ребенка! Программа проста в использовании и имеет дружественный интерфейс. Для самых "дотошных" имеется подсистема помощи с самой подробной информацией.

"Экзаменатор" может использоваться для проведения тестирования в компьютерных классах с использованием локальной сети. При этом преподаватель со своего рабочего места может управлять процессом тестирования и видеть его результаты. В программе ведется база данных учащихся и их результатов, формируются различные отчеты.

"Экзаменатор" состоит из двух частей: программы тестирования и программы преподавателя. Эти программы могут находиться на одном компьютере или на разных компьютерах в локальной сети. Запустить программу преподавателя может только человек, который знает пароль преподавателя.

# 1.2 Обзор средств создания обучающих программ и формирование требований к учебнику

В настоящее время создано довольно большое количество автоматизированных обучающих систем и средств их создания. По виду представления учебного материала их можно разделить на три основных вида - в виде простого, мультимедийного или гипертекстового документов.

## 

## 1.2.1 Системы на основе линейного текста

Представление материала в виде обычных документов, то есть линейного текста, подразумевает наличие некоторого текстового материала, разбитого на темы и страницы, может быть, содержащего некоторые рисунки. Ознакомление обучаемого с данным текстом идет в заранее определенной последовательности, которую он не может изменить. В лучшем случае подобная система предлагает вернуться на шаг назад или начать обучение с самого начала.

Системы с подобной организацией данных обычно не предполагают каких-либо тестовых программ, а если таковые имеются, то все на что они способны, это вернуть обучаемого к предыдущей пройденной теме или выставить ему оценку за прочитанный материал. Именно прочитанный, а не изученный.

Как видно из вышеизложенного, системы подобного типа мало подходят для реализации сколько-нибудь серьезных задач обучения.

## 

## 1.2.2 Системы на основе гипертекста

Третьей разновидностью обучающих систем являются гипертекстовые системы обучения.

Гипертекст как подход к управлению информацией отличается от других подходов (например, СУБД) тем, что основной вид деятельности пользователя при работе с ним состоит не столько в поиске нужной информации, сколько в ознакомлении с определенным предметом посредством просмотра ряда информационных фрагментов, связанных между собой по смыслу. Ознакомление осуществляется в определенной последовательности, обусловленной целями пользователя. Возможность варьирования последовательности ознакомления с содержанием гипертекста, в отличие от линейного текста, осуществляется за счет разбиения информации на фрагменты (темы) и установления между ними связей, как правило, позволяющих пользователю перейти от изучаемой в текущий момент темы к одной из нескольких связанных с ней тем. Очевидно, что большей гибкостью в смысле удовлетворения различных целей пользователей обладает гипертекст с большим количеством связей между темами.

Рассмотрим некоторые средства создания гипертекстовых систем.

### Справочная система ОС Windows

Один из подходов состоит в создании структуры данных на основе справочной системы Windows. Этот подход имеет несколько очевидных плюсов, главный из которых - уже реализованная навигационная система, включающая в себя систему поиска по ключевым словам, автоматическое создание глоссария, возможность вывода документов на печать. Файлы справочной системы могут содержать как форматированный текст, так и графику, и анимацию. Однако, создание таких файлов требует специального программного обеспечения, с помощью которого производится процесс компиляции, сами файлы справки не могут бать изменены "на лету" – для этого требуется компилятор. Файлы справки не могут содержать программных элементов, справочная система не содержит какого-либо внутреннего языка для их создания. Но, взамен этого, существует средство, с помощью которого мы можем запускать исполняемые файлы, находящиеся на жестком диске локального компьютера. Присутствует также некоторая разъединенность текстового материала и обучающих (или тестирующих) программ.

Самым же главным минусом использования справочной системы Windows является невозможность ее модификации, невозможность изменения интерфейса. Окно просмотра учебника является встроенным в операционную систему объектом и возможности внести изменения в его навигационный механизм не предоставлено.

### Пакет ГиперМетод

Система разработки Пакет ГиперМетод – инструмент для создания электронных каталогов, учебников и рекламных изданий на CD-дисках, систем помощи и публикаций в Internet, а также других мультимедиа приложений и электронных изданий.

ГиперМетод позволяет создавать красивые и сложные мультимедиа приложения, отвечающие самым современным стандартам, объединяя в одно целое звук, видео, рисунки, анимацию, текст и гипертекст.

С помощью этого пакета сделаны профессиональные мультимедиа продукты: образовательная энциклопедия "Русский музей. Живопись", справочник "Российский софт", диск "Ваша собака", мультимедиа учебник "Социальная компетентность", а также множество других электронных изданий, каталогов продукции, информационных систем.

Стандартный вариант пакета содержит всего два модуля - Монтажный Стол, предназначенный для общего дизайна и просмотра приложения и программу просмотра, представляющую собой тот же монтажный стол без элементов редактирования.

Профессиональный вариант пакета дополнен следующими модулями:

* ассистент по связям - создает гипертекстовые связи автоматически по заданным разработчиком правилам;
* ассистент по текстам - автоматически генерирует гипертексты из больших текстов;
* ассистент по структуре - помогает проверять структуру разрабатываемого приложения;
* ассистент по установке - автоматически создает дистрибутив мультимедиа CD ROM приложения.

Как видно из вышеизложенного, данный пакет более ориентирован на разработку мультимедиа-приложений, и не является специализированным средство для создания обучающих систем. Хотя в нем присутствуют некоторые возможности, которые необходимы при разработке обучающих систем, например, возможность анализа структуры, автоматическое генерирование гипертекстов и связей, но отсутствие таких вещей, как возможность вставки тестирующих программ и анализ их результатов делают эту систему непригодной для разработки качественной обучающей системы.

## 

## 1.2.3 Мультимедийные обучающие системы

Мультимедийные обучающие системы позволяют гармонично объединить лекцию с демонстрацией учебного материала, практикум в виде компьютерного имитатора, тестирующую систему и все дополнительные материалы в едином интерактивном компьютерном учебнике. Мультимедийный учебник не просто разгружает преподавателя от каждодневных рутинных функций, но значительно повышает интерес обучаемых к предмету, ускоряет обучение и обеспечивает лучшее усвоение знаний. Но мультимедийные системы обучения требуют соответствующей аппаратной поддержки, занимают большие объемы памяти, что несколько ограничивает область их применения.

