

Булыгин П.С.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В ОБУЧЕНИИ НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

Данная научно-исследовательская работа посвящена актуальной для любого учебного заведения теме – внедрение в учебный процесс средств современных компьютерных технологий повышающих эффективность, познавательную активность, качества обучения и проверки знаний.

В данной статье рассматриваются основные перспективные направления использования средств новых информационных технологий в образовании, дается описание обучающей экспертной системы языку программирования C++.

The given research work is educated to an actual theme for any educational institution - introduction in educational process of means of modern computer technologies raising efficiency, cognitive activity, qualities of training and examination.

In given clause(article) the basic perspective directions of use of means of new information technologies in formation(education) are considered (examined), the description of training expert system to programming language C++ is given.

Процесс подготовки квалифицированных специалистов длителен и сложен. Обучение в средней школе и затем в вузе занимает почти треть продолжительности жизни человека. К тому же в современном информационном обществе знания очень быстро стареют. Чтобы быть способным выполнять ту или иную профессиональную деятельность, специалисту необходимо непрерывно пополнять своё образование.

Поэтому в наше время основная задача среднего и высшего этапов образования состоит не в том, чтобы сообщить как можно больший объем знаний, а в том, чтобы научить эти знания добывать самостоятельно и творчески применять для получения нового знания. Реально это возможно лишь с введением в образовательный процесс средств новых информационных технологий (СНИТ), ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания.

Рассмотрим основные перспективные направления использования СНИТ в образовании.

1) Автоматизированные обучающие системы (АОС) — комплексы программно-технических и учебно-методических средств, обеспечивающих активную учебную деятельность. АОС обеспечивают не только обучение конкретным знаниям, но и проверку ответов учащихся, возможность подсказки, занимательность изучаемого материала и др.

АОС представляют собой сложные человеко-машинные системы, в которых объединяется в одно целое ряд дисциплин: дидактика (научно обосновываются цели, содержание, закономерности и принципы обучения); психология (учитываются особенности характера и душевный склад обучаемого); моделирование, машинная графика и др.

Основное средство взаимодействия обучаемого с АОС – диалог. Диалогом с обучающей системой может управлять как сам обучаемый, так и система. В первом случае обучаемый сам определяет режим своей работы с АОС, выбирая способ изучения материала, который соответствует его индивидуальным способностям. Во втором случае методику и способ изучения материала выбирает система, предъявляя обучаемому в соответствии со сценарием кадры учебного материала и вопросы к ним. Свои ответы обучаемый вводит в систему, которая истолковывает для себя их смысл и выдает сообщение о характере ответа. В зависимости от степени правильности ответа, либо от вопросов обучаемого система организует запуск тех или иных путей сценария обучения, выбирая стратегию обучения и приспосабливаясь к уровню знаний обучаемого.

2) Экспертные обучающие системы (ЭОС). Реализуют обучающие функции и содержат знания из определенной достаточно узкой предметной области. ЭОС располагают возможностями пояснения стратегии и тактики решения задачи изучаемой предметной области и обеспечивают контроль уровня знаний, умений и навыков с диагностикой ошибок по результатам обучения.

Среди многообразия средств, используемых в обучении, особый интерес представляют экспертные системы, разработка которых является одним из перспективных направлений. Экспертные системы (ЭС) - это компьютерные программы, которые могут принимать решения как человек-эксперт в узкой предметной области. Структурно ЭС состоит из трех основных блоков: базы знаний, представляющей собой модель знаний эксперта в конкретной предметной области в виде фактов и правил; «машинный логический вывод», которая осуществляет поиск в базе знаний по правилам логики для получения решений; интерфейса с пользователем, отвечающим за бесперебойный обмен информацией между

пользователем и системой. В обучении ЭС могут использоваться как средства обучения и как инструменты познания.

Как средство обучения ЭС может играть важную роль в процессе формирования специалиста. Так, обладая знаниями по методике преподавания различных тем школьного курса, ЭС может давать советы по подготовке к занятиям. Работа студентов с экспертной системой происходит в режиме «вопрос - ответ». Вопросы, задаваемые студентам, строятся на основе связей между отдельными частями учебного материала. Система анализирует ответы студентов и выдает результат анализа, в котором отмечаются допущенные ошибки и даются рекомендации по улучшению построения занятий по теме. Это помогает студентам правильно отбирать учебный материал, продумывать план урока, содержание задаваемых вопросов, устанавливать последовательность объяснения, с учетом уровня усвоения темы учащимися, подбирать дополнительный материал, который может помочь школьникам в усвоении темы или расширить полученные знания.

