

УДК 318.016

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

Ульянов Н.И., Богуслов С.В.

Учреждение образования

«Могилевский государственный университет продовольствия»
г. Могилев, Республика Беларусь

Использование новых информационных технологий (НИТ), реализуемых с помощью современной компьютерной, телекоммуникационной техники, средств мультимедиа, влечет за собой изменения в системе образования, приводит к появлению новых педагогических технологий. Появление электронных учебно-методических комплексов (далее – ЭУМК) в образовательном процессе, ориентированном на технологию модульного обучения, вполне объяснимо.

С расширением спектра носителей информации и средств доступа к ней, развитием сетевых технологий, появляется возможность для организации постоянного общения между преподавателем и студентом по телекоммуникационным каналам. Первоначально информационно-образовательную систему удаленного доступа в учебный процесс включают обычно ее разработчики при реализации традиционного очного образования по естественнонаучным дисциплинам и только, затем она внедряется в заочное или дистанционное образование. Это связано с тем, что при разработке таких программных продуктов имеются трудности не только технологического, но и организационного и методического характера.

Одной из главных проблем при разработке любой компьютерной обучающей программы (далее – КОП) является подбор коллектива исполнителей, потому что одному человеку редко удается совместить совокупность знаний, умений и навыков: знание учебного предмета; умения программиста, владеющего всеми необходимыми навыками для работы с НИТ; необходимую подготовку в области дизайна, работы со звуком и видео. В таком коллективе обязательно должен быть специалист, владеющий методологией структуризации и проектирования учебной информации, знакомый с основами педагогики и психологии, знающий особенности восприятия электронной информации. Таким образом, можно рекомендовать следующий состав группы разработчиков. Кроме автора курса и

программиста (последних может быть и два на один курс, но не больше, так как будет заметна разница в подходе к проектированию) в группу должен входить дизайнер, владеющий навыками программирования, специалист в области педагогики и психологии (если автор не обладает необходимыми знаниями), оператор для работы с мультимедиа-вставками. Два последних специалиста могут одновременно работать с разными группами разработчиков.

По отношению к учебному материалу, предоставляемому автором, также нужно выработать унифицированные входные критерии, касающиеся структуры членения (модуль, учебный элемент, супер-фрейм, фрейм, слот), стилевой разметки, применяемых акцентов, способом описания медиаданных, приемов связывания.

Кроме переноса учебной информации на электронные носители и представления ее с помощью средств мультимедиа, нужно разработать компьютерные тренажеры и системы тестирования знаний, научиться использовать мировые информационные ресурсы, отладить систему удаленного доступа для общения студентов с преподавателями.

Предлагается следующая схема разработки мультимедийной автоматизированной обучающей системы (далее – МАОС):

1 После того, как автор ознакомится с образцами уже работающих программ и ограничениями по организации и представлению информации, он определяет тематику и объем разрабатываемого курса, состав (набор компонентов) МАОС.

2 Параллельно коллектив технических специалистов формирует предложения по информационным технологиям и методам их реализации, стилю общего интерфейса и дизайна.

3 Во время коллективного обсуждения уточняется и принимается программа работ по конструированию каждой компоненты МАОС.

4 Автор приводит учебный материал в соответствие с изложенными требованиями к формализованному описанию информации.

5 Технические специалисты обрабатывают поэтапно формализованный материал и представляют его автору для проверки.

Работа в режиме разделения процессов проектирования курсов и этапов кодирования позволяет значительно снизить сроки разработки программных продуктов, повышает их качество и надежность в эксплуатации, облегчает процесс сопровождения, актуализации и поддержки МАОС в течении длительного времени. Тем более в процессе такой деятельности создается коллектив разработчиков, способный к адаптации уже отработанной технологии для других учебных дисциплин по данной специальности.

В этом случае, во-первых, автоматически решается проблема учета междисциплинарных связей, так как внутренняя связь и поиск информации обеспечиваются уже самим единым форматом данных и возможностью иметь единую базу данных. Во-вторых, можно будет избежать повторения материала в различных учебных дисциплинах. В-третьих, установленные на

сервере такие универсальные электронные методические комплексы (далее – УЭМК) под общим управлением (АСУ-кафедра, АСУ-специальность) будут доступны всем преподавателям и студентам, что позволит действительно осуществить междисциплинарные связи в реальном учебном процессе. В-четвертых, изготовление по единой технологии всех КОП позволит легко дополнять эту систему (принцип открытости построения) другими учебными материалами постепенно, не оказывая решающего влияния на сроки подготовки каждой КОП в отдельности.

Процесс разработки МАОС, являющейся по своей сути интеллектуальной системой, требует решения следующих основных задач: выбор способа представления знаний; реализация процесса логического вывода для выбранного способа представления знаний; организация взаимодействия системы с пользователем в процессе эксплуатации; создание средств для начального заполнения базы знаний и ее пополнения в процессе использования системы.

МАОС представляет собой сложный программно-информационный комплекс, информационной составляющей которого является база знаний системы, а программной – средства решения перечисленных выше задач.