Комплексные мультимедийные обучающие системы.

Анализ использования компьютерных учебных курсов и тренажерных систем показал, что наиболее полной и результативной формой обучения являются комплексные обучающие системы - учебно-справочная плюс тренажерная.

Назначение комплексной обучающей системы следующее:

- обучение полному объему знаний о назначении, устройстве и работе сложных технологических объектов (СТО);

- обучение управлению со штатных средств системы управления СТО в условиях действия возмущающих воздействий;

- обучение управлению СТО при возникновении нештатных ситуаций;

- обеспечение устойчивых знаний и навыков;

- выработка необходимой реакции на возмущения разного рода;

- обеспечение оптимального взаимодействия инструктора и обучаемых.

Создание учебно-справочной системы осуществляется по следующей схеме:

1. Определяется область знаний.

2. Создается сценарий.

3. Осуществляется сбор материалов по сценарию.

4. Верстка - интеграция текстовой и иллюстрированной информации

5. Создание и верстка интерактивной анимации.

6. Интеграция готовой учебно-справочной системы, которая должна обеспечить заданную полноту представления материала (текстового и иллюстративного) по данной предметной области.

Работа учебно-справочной системы организована на основе мультимедийных технологий. Эти технологии обеспечивают: заданную полноту представления материала; свободный выбор направления изучения за счет гибкого гипертекста; представление текстового и иллюстративного материала; представление видеофильмов, поясняющих устройство сложных технологических объектов и их работу; анимационное представление иллюстративного материала, обеспечивающее возможность интерактивного взаимодействия обучаемого с изучаемым курсом; звуковое сопровождение изучаемого материала; вывод на печать заданных фрагментов курса для углубленного самостоятельного изучения, тестирование знаний в режимах самообучения и экзамена.

Учебно-справочная система может служить справочным пособием при практической деятельности обучаемого.

Полная отработка понятийных логических и моторных навыков работы с СТО производится в режиме использования следующих математических и компьютерных моделей: математическая модель СТО, компьютерные анимационные модели штатных пультов, клавиатур контроля и управления, математические модели возникновения сложных нештатных ситуаций, модели штатных алгоритмов управления СТО.

Совокупность этих моделей образует тренажерную систему СТО.

При обучении в режиме с математическими и компьютерными моделями обучаемый обладает следующими возможностями: проследить работу СТО в штатном режиме и изменения в его работе при изменении технологических режимов; проконтролировать работу системы управления СТО по отработке возмущений; выбрать и реализовать с помощью компьютерных моделей штатных средств управления нужный режим работы СТО; проследить работу СТО при действии нештатных ситуаций; ликвидировать нештатные ситуации, соблюдая заданный порядок действий; убедиться в правильности выполненных действий через регистрацию действий обучаемого и сравнения их с эталонными; получать оценку действий со стороны инструктора.

Комплексная обучающая система может быть использована: как учебно-справочная система в учебных заведениях и на предприятиях для получения необходимых навыков управления технологиями любой сложности; как собственно тренажерная система - для выработки устойчивых логических и моторных навыков управления сложными технологиями (космонавтика, АЭС, тепловые электростанции, нефтехимия и т.д.)

## 1.2.4 Формулирование требований к учебнику

Подводя итог всему вышесказанному, можно отметить отсутствие или недостаточную развитость во всех рассмотренных системах некоторых средств, весьма важных и полезных для разработчиков и пользователей автоматизированной обучающей системы. Можно сформулировать список возможностей, которые должны быть в автоматизированной обучающей системе.

* Организация обучения разного уровня - от начального знакомства до подробного усвоения материала.
* Возможность самостоятельной проверки знаний с помощью интегрированной системы тестирования.
* Возможность корректировать содержание учебника, возможность дополнять.
* Удобство контроля за успеваемостью обучающихся со стороны преподавателя.

В данном проекте реализованы эти и другие возможности в соответствии с требованиями к автоматизированным обучающим системам

1.3 Выбор инструментов реализации

1.3.1 Язык программирования

Для создания простого электронного учебника на основе линейного текста нет необходимости прибегать к сложным языкам программирования. Для создания такого учебника, который просто будет содержать в себе материал обычного печатного учебника, переведенный в электронный вид с наличием некоторых ссылок достаточно простого HTML-языка. Но для создания полноценного электронного интерактивного учебника с обучающей, экзаменационной частью, с базой результатов тестирования обучающихся следует использовать нечто более удобное, чем язык разметки гипертекста. Наиболее удобным инструментом для написания самого программного обеспечения электронного учебника является визуальный язык программирования. В настоящее время существует достаточно большое количество визуальных языков таких, как C++, Visual Basic 6.0, Delphi 7.0, C#.

C++ и C#

С++ в настоящее время считается одним из господствующих языков, используемых для разработки коммерческих программных продуктов. В последние годы это господство слегка поколебалось вследствие аналогичных претензий со стороны такого языка программирования, как Java, но маятник общественного мнения качнулся в другую сторону, и многие программисты, которые бросили С++ ради Jаvа, в последнее время поспешили вернуться к своей прежней привязанности. В любом случае эти два языка настолько похожи, что, изучив один из них, вы автоматически осваиваете 90% другого.

С# - это язык, разработанный Мiсгоsоft для сетевой платформы. По существу С# является разновидностью С++, и несмотря на ряд принципиальных отличий, языки С# и С++ совпадают примерно на 90%. Вероятно, пройдет немало времени, прежде чем язык С# составит серьезную конкуренцию языку С++; но даже если это и произойдет, то знание языка С++ окажется существенным преимуществом.

С++ является языком программирования общего назначения. Естественная для него область применения - системное программирование, понимаемое в широком смысле этого слова. Кроме того, С++ успешно используется во многих областях приложения, далеко выходящих за указанные рамки. Реализации С++ теперь есть на всех машинах, начиная с самых скромных микрокомпьютеров - до самых больших супер-ЭВМ, и практически для всех операционных систем

Достоинства языка C++

* Масштабируемость. На языке C++ разрабатывают программы для самых различных платформ и систем;
* Возможность работы на низком уровне с памятью, адресами, портами. Что, при неосторожном использовании, может легко превратиться в недостаток;
* C++ имеет мощный препроцессор, унаследованный от C. Но, как и любой другой мощный инструмент, требует осторожного использования;
* Возможность создания обобщенных алгоритмов для разных типов данных, их специализация, и вычисления на этапе компиляции, используя шаблоны.