Создателями ЭС могут быть сами студенты. В этом случае ЭС являются инструментом познания. Чтобы создать базу знаний ЭС, студентам необходимо более глубоко изучить, осмыслить и проанализировать конкретную предметную область. Поэтому целесообразно предлагать студентам разрабатывать базы знаний ЭС по темам, которые выносятся на самостоятельное изучение. В этом случае студенты выступают и создателями, и обучаемыми ЭС. Таким образом, использование ЭС позволяет повышать качество обучения.

Целью моей научно-исследовательской работы является разработка программного обеспечения для обучения, тренировки и контроля знаний студентов КИТЭП БатГУ, тем самым внедрения использования современных компьютерных технологий в педагогических целях в нашем институте.

Данный доклад посвящён применению экспертных систем в обучении на примере создания экспертной системы для обучения языку программирования С++.

Основная цель этой системы максимально улучшить процесс обучения программированию на языке С++, помочь начинающему программисту:

- в теоретическом овладении языком объектно-ориентированного программирования С++;
- в изучении и освоении основных методов и приёмов программирования на С++;
- в практическом овладении языком объектно-ориентированного программирования С++;

· в получении навыков работы по отладке и тестированию программ;

Данная обучающая система состоит из следующих программ: “Теоретическое обучение”, “Практическое обучение” и “Тренажёр”. Кроме этого пользователю предоставляется возможность (воспользовавшись разделом настройки) настроить фон каждого окна выбрав из 14 внешний вид текстуры и её 3 составляющих цвета, тем самым создав уютную обстановку исходя из индивидуальных вкусов пользователей. Что благоприятно скажется на процессе обучения. Все настройки сохраняются в файле инициализации.

Программа “Теоретическое обучение” предназначена для теоретического обучения программирования на языке объектно-ориентированного программирования С++ и содержит в своём составе теоретический материал состоящий из 39 уроков разделённых на 6 частей.

Нажав на кнопку “Теоретическое обучение” появится область, в которой будет находиться теоретический материал. Первоначально открыта страница содержание. Перейти к нужной главе или уроку можно следующими способами:

- Нажав на соответствующую гиперссылку.
- Выбрав нужную часть в раскрывающемся списке на панели.
- Используя главное меню <Теоретическое обучение> <Часть> <Урок_>

С любой части или урока можно быстро перейти в “Содержание” нажав кнопку содержание на панели инструментов или в главном меню <Теоретическое обучение> <Содержание>.

Программа “Практическое обучение” предназначена для практического обучения программированию на языке программирования С++ под операционную систему MS DOS. Этот раздел программы включает в себя 20 решённых задач разделённых по разделам.

Программа “Практическое обучение” имеет функцию запуска готового exe файла выбранной задачи а, также запуска компилятора Borland С++ с набранным текстом выбранной программы.

Для запуска раздела программы “Практическое обучение” необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке “Практическое обучение” панели инструментов или выбрать в главном меню: <Файл> <Практическое обучение> или <Практическое обучение> <Практическое обучение>.

Внешний вид раздела программы “Практическое обучение” отличается от внешнего вид раздела программы “Теоретическое обучение” лишь наличием двух кнопок “Запуск задачи” и “Программа

C++” расположенных на панели и в главном меню <Практическое обучение> <Запуск задачи>, <Практическое обучение> <Программа C++>.

Нажав на кнопку “Практическое обучение” появится область, в которой находится практический материал. Первоначально открыта страница содержание. Перейти к нужной главе или задаче можно следующими способами:

- Нажав на соответствующую гиперссылку.
- Выбрав нужную часть в раскрывающемся списке на панели.
- Используя главное меню <Практическое обучение> <Часть_> <Задача_>.

С любой части или задачи можно быстро перейти в “Содержание” нажав кнопку содержание на панели инструментов или в главном меню <Практическое обучение> <Содержание>. Нажав на кнопку “Запуск программы” можно запустить exe файл выбранной задачи, а нажатием кнопки “Программа C++” запустить компилятор C++ с текстом выбранной задачи.

Для упражнений над изученным материалом, а также для изучения материала методом “проб и ошибок”, или проверки знаний с помощью тестирования в данной обучающей системе имеется программа “Тренажёр”.

“Тренажёр” содержит 5 вариантов тестов. Отличием которых от обычного тестирования является то, что обучающийся не только проверяет свои знания, получая результат тестирования после того как ответит на все вопросы (как в обычных тестах). А имеет возможность знать, правильно ли он ответил на вопрос сразу после каждого ответа и если не правильно, то узнать и правильный ответ проанализировать ошибку и постараться запомнить. Подобный подход позволяет использовать программу “Тренажёр” не только для проверки знаний, но и для обучения.

