

Ветров Н.А., Ветров А.Н.
РФ, г. Санкт-Петербург
«Международный банковский институт»
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"»

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ ПО ПРЕДМЕТНЫМ ОБЛАСТЯМ

Информатизация различных сфер общечеловеческой деятельности осуществляется путем создания и внедрения проблемно-ориентированных, высоко-технологичных информационных и коммуникационных инфраструктур, непосредственно направленных на удовлетворение динамически меняющихся информационных потребностей современного пост-индустриального общества.

В настоящее время педагогами активно используются такие традиционные методы оценки знаний как зачеты, экзамены, коллоквиумы, самостоятельные и контрольные работы, завершающие каждый из пройденных разделов (тем). Такой подход требует существенных затрат времени, но не всегда дает адекватную оценку знаний, так как она зависит от опыта преподавателя и принципов, которыми он руководствуется при выставлении оценок, а также от таких объективных факторов, как невозможность уделить всем учащимся достаточно времени, несовершенство самих методик (тестов) и т.д.

Информационные технологии позволяют оптимизировать и автоматизировать разнообразные информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место по отношению к различным сферам социальной активности общества, а их современный научно-технический уровень таков, что они могут использоваться для снижения рутинной составляющей многих процессов обработки учебной информации. Применение информационных технологий в образовании является рациональным и перспективным ответом на вызовы XXI^{го} века, поскольку оно позволяет: значительно повысить эффективность работ во всех видах образовательной деятельности, получать значительную выгоду при одинаковых с традиционными подходами затратах.

Контролирующие программы предназначены для контроля определенного уровня знаний и умений испытуемого. Известно, что контроль знаний обучаемых представляет собой одно из самых важных, и, в то же время, по характеру организации и уровню теоретической исследованности, одно из самых слабых звеньев учебного процесса. Главный недостаток существующих форм и методов контроля заключается в том, что в большинстве случаев они еще не обеспечивают необходимой устойчивости и инвариантности оценки качества усвоения учебной информации, а также необходимой адекватности этой оценки действительному уровню знаний. Совершенствование контроля за ходом обучения должно концентрироваться вокруг узловой проблемы – проблемы повышения достоверности оценки формируемых знаний, умений и навыков. Эту проблему можно рассматривать в 3^х-арном аспекте (в узком смысле): во-первых, как увеличение степени соответствия педагогической оценки действительному уровню знаний обучаемых; во-вторых, как создание и реализация таких методических приемов контроля, которые обеспечили бы независимость оценок от случайных факторов и субъективных установок учителя; в-третьих, нельзя исключать психофизиологическое состояние испытуемого. Использование соответствующих пакетов контролирующих программ для текущей и итоговой диагностики позволит повысить эффективность обучения и производительность труда преподавателя, придаст контролю требуемую устойчивость, инвариантность и независимость от субъективных установок учителя.

К новым средствам компьютерной поддержки учебного процесса относятся экспертные обучающие системы (ЭОС), разработанные для конкретных предметных областей (ПО) обучения. Массовая разработка и внедрение ЭОС в учебный процесс сдерживается из-за отсутствия широкого выбора инструментальных средств, обеспечивающих автоматизацию проектирования основных подсистем ЭОС. Интеллектуальные обучающие системы позволяют аккумулировать статистическую информацию по нескольким параметрам и анализировать успеваемость каждого обучаемого в динамике; повышать эффективность обучения, в зависимости от начального уровня знаний обучаемого, выявлять трудности и исследовать объем представляемого материала, оценивать время, затраченное на проработку темы и т.д.

Для построения диагностирующей системы мы ориентировались на технологию быстрого прототипирования (ТБП), - ее итеративная последовательность обеспечивает параллельность процессов разработки программного инструментария и формализации универсальных структур баз знаний с учетом специфики ПО. На этапе реализации (в рамках ТБП) применялась объектно-ориентированная парадигма в RAD среде программирования Borland C++ Builder на языке C++, - эта среда программирования позволяет достигнуть высокой скорости визуальной разработки программного продукта за счет широкого набора инструментальных возможностей и продуктивности многократного использования тех или иных компонент.

Интерфейс продукта разработан таким образом, чтобы максимально упростить работу пользователя (не специалиста в области ИТ) на уровне выполнения любого допустимого действия, вплоть до выбора языка (русский и английский).

После запуска разработанного программного диагностирующего средства пользователю предлагается проделать 3 шага (каждый шаг иллюстрируется мерцающими транспарантами): выбрать базу знаний соответствующую определенной ПО; пройти процедуру аутентификации; выбрать режим работы.

Разработанная программа может использоваться в двух основных режимах: режим конструирования последовательности вопрос-ответных диалоговых структур, а также дополнительных параметров диагностики и режим диагностики испытуемого.

Режим конструирования предназначен для задания текстологического содержания вопроса; вариантов ответов (предусматривается выбор количества вариантов ответа: 2-6); графических файлов (2-6); типа селектора: (1:N, N:M); объяснений (допустимо активизировать данную подсистему на отображение в случае неверного ответа испытуемого); временного ограничения на текущий вопрос (устанавливается в секундах на усмотрение преподавателя, например, с учетом сложности задания и уровня подготовки группы); воспроизведение мультимедиа файла (для последующего воспроизведения при репрезентации данного вопроса в процессе диагностики); задание весовых коэффициентов (для поддержки использования балльных методов оценки, например, в психологических методиках тестирования).

Для того, чтобы контроль был эффективен, он должен давать объективную интегральную оценку знаний при минимальных затратах времени. Полнота и объективность этой оценки определяют правильность принятия решения о возможности изучения нового материала или о необходимости повторного рассмотрения пройденного материала. Поэтому в системе предусматривается формирование (наполнение) двух независимых модифицируемых оценочных шкал: грубая (на основе количества правильных ответов) и весовая (на основе суммы набранных баллов пользователем), количество уровней и их названия, коэффициенты чувствительности (соответственно каждому уровню).

В процессе формирования алгоритма диагностики, также возможен доступ к результатам диагностики (просмотр количества верных, неверных ответов, баллов, штрафов, наименований значений оценок по каждой из используемых шкал).

Интерфейсное окно в режиме диагностирования является намеренно не загруженным на элементарном уровне, в данном режиме решающее устройство реализует алгоритм диагностирования с учетом всех заданных параметров режима конструирования теста. Назначение всех элементов интуитивно понятно и имеется возможность наблюдать в статусном окне результаты диагностики в реальном времени. После отображения текстологического содержания вопроса и вариантов ответа, графических файлов и мультимедиа сопровождения, анализа этой информации субъектом и формирования им ответа, становится активной кнопка подтверждения ответа (исключается эффект «залипания» клавиш, например, вследствие случайного попадания посторонних предметов на устройства ввода). Документирование результатов диагностики осуществляется непрерывно в специальную базу данных.

Полученный программный продукт является лишь инструментом с некоторой долей интеллектуализации, а качество теста определяется подбором вопросов и, соответственно, объективность оценки, полученной при использовании такого теста, во многом зависит от опыта преподавателя, составившего сценарий тестирования. Кроме того, следует отметить высокую трудоемкость этой работы, так как разработка методики составления комплексных тестов для получения всесторонней оценки знаний учащихся является задачей, не имеющей окончательно-универсального решения.