Недостатки языка C++

* Подключение интерфейса внешнего модуля через препроцессорную вставку заголовочного файла (#include) серьезно замедляет компиляцию, при подключении большого количества модулей. Для устранения этого недостатка, многие компиляторы реализуют механизм прекомпиляции заголовочных файлов Precompiled Headers;
* Недостаток информации о типах данных во время компиляции;
* Язык C++ является сложным для изучения и для компиляции;
* Некоторые преобразования типов неинтуитивны. В частности, операция над беззнаковым и знаковым числами выдаёт беззнаковый результат.

Visual Basic 6.0

Visual Basic уже давно стал одним из наиболее популярных инструментов для разработчиков программного обеспечения. И сейчас уже подзабылись былые жаркие дискуссии о его достоинствах и недостатках, когда профессионалы решали, принимать на вооружение этот инструмент или нет. Отметим лишь, что критика в адрес VB велась (и продолжает вестись) с позиций пользователей других средств Microsoft (VC++, Visual и пр.), других языковых систем (Java, Pascal) и, наконец, конкурирующих систем класса RAD, в первую очередь Delphi.

Достоинства языка VB 6.0

* Visual Basic выгодно отличается от других языков программирования своей простотой и наглядностью;
* Visual Basic динамично развивающийся язык;
* Visual Basic встроен в программы семейства Microsoft Office. С его помощью можно управлять этими программами из других программ.

Недостатки языка VB 6.0

* значительное число ошибок в новой технологии работы с базами данных ActiveX Data Objects;
* неудовлетворительный объем и качество (ошибки, неудачная система ссылок и пр.) встроенной справочной системы;
* слишком быстро растущие требования к аппаратным средствам и отсутствие прогресса в производительности;
* минимальные улучшения в самом языке и явно недостаточный прогресс в объектно-ориентированном программировании;

Delphi 7.0

Как известно Delphi это потомок Pascal, а именно в основе Delphi лежит объектно – ориентированное программирование на языке Pascal.

Одним из аргументов против Delphi является сравнительно большой размер откомпилированного кода, т.е. исполняемого файла, но иногда этот недостаток может явиться достоинством Delphi, а именно, такой большой размер файла определяет его независимость от операционной системы, точнее от библиотек, модулей и тому подобному. По сравнению с Borland C++ Builder размер exe-файла получаемого на Delphi не так уж велик и к тому же можно дать гарантию, что этот исполняемый файл будет работать на любом компьютере (под Windows), а вот за C++ Builder нельзя поручиться. История знает большое количество случаев, когда программа, написанная на C++ при тестировании на одном компьютере (на том, где программа была написана) работала, а при установке на другой компьютер программа не работала по причине отсутствия DLL библиотеки. Так же не может быть уверенности в работе программы, написанной на Visual Basic. Что же касается функциональности и возможностей, то здесь Delphi вполне может поспорить с C++ Builder и уж тем более с Visual Basic, к тому же сам язык, более информативен и удобен для понимания и чтения.

Так же к достоинствам Delphi 7.0 относятся:

-Быстрота разработки приложения

-Высокая производительность разработанного приложения

-Hизкие требования разработанного приложения к ресурсам компьютера

-Hаращиваемость за счет встраивания новых компонент и инструментов в среду Delphi

-Удачная проработка иерархии объектов

Эти и другие достоинства Delphi решают выбор языка программирования, программный продукт создан с использованием средств Delphi 7.0.

1.3.2 Текстовый редактор

При создании электронного учебника неоднократно приходится прибегать к помощи текстового редактора, как на этапе разработке материала, так и на этапе создания тестовой части.

## Существует большое количество тестовых редакторов: MS Office Word, Word Pad, Angel Writer, Cool Editor 4.1, NoteRepad 1.93, TextMaker 7.0 и другие.

## MS Office Word

## MS Word - это мощный текстовый редактор, чаще всего используемый для создания писем, деловой документации и отчетов. Зная все возможности программы, можно включать в перечень документов, создаваемых с помощью MS Word автоматически генерируемые письма, бланки и анкеты, обзоры, презентации, брошюры и многое другое.

## Word Pad

Word Pad текстовый редактор, позволяющий создавать и редактировать достаточно длинные тексты. В нем предусмотрена возможность работы уже с существующими файлами, так и возможность создания новых текстов. Word Pad в состоянии открывать текстовые файлы различных форматов, а так же сохранять документы в этих форматах. Для каждого из доступных форматов файлов можно задать свой собственный режим переноса текста и указать управляющие элементы, которые должны присутствовать на экране. Редактор Word Pad не допускает параллельную работу с несколькими файлами: одновременно можно открыть только один файл. Содержимое открытого файла выводится в окне редактора. При этом в заголовке окна редактора будет показано имя открытого файла. Имена четырех открытых последними файлов выводятся в конце меню

Angel Writer

Быстро загружаемый и быстро работающий текстовый редактор, обладающий приятным и интуитивно понятным интерфейсом. Для облегчения и ускорения работы все команды продублированы "горячими" клавишами. Обладает широкими возможностями по редактированию текста в различных форматах (TXT, RTF, HTML), а также по оформлению документов - допусимио менять шрифты и цвет текста, вставлять рисунки, работать с таблицами, использовать гиперссылки/

## Cool Editor 4.1

## **Cool Editor** 4 - мощнейший текстовый редактор для операционных систем симейства Windows.

## Поддерживается шифрация/дешифрация по алгоритмам BlowFish, Cast128, Cast256, Cool Editor, ElectroEdit и другим алгоритмам. Также есть возможность автоопределения кодировки, пакетного перекодирования, транслит, детранслит. Ещё в программе есть 24 подсветки синтаксиса. Программа

## поддерживает уникальную библиотеку QPasteLib 2.0. Есть возможность проверки орфографии.

## NoteRepad 1.93

## **NoteRepad** - возможности редактора:

## - настройка сочетаний горячих клавиш для меню программы

## - печать с сохранением RTF форматирования

## - автодетект кодировок KOI8-R, ISO, MAC, UTF-8, Unicode, DOS

## -конвертированеие HTML кода в простой текст;

## -конвертированеие форматированого текста (RTF) в HTML код с сохранением вида;

## -шифрование стойким криптоалгоритмом;

## -генерирование паролей неограниченной длины;

## TextMaker 7.0

## **TextMaker** - программа является текстовым редактором. Поддерживает форматирование текста, выравнивание, печать, поиск слов, сохранение и открытие файлов, проверку орфографии.