В составе программы тренажёр имеется таймер, который определяет время ответов на вопросы. Упражняясь, стараясь отвечать на вопросы всё быстрее и быстрее, вырабатывается быстрота мышления.

Для запуска программы “Тренажёр” необходимо щёлкнуть на кнопке “Тренажёр” панели инструментов или выбрать в главном меню: <Файл> <Тренажёр> или <Тренажёр> <Тренажёр>.

После запуска программы “Тренажёр” в появившемся в середине экрана диалоговом окне “Выбор тренажёра” необходимо, выбрать из раскрывающегося списка нужный вам тренажёр, и щёлкнуть кнопку “ОК”. После этого вы войдете в

среду программы тренажёр. Вам будет предложен вопрос и четыре варианта ответов.

Для того чтобы ответить на вопрос нужно выбрать один из четырёх предложенных ответов. Выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши на выбранном вами варианте ответа или выполните один щелчок на выбранном вами варианте, (данный вариант ответа выделится жёлтым цветом) и щёлкните левой кнопкой мыши на кнопке “Далее”.

После этого если вы ответили правильно, то выбранный вами вариант будет выделен светло зелёным цветом, вы получите пять баллов за правильный ответ. Если светло зелёным цветом выделится другой вариант ответа, а ваш вариант ответа остался выделенным жёлтым цветом, то выбранный вами вариант ответа неверен. Правильный ответ окрашен светло зелёным цветом, запомните его.

Раздел настройка предназначен для настройки внешнего вида следующих разделов системы:

- “Теоретическое обучение”;
- “Практическое обучение”;
- “Тренажёр”;

Настройка внешнего вида включает в себя: выбор текстуры фона и настройку цветов текстуры (тёмный цвет, цветной цвет, нормальный цвет). Предлагаются для выбора четырнадцать текстур.

Для того чтобы войти в среду раздела программы “Настройка” необходимо, выполнить щелчок левой кнопкой мыши на кнопке настройка расположенной на панели. Также можно для запуска раздела программы “Настройка” воспользоваться главным меню <Настройка> <Настройка>.

Когда вы запустите раздел программы “Настройка” перед вами появится окно настройки. Выполните щелчок на раскрывающемся списке и выберите тот раздел программы, который вы хотите настроить. На экране вы увидите вид текстуры, который в данное время у вас установлен. Выберите другой вид текстуры из списка текстур. На экране будет появляться та текстура, которую вы выбираете. После выбора понравившейся вам текстуры вы можете настроить её цвет.

После того как вы выполните все настройки с выбранным разделом. Нажмите кнопку “Применить” и можете выбрать другой раздел программы. После того как вы закончите настройки со всеми нужными вам разделами, нажмите кнопку “ОК” для выхода из программы настройки с применением сделанных вами настроек. Если вы не хотите применять сделанные вами настройки, нажмите кнопку “Отмена”.

Требования, предъявляемые к пакетам прикладных программ (ППП) для компьютерного обучения: Устойчивость работы программы при неправильных или случайных нажатиях клавиш. Обеспечение защиты от несанкционированного ввода данных (значений, выходящих за указанные пределы или заведомо неверных) Обеспечение сознательности и активности действий пользователя при работе по программе. Отсутствие ошибок в предметном содержании ППП; соответствие тематики программы учебным программам дисциплин. Обеспечение дружественной, тактичной формы обращения к пользователю (без критических замечаний или выговоров).

Данная обучающая экспертная система языку программирования С++ отвечает всем предъявленным требованиям к пакетам прикладных программ (ППП) для компьютерного обучения и может быть использована для проведения практических и

лабораторных работ, а также для самостоятельного обучения.

Литература:

1. Анатолий Хомоненко, Владимир Гофмон, Евгений Мещерков, Владимир Никифоров. Delphi 7 Наиболее полное руководство. Санкт-Петербург 2003 г.
2. Бердиев А. Б. и др. Материалы региональной научно-практической конференции “Проблемы инновационных технологий” 25-26 ноября 2005 г. Посвящённой 10-летию образования КИТЭП БатГУ. Кызылкия 2006 г.
3. Д. Гуденко, Д. Петроченко. Сборник задач по программированию. Москва, Санкт-Петербург 2003 г.
4. Стивен Прата “Язык программирование С++”, издательство DIASOFT Киев 2001.
5. Материалы IV Международной конференции «Применение новых компьютерных технологий в образовании» (Троицк, 24 - 26 июня 1993 г.) / Троицк. ин - т инновац. и термоядер. исслед. - Троицк, 1993.