Объектно-ориентированное программирование (далее – ООП) успешно применяется для решения задач организации диалога с пользователем, а также в тех предметных областях, где набор программно реализуемых объектов ограничен и их свойства достаточно очевидны.

Наиболее определенными в настоящее время можно считать интерфейсные объекты. Они осуществляют вывод информации на экран в процессе решения задачи и формы этого вывода достаточно ограничены: текстовая информация (запрос, ответ); графическая информация (схемы, графики, диаграммы, рисунки); звуковой сигнал, которым может сопровождаться то или иное действие (в том числе и в виде речи).

Ввод данных пользователем также осуществляется ограниченным числом методов: алфавитно-цифровой ввод с клавиатуры; указание координат экранных объектов с помощью «мышь» или аналогичного устройства; ввод речевой информации на ограниченном естественном языке.

Объекты, реализующие представление знаний, достаточно специфичны для каждого из известных способов организации знаний [1]. Например, широко распространенное в традиционных системах представление знаний в виде фреймов достаточно легко интерпретируется в рамках объектно-ориентированной технологии. В этом случае фрейму-прототипу соответствует класс, фрейму-экземпляру – объект этого класса, а слотам фрейма – данные-члены класса. Продукционные компоненты фрейма достаточно легко представляются функциями-членами класса, но при этом возникает традиционная дилемма между эффективностью и жесткостью компилируемых функций с одной стороны и гибкостью (возможностью модификации) и значительным временем исполнения интерпретируемых функций с другой. Эта проблема по-разному решается в различных языках, поддерживающих технологию ООП.

Объекты, реализующие прямой или обратный логический вывод, с одной стороны достаточно формализованы в смысле выполняемых действий, с другой стороны – зависят от выбранного способа представления знаний. Для фреймового представления, как одного из наиболее традиционных, эти объекты должны выполнять следующие действия: формирование исходных данных, определяющих начальную ситуацию, в виде фреймов; просмотр правил, составляющих базу знаний и выявление правил, применимых в данной ситуации; выбор одного из применимых правил, его использование и изменение данных в слотах одного или нескольких фреймов; проверку условия конца поиска, т.е. факта достижения заданной целевой ситуации.

Объекты, обеспечивающие получение и систематизацию новых знаний, т.е. наполнение базы знаний, в настоящее время наименее исследованы и формализованы. Отметим только возможность получения новых знаний на основе уже имеющихся в базе знаний, а также возможность извлечения знаний из текстовых документов и баз данных, которые представляют собой основные формы хранения информации в ЭВМ.

Рассмотренные типы объектов образуют ядро интеллектуальной системы, обладающей традиционной архитектурой и относящейся по современной классификации к системам первого поколения [2].

При создании МАОС необходимо учитывать, что с позиций когнитивной эргономики словесные текстовые учебные материалы должны быть визуально оформлены. Текст на экране монитора усваивается иначе, чем написанный на бумаге. Текст в электронном учебнике является обучающей средой, готовящей к общению с упражнениями, но будучи создан в форме гипертекста, одновременно способен дать быстрый доступ к объемам информации, равноценным библиотекам учебников. Важно, что в оформлении гипертекста доступны все возможности, достижимые с помощью почти стандартизованных текстовых структур: рисунки-иллюстрации, математические формулы, различные способы форматированного оформления страниц и шрифтов. Использование элементов мультипликации, звуковое оформление при создании обучающего текста может придать дополнительную изобразительную ценность обучающей среде и оживить изложение учебного материала.

Поиски технологии, которая могла бы решить все перечисленные выше задачи, привели нас к Интернет-технологиям, которые используются в сети Internet и представляют собой широкий спектр деятельности человека в «виртуальном мире». На наш взгляд, использование Интернет-технологии вместе со средами программирования Delphi и C++ является оптимальным при разработке всех типов КОП, входящих в МАОС в настоящее время, позволяет решить все стоящие перед разработчиками задачи и имеет перспективу для движения в сторону построения интеллектуальных систем.

МАОС нужно рассматривать как обучающую информационную среду, которая является органическим продолжением традиционных методов обучения, построенных на книге, и которая на базе все возрастающих возможностей НИТ обеспечивает: быстрый и полный доступ к любой

информации в гипертекстовом режиме; организацию изучения предмета на практических занятиях под руководством преподавателя; помощь обучаемым в организации самостоятельной работы; возможность выполнения упражнений и лабораторных работ, которые, в основном, могут быть реализованы за счет применения НИТ; аудиовизуальные условия (графика, звук) для порождения нового знания через сходство по аналогии, сводя мотивационную и информационную составляющие поведения из разных полушарий в единую деятельность.

Список литературы

- 1 Искусственный интеллект. Модели и методы: справочник / под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Радио и связь, 2000. – 304 с.
- 2 Симонов, П.В. Эмоциональный мозг / П.В. Симонов. – М.: Наука, 2011. – 215 с.