## В 7-ой версии программа научилась сохранять в разные типы файлов, вставлять дату и время, появилось окно "Опции", есть возможность задавать параметры по умолчанию. Изменен интерфейс программы, а именно добавлена панель с плоскими кнопками.

Основные функции всех этих текстовых редакторов схожи, но несомненно, наибольшее распространение получил текстовый редактор Microsoft Office Word, он и был выбран редактором для создания материала электронного учебника.

1.3.3 Архиватор

В данном проекте программа-архиватор необходима для шифрования тестовых вопросов.

Cуществует более десятка программ-архиваторов, которые могут создавать архивы в формате ZIP. В свою очередь данные в формате ZIP могут быть сжаты различными методами: Deflate, Deflate64, BZip2. Метод Deflate имеет несколько реализаций с разной скоростью и степенью сжатия (разница порядка 5%). С помощью этого метода архиватор 7-zip позволяет создавать архивы в формате ZIP и 7Z.

Обычно архиваторы могут создавать архивы в собственном эксклюзивном формате с использованием своих оригинальных методов. Например, архиватор RAR позволяет создавать архивы RAR. В формате архива и методах сжатия заключаются основные преимущества того или иного архиватора.

В простейшем случае архиватор позволяет только упаковать или распаковать один файл. Кроме собственно сжатия данных, современные архиваторы обеспечивают некоторые дополнительные функции. Можно выделить несколько основных:

* сжатие некоторых файлов и целых директорий;
* создание самораспаковывающихся (SFX) архивов. То есть для распаковки архива программа-архиватор не требуется;
* изменение содержимого архива;
* шифрование содержимого архива;
* информация для восстановления архива при частичном повреждении и возможность восстановления поврежденных архивов;
* разбивка архива на несколько частей или томов;
* консольная версия программы для работы из командной строки;
* графическая (GUI) версия программы.

Стоит отметить, что, несмотря на формальное наличие, реализация каждой дополнительной функции может быть выполнена на совершенно разном уровне.

Кроме различий в функциональности, можно разбить архиваторы на две группы: асимметричные и симметричные. Асимметричные архиваторы требуют для операции распаковки значительно меньше времени и оперативной памяти, чем для операции упаковки. Это позволяет быстро получать содержимое архива на маломощных компьютерах. Симметричные архиваторы требуют для операций упаковки и распаковки одинаковое время и объем оперативной памяти. Использование таких архиваторов на широком парке компьютеров или для оперативного доступа к содержимому архива ограничено. Известный архиватор RAR в качестве основного использует асимметричный словарный метод сжатия, а для текстов может использовать симметричный PPM-метод. Таким образом, распаковка архивов RAR, сжатых с максимальной степенью сжатия, может быть невозможна на компьютерах с ограниченным объемом оперативной памяти. Все или почти все передовые архиваторы с высокой степенью сжатия являются симметричными.

Самыми распространенными архиватороми являются ZIP и RAR. По своей распространенности он значительно превосходит ближайших конкурентов. Следом идет ACE. В последние годы встречается архиватор 7-zip. Другие архиваторы встречаются крайне редко. Исключение составляют некогда популярные ARJ и LHA. В данный момент они не актуальны из-за очень низкой степени сжатия.

Для реализации целей проекта был выбран архиватор WinRar.

1.4 Требования

1.4.1 Аппаратное и программное обеспечение компьютера разработчика

Windows XP

Celeron – 1700 MHz

256 Mb RAM

SVGA-монитор с разрешением 1024\*768

1.4.2 Системные требования

Windows 2000/XP

Pentium II – 400 MHz

64 Mb RAM

SVGA-монитор с разрешением 800\*600

1.5 Модели

1.5.1 Модель взаимодействия студента, АОС и преподавателя



Студент приступает к работе, он начинает с изучения материала изучаемой главы. Объем учебного материала определяется спецификой изучаемой с помощью АОС дисциплины. Изучив теоретический материал, учащийся переходит к тестирующей части главы по изучаемой им теме. При тестировании учащийся может в случае неправильного ответа вернуться к теоретической части. Если набранный балл достаточно высок, то учащийся переходит к выполнению экзаменационной части по изучаемой главе. Результаты записываются в базу. В случае успешного выполнения экзаменационной части, таблица результатов контролируется преподавателем, учащемуся выставляется соответствующая оценка.

1.5.2 Общая модель обучения



Обучение начинается с авторизации. Если учащийся не зарегистрирован, то в базе создается запись, в которую включены фамилия, группа и пароль учащегося. Программа проверяет файл Log.dat, если учащийся зарегистрирован и уже проходил тестирование, то он может перейти к тому месту, где он остановился – на тесте или на экзамене по главе N, либо приступить к изучению теоретического материала. Если студент приступает к выполнению тестовой части, то он может проверить свои знания по главе, с возможностью обращения к учебному материалу при неправильном ответе. Если в результате теста учащийся получает балл ≥ 40, то он переходит к выполнению экзаменационной части, к ней он может перейти еще непосредственно вначале, если тестовая часть по данной главе уже была выполнена ранее. Если же балл < 40, то учащийся повторяет учебный материал, а затем снова приступает к выполнению теста. Если студент приступает к выполнению экзаменационной части, то в отличии от тестовой он не имеет возможности знать правильный ли он дал ответ и не может вернуться во время экзамена к разделу материал. Если в результате экзамена балл студента < 40, то он повторяет материал и снова пытается сдать экзамен. Если же учащийся получает балл ≥ 40, то он переходит к теоретической части следующей темы.

1.5.3 Модель тестирования



Тестирование начинается с проверки файла Log.dat. Если там обнаружены записи, то программа их загружает. Студент приступает к обучающему тестированию по последней изученной им главе, если записей в Log.dat по данному учащемуся нет, то она создается и учащийся приступает к изучению материала первой главы. После изучения теоретической части учащийся переходит к обучающему тестированию. В этом режиме в случае неправильного ответа выдается сообщения и предлагается вернуться повторить материал, а после повторения вернуться к выполнению теста. Так продолжается до тех пор, пока учащийся не ответит на определенное количество вопросов по главе. Если в результате выполнения теста учащийся получает балл ≥ 40, то он переходит к выполнению экзаменационной части, к ней он может перейти еще непосредственно вначале, если тестовая часть по данной главе уже была выполнена ранее. Если же балл < 40, то учащийся повторяет учебный материал, а затем снова приступает к выполнению теста. После успешного выполнения тестовой части главы, учащийся переходит к сдаче экзамена по ней, он так же может перейти к ней сразу после проверки программой файла Log.dat, если тестовая часть по этой главе уже выполнена. При сдаче экзамена по главе учащийся не может вернуться и повторить материал. Выполнив тест, учащийся получает за выполнение процентную оценку знаний, если в результате экзамена балл студента < 40%, то он повторяет материал и снова пытается сдать экзамен. Если же учащийся получает балл ≥ 40%, то он переходит к теоретической части следующей темы. Если же эта глава, по которой учащийся сдавал экзамен последняя, то из таблицы результатов выводятся его результаты, что бы преподаватель мог выставить итоговую оценку по курсу.

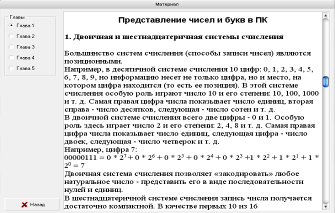
2.1 Создание обучающей части

Обучающая часть программы состоит из раздела “материал” и частично из раздела “тестирование”.



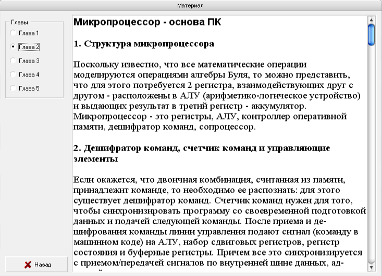
В разделе “материал” находится текстовое изложение пяти глав учебного материала.

Глава 1 состоит из двух частей, в первой описываются основные понятия о представлении информации в компьютере, а также о том на каких базовых принципах строится его работа.



Во второй части изложена информация о представлении букв и цифр в персональном компьютере.

В главе 2 раздела материал описывается устройство микропроцессора ПК, а также представлена ознакомительная информация по BIOS.

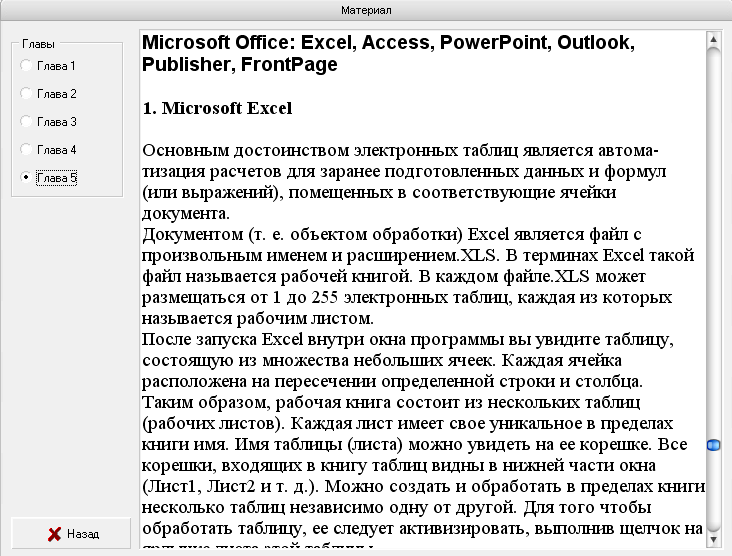


Текст для разделов находится в формате RTF и загружается в программу. (см. приложения, листинг 1) Для каждой главы существует свой RTF файл, названный в соответствии с номером главы.

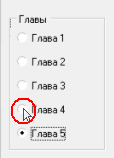
В главе 3 происходит знакомство с важными особенностями включения и работы компьютера, а также дается подробная информация об операционных системах.

Глава 4 посвящена стандартным утилитам Windows и работе в сети. Подробное описание дается для каждой из утилит, поскольку многие начинающие пользователи после покупки компьютера не имеют представления о том как пользоваться даже самыми простыми программами, даже теми, которые включены в стандартный набор программ Windows, уже не говоря об установке программ извне и работе с ними. Поэтому важно чтобы каждый пользователь, прошедший обучение по этому пособию имел знания о том, как работать со стандартными утилитами Windows. Во второй части главы изложены основные понятия о работе в сети.

Глава 5 целиком посвящена семейству программ Microsoft Office. Однако, подробное описание дано лишь для Microsoft Office Word, поскольку умение работы с этим программным продуктом стандартно необходимо для использования компьютера в образовательных целях, остальные члены семейства Microsoft Office имеют гораздо более специализированный характер. Поэтому о них рассказывается, что называется в двух словах.

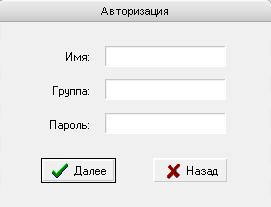


Навигация по главам осуществляется посредством простого нажатия левой кнопки мыши в поле слева от номера главы.

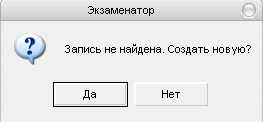


Материал – это раздел, в котором в текстовой форме отображено содержание учебной программы курса. Кроме раздела “материал” в обучающей часть входит раздел “тестирование”.

При выборе в главном меню пункта “тестирование”, производится процесс авторизации.

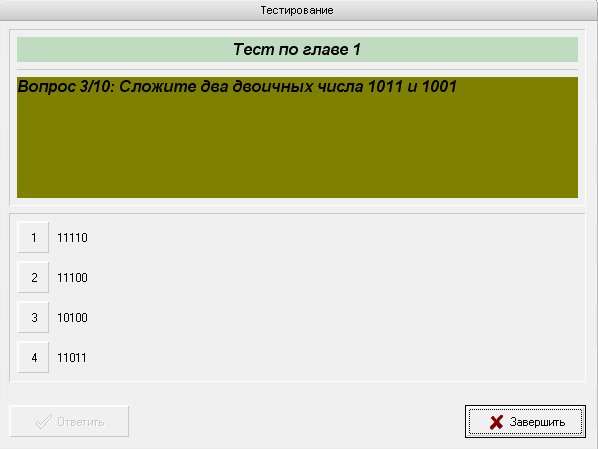


В предложенной форме необходимо ввести свою фамилию и группу, а так же пароль. (см. приложения, листинг 2) Пароль необходим для того, чтобы результатами одного конкретного студента не мог бы воспользоваться посторонний человек. Если тест выполняется человек первый раз садится за тестирование и в базе нет его фамилии, группы и пароля, то появляется сообщение:

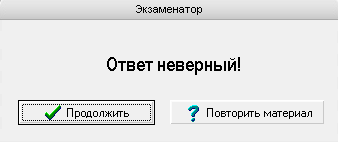


При ответе “Да” программа автоматически создаст в таблице результатов запись с введенными фамилией, группой и паролем.

Количество тестов соответствует количеству глав раздела “материал”, но тесты открываются по мере их прохождения, нельзя не сдав первый тест перейти ко второму, кроме того, даже пройдя тестирование по главе с результатами ≥ 40% правильных ответов, возможность перейти к тесту следующей главы появится только после прохождения экзамена по данной главе (см. приложения, листинг 3).

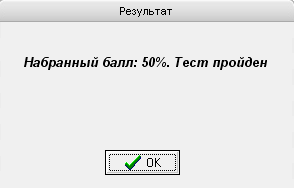


Таким образом, тестирование проводится по ряду вопросов для конкретных глав. Вопросы выбираются из базы произвольно. При неправильном ответе программа выдает сообщение:



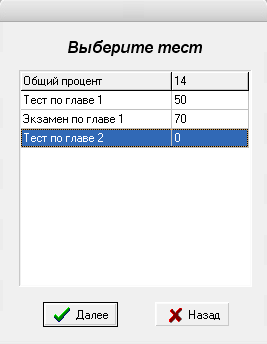
При нажатии на “повторить материал” программа переводит обучаемого в раздел “материал” на ту главу, по которой проводится данное тестирование (см. приложения, листинг 4). После повторения материала обучаемый возвращается в режим тестирования. Он не имеет возможности ответить на последний заданный ему программой вопрос, поскольку тогда была бы велика вероятность, что студент сможет получить 100% правильных ответов даже с нулевыми знаниями, так как он просто-напросто будет находить в тексте правильный ответ на конкретный вопрос, отвечать правильно и в результате не получать никаких знаний из курса.

В результате тестирования выдается сообщение с результатом, отрицательным – если вы набрали менее 40% правильных ответов в таком случае следует заново повторить материал и снова приступить к тестированию; или положительным, если набрано 40% или более правильных ответов:



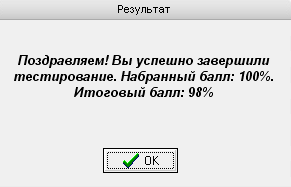
Тогда можно смело перейти к выполнению экзамена по данной главе.

В экзаменационную часть также входят вопросы по соответствующим главам учебника, однако здесь, в отличие от тестирования, нельзя вернуться в раздел “материал” для повторения. После прохождения экзамена снова выдается форма результата. Здесь, также как и при обучающем тестировании, для успешного завершения необходимо получить от 40% правильных ответов. В этом случае обучаемый получает доступ к тестированию по следующей главе.

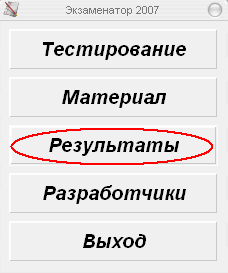


Соответственно, после удачного выполнения тестовой части главы 2, обучаемый получает доступ к экзамену по главе 2, а после удачного выполнения экзамена по главе 2 он получает доступ к тестированию главы 3 и так далее(см. приложения, листинг 5).

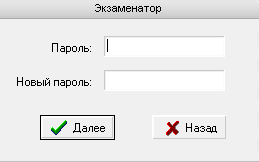
После успешного выполнения последнего (пятого) экзаменационного теста выдается сообщение, в котором кроме информации о набранных баллах по последнему тесту, дается еще информация по итоговому баллу:



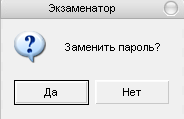
Для того чтобы просмотреть результаты прошедших какие-либо тесты студентов, необходимо выбрать “Результаты” в главном меню(см. приложения, листинг 6):



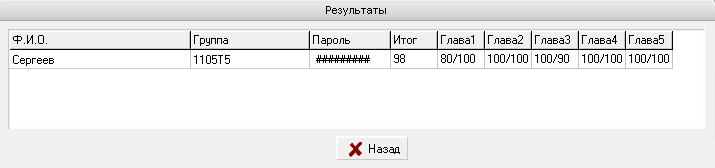
При нажатии на “Результаты” появляется окно, в котором необходимо ввести пароль для входа. Знать пароль должен преподаватель.



В случае, если информация о действующем пароле стала известна большему числу людей, чем необходимо, преподаватель может изменить пароль, для этого просто надо ввести действующий пароль в графу “Пароль” и пароль, на который преподаватель хочет заменить действующий в графу “Новый пароль”.



Основным назначением таблицы результатов, помимо вывода информации об успеваемости конкретного учащегося, является контроль содержания учебного материала пособия, в результате которого может проводится коррекция. Сущность этого состоит в том, что уровень сложности каждого теста должен соответствовать уровню знаний, которые может получить студент по конкретной главе. К примеру, если из ста человек в таблице результатов в тестировании по главе 3 десять человек имеют минимальное количество баллов, а остальные девяносто имеют хорошие и отличные результаты, то это говорит лишь о том, что те десять человек плохо усвоили учебный материал. А если из ста человек, девяносто имели в тестах во всех главах кроме третьей хорошие и отличные результаты, а в третьей у большинства из них результаты ниже среднего, то это говорит о том, что материал, изложенный в главе 3 либо непонятно изложен, либо мало соответствует тестовым заданиям по этой главе.



2.2 Подготовка тестового материала

Тестовый материал создан на основе той информации, которая содержится в главах учебника в разделе ”материал”. Тестовая информация храниться в файлах txt, имеющих следующую структуру:

<количество\_вопросов\_в\_главе>

<номер\_вопроса> <вопрос>

<1> <ответ\_1> [<\*>]

<2> <ответ\_2> [<\*>]

<3> <ответ\_3> [<\*>]

<4> <ответ\_4> [<\*>]

<номер\_вопроса> <вопрос>

<1> <ответ\_1> [<\*>]

<2> <ответ\_2> [<\*>]

<3> <ответ\_3> [<\*>]

<4> <ответ\_4> [<\*>]

Количество\_вопросов\_в\_главе – количество считываемых программой вопросов из файла.

<\*> – наличие символа указывает на то, что ответ правильный.

Пример.

20

1. Как называется программа семейства Microsoft Office, которая представляет собой полнофункциональное средство создания интернет-сайтов и управления ими?

1 Microsoft Access

2 Microsoft FrontPage\*

3 Microsoft Outlook

4 Microsoft Publisher

20. Одновременное нажатие каких клавиш производит сохранение документа Microsoft Word?

1 Ctrl и Esc

2 Alt и F4

3 Shift и Del

4 Shift и F12\*

(см. приложения, листинг 7)

Файлы с вопросами зашифрованы программой WinRAR с использованием внутреннего пароля программы, это позволяет свести на ноль вероятность того, что какой-нибудь более или менее осведомленный учащийся откроет файл с тестовой информацией и воспользуется ей (см. приложения, листинг 8).

Заключение

Таким образом, в ходе выполнения дипломной работы был исследован вопрос разработки программного обеспечения электронного учебника и в качестве практического приложения был разработан электронный интерактивный учебник по информатике. Был разработан учебный материал по соответствующей теме. На основе изложенного материала была создана тестирующая система, позволяющая объективно оценивать уровень подготовки учащихся. Получена выходная таблица, которая, помимо того, что дает информацию об уровне знаний студентов, позволяет находить недостатки в изложении учебного материала и в формулировке тестовых вопросов. Было представлено, что в настоящее время в сферу образования активно внедряются электронные учебники, позволяющие повышать уровень подготовки учащихся, облегчать работу преподавателям.

Список использованной литературы

1. Архангельский А.Я. Delphi 7 Справочное пособие. - М., Бином-Пресс. -2004. -1024 с.
2. Батищев П.С. Электронный On-Line учебник по курсу информатика.
3. Вигерс Карл. Разработка требований к программному обеспечению. /Пер, с англ. - М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2004. -576с
4. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб.: Питер, 2001. - 384 с.: ил.
5. Информатика для вас. Электронный учебник
6. Каймин В.А., Жданов В.С. и др. “Информатика” для поступающих в ВУЗы. Москва, АСТ, 2006г.
7. Колин К.К. Фундаментальные соновы информатики: социальная информатика/Учебное пособие для вузов. – М.:Академический проект, 200 –350 с.
8. Красильникова В.А. Становление и развитие компьютерных технологий обучения: Монография. - М.: ИИО РАО, 2002. - 168 с.
9. Круглински Д., Уингоу С, Шеферд Дж. Программирование на Microsoft Visual C++ 6.0 для профессионалов. /Пер, с англ. - СПб: Питер; М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2004. - 861 с.
10. Пайс А. Гении науки. - М.: Институт компьютерных исследований, 2002
11. Платонов Ю.М., Уткин Ю.Г., Иванов М.И. Электронный экзаменатор у Вас дома. Информатика. – М.:СОЛОН-Пресс, 2004 – 176с.
12. Симонович С.В., Мураховский В. И., Интернет у вас дома, ООО «АСТ-Пресс Книга», Москва 2002

Приложение

Листинг

procedure TFMater.PartListClick(Sender: TObject);

var

fl:string;

begin

fl:='Book\'+IntToStr(PartList.ItemIndex+1)+'.rtf';

RE1.Lines.Clear;

RE1.Lines.LoadFromFile(fl);

end;

Листинг 2.

procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);

var

new: boolean;

i: integer;

begin

if FLogin.ShowModal = idOK then

begin

if (FLogin.Edit1.Text<>'') and (FLogin.Edit2.Text<>'') and (FLogin.Edit3.Text<>'') then

begin

CurStud.Total:=0;

for i:=1 to PCNT do //Очистка текущей записи

begin

CurStud.Tests[i]:=0;

end;

for i:=1 to PCNT do //Очистка текущей записи

begin

CurStud.Exams[i]:=0;

end; CurStud.Login:=FLogin.Edit1.Text;

CurStud.Group:=FLogin.Edit2.Text;

CurStud.Pass:=FLogin.Edit3.Text;

new:=True;

for i:=0 to St-1 do //Поиск записи

begin

if (Stud[i].Login=CurStud.Login) and (Stud[i].Group=CurStud.Group) then

begin

new:=False;

pn:=i;

end;

end;

if new=True then // Если новая - то создать запись

begin

if Application.MessageBox('Запись не найдена. Создать новую?','Экзаменатор',mb\_IconQuestion+mb\_YesNo) = idYes then

begin

St:=St+1;

pn:=St-1;

SetLength(Stud,St);

Stud[St-1]:=CurStud;

FSel.ShowModal;

end;

end

else // Иначе проверить пароль

begin

if (Stud[pn].Pass<>CurStud.Pass) then

begin

Application.MessageBox('Пароль не верен!!!', 'Экзаменатор',mb\_ IconExclamation+mb\_Ok);

end

else

begin

CurStud:=Stud[pn];

FSel.ShowModal;

end;

end;

end

else // Поля не заполнены

begin

Application.MessageBox('Заполните три поля','Экзаменатор',mb\_ IconExclamation+mb\_Ok);

end;

end;

end;

Листинг 3.

procedure TFSel.BitBtn2Click(Sender: TObject);

var

i,n:integer;

k: single;

f,g: integer;

begin

Qrt:=0;

Qc:=0;

g:=0;

for i:=1 to 50 do Rar[i]:=false;

n:=TestList.Selection.Top-1;

Part:=n div 2+1;

if (n mod 2)=1 then Ex:=true else Ex:=false;

Form1.Hide;

FSel.Hide;

repeat

Qc:=Qc+1;

randomize;

repeat

f:=trunc(random(QuesCnt[Part]-1))+1;

until Rar[f]=false;

Rar[f]:=true;

Qnum:=f;

FTest.BitBtn2.Enabled:=false;

FTest.SB1.Down:=false;

FTest.SB2.Down:=false;

FTest.SB3.Down:=false;

FTest.SB4.Down:=false;

FTest.ShowModal;

if FTest.SB1.Down then g:=1;

if FTest.SB2.Down then g:=2;

if FTest.SB3.Down then g:=3;

if FTest.SB4.Down then g:=4;

if g>0 then

begin

if Questions[Part,Qnum].Answers[g].Rt then Qrt:=Qrt+1

else if not(Ex) then

begin

FNR.ShowModal;

end;

g:=0;

end;

until (FTest.ModalResult=mrCancel) or (Qc=10);

FSel.Show;

Form1.Show;

k:=trunc(Qrt/10\*100);

if Ex=true then

begin

if CurStud.Exams[part]<k then CurStud.Exams[part]:=k;

end

else

begin

if CurStud.Tests[part]<k then CurStud.Tests[part]:=k;

end;

CurStud.Total:=0;

for i:=1 to PCNT do CurStud.Total:=CurStud.Total+CurStud.Exams[i];

CurStud.Total:=Trunc(CurStud.Total/5);

Stud[pn]:=CurStud;

if k>39.9 then

begin

if part=5 then

begin

if Ex then FRes.Label1.Caption:='Поздравляем! Вы успешно завершили тестирование. Набранный балл: '+FloatToStrF(k,ffFixed,3,0)+'%. Итоговый балл: '+FloatToStrF(CurStud.Total,ffFixed,3,0)+'%';

end

else FRes.Label1.Caption:='Набранный балл: '+FloatToStrF (k,ffFixed,3,0)+'%. Тест пройден';

end

else

begin

FRes.Label1.Caption:='Набранный балл: '+FloatToStrF(k,ffFixed,3,0)+'%. Тест НЕ пройден';

end;

FRes.ShowModal;

Qnum:=0;

end;

Листинг 4.

procedure TFNR.BitBtn2Click(Sender: TObject);

begin

FMater.PartList.ItemIndex:=Part-1;

FMater.ShowModal;

end;

Листинг 5.

procedure TFSel.FormShow(Sender: TObject);

var

i,n,m: integer;

y:single;

begin

with TestList do

begin

RowCount:=2;

FixedRows:=1;

Rows[0].Strings[0]:='Общий балл';

Rows[0].Strings[1]:=FloatToStr(CurStud.Total);

Rows[1].Strings[0]:='Тест по главе'+IntToStr(1);

Rows[1].Strings[1]:=FloatToStr(CurStud.Tests[1]);

for i:=1 to PCNT-1 do

begin

if CurStud.Exams[i]>40 then

begin

RowCount:=RowCount+1;

Rows[i\*2+1].Strings[0]:='Тест по главе'+IntToStr(i+1);

Rows[i\*2+1].Strings[1]:=FloatToStr(CurStud.Tests[i+1]);

end;

end;

for i:=1 to PCNT do

begin

if CurStud.Tests[i]>40 then

begin

//y:=CurStud.Tests[2];

RowCount:=RowCount+1;

Rows[i\*2].Strings[0]:='Экзамен по главе'+IntToStr(i);

Rows[i\*2].Strings[1]:=FloatToStr(CurStud.Exams[i]);

end;

end;

end;

end;

Листинг 6.

procedure TFResult.FormShow(Sender: TObject);

var

i,j: integer;

begin

with StrGr do

begin

RowCount:=2;

FixedRows:=1;

RowCount:=St+1;

ColCount:=4+PCNT;

Rows[0].Strings[0]:='Фамилия';

Rows[0].Strings[1]:='Группа';

Rows[0].Strings[2]:='Пароль';

Rows[0].Strings[3]:='Итог';

for i:=1 to PCNT do

begin

Rows[0].Strings[3+i]:='Глава'+IntToStr(i);

end;

for i:=0 to St-1 do

begin

Rows[i+1].Strings[0]:=Stud[i].Login;

Rows[i+1].Strings[1]:=Stud[i].Group;

Rows[i+1].Strings[2]:=Stud[i].Pass;

Rows[i+1].Strings[3]:=FloatToStr(Stud[i].Total);

for j:=1 to PCNT do

begin

Rows[i+1].Strings[3+j]:=FloatToStr(Stud[i].Tests[j])+'/'+FloatToStr(Stud[i].Exams[j]);

end;

end;

end;

end;

Листинг 7.

procedure LoadQues;

var

i,n,j,l: integer;

ns: string;

begin

for i:=1 to PCNT do

begin

AssignFile(QuesFile,'Book\'+IntToStr(i)+'.txt');

Reset(QuesFile);

ReadLn(QuesFile,ns);

n:=StrToInt(ns);

QuesCnt[i]:=n;

for j:=1 to n do

begin

if Eof(QuesFile)=false then ReadLn(QuesFile,ns)

else Application.MessageBox('Конец файла','Экзаменатор',mb\_IconExclamation+mb\_Ok);

Questions[i,j].Text:=TrimLeft(MidStr(ns,4,255));

for l:=1 to 4 do

begin

if Eof(QuesFile)=false then ReadLn(QuesFile,ns)

else Application.MessageBox('Конец файла','Экзаменатор',mb\_IconExclamation+mb\_Ok);

if RightStr(ns,1)='\*' then

begin

Questions[i,j].Answers[l].Text:=TrimLeft(MidStr(ns,2,Length(TrimRight(ns))-2));

Questions[i,j].Answers[l].Rt:=true;

end

else

begin

Questions[i,j].Answers[l].Text:=TrimLeft(MidStr(ns,2,Length(TrimRight(ns))));

Questions[i,j].Answers[l].Rt:=false;

end;

end;

end;

CloseFile(QuesFile);

end;

end;

Листинг 8.

procedure Decrypt;

begin

WEAW('unrar.exe x -ptachikoma -o+ book.dat');

while not((FileExists('book\1.txt'))

and(FileExists('book\2.txt'))

and(FileExists('book\3.txt'))

and(FileExists('book\4.txt'))

and(FileExists('book\5.txt')))

do Sleep(100);

end;

//------------------------------------------------------------------------------------

procedure Crypt;

begin

DeleteFile('book\1.txt');

DeleteFile('book\2.txt');

DeleteFile('book\3.txt');

DeleteFile('book\4.txt');

DeleteFile('book\5.txt');

end