

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСШИРЯЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ, ЗАКРЕПЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

С.А. Александров, С.С. Куликов

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь, kanc@bsuir.by

Abstract. The possibility of the use of extensible software for the acquisition, consolidation and control skills in distance learning was discussed. Implementation of the principles of extensibility allows to increase the flexibility of software systems and, consequently, to minimize the amount of work required for the commissioning of new simulations of physical equipment, thereby providing significant savings in time and material.

Применение компьютерных технологий в сфере обеспечения процесса обучения на сегодняшний день получает всё более широкое распространение. Это обусловлено тем фактом, что информатизация процесса обучения позволяет оптимизировать затраты времени и трудозатраты преподавателя, автоматизировать ведение статистики, стандартизировать процесс обучения, повысить его наглядность и эффективность. Особую значимость информатизация процесса обучения приобретает в контексте развития дистанционного обучения.

Применение компьютерных технологий наиболее актуально в рамках тех дисциплин, которые подразумевают приобретение обучаемыми не только теоретических знаний, но и практических умений и навыков, так как для этого, в большинстве случаев, необходимо применение специального оборудования, будь то стенды, макеты, приборы и т.д., что сопряжено с большими материальными затратами на приобретение, обслуживание, ремонт и эксплуатацию сложного и дорогостоящего оборудования.

Одним из подходов к решению данной проблемы на современном этапе является применение виртуальных тренажеров и симуляторов. Данный подход особенно актуален в условиях дистанционного обучения, однако его применение целесообразно и при классическом очном обучении, т.к. он обеспечивает возможность предоставления параллельного доступа к соответствующему оборудованию всем обучаемым, что зачастую невозможно при использовании физического оборудования в силу ограничений, налагаемых его техническими характеристиками, а также неизбежными организационными сложностями в обеспечении учебного процесса и процесса эксплуатации технических средств, объективными экономическими факторами. Использование виртуальных тренажеров позволяет использовать уже существующие ресурсы компьютерной техники, не требует значительных дополнительных финансовых затрат на закупку, обслуживание и модернизацию сложного оборудования, позволяет высвободить человеческие ресурсы и дополнительные учебные площади, обеспечивает экономию учебного времени и повышение эффективности процесса обучения.

При этом необходимо отметить, что именно разработка программных средств, обеспечивающих протекание этапов приобретения, закрепления и контроля умений и навыков процесса обучения представляет наибольшую сложность, что объясняется большим разнообразием физического оборудования, используемого в различных отраслях знания для приобретения тех или иных умений и навыков. Следствием вышеизложенного стало широкое распространение узкоспециализированных программных средств индивидуального характера, разработанных под заказ и предназначенных для решения конкретной задачи, обеспечивающих поддержку одного или нескольких, как правило очень ограниченного их числа, этапов обучения.

Чаще всего, в процессе обучения требуется симулировать не весь набор функций прибора, а лишь ряд его последовательно сменяющихся состояний – сценарий поведения,

что лежит в основе принципиальной возможности повышения эффективности разрабатываемых программных средств путем применения принципа адаптивности при их разработке. Одним из подходов, применимых в данном случае, является выделение в симулируемом объекте составляющих его типовых компонентов и последующее создание формализованного описания их взаимного расположения и влияния друг на друга. Таким образом, становится возможным симулировать при помощи одного и того же программного средства функционирование различного оборудования, состоящего из одних и тех же базовых компонентов, путем использования различных описаний, соответствующих разным приборам.

Описание сценария поведения представляет собой набор описаний отдельных элементов управления симулируемого объекта, содержащих информацию о текущем состоянии данного элемента управления, о состоянии, в которое его нужно привести для выполнения сценария и о связанных с данным элементом управления, на чье состояние может повлиять изменение состояния указанного элемента управления. Все элементы управления отнесены к тому или иному уровню логического приоритета (фазе выполнения сценария), что позволяет достичь определенного уровня свободы в процессе прохождения сценария. Так если выполнение норматива по настройке прибора Р требует установки в верное положение элементов управления К1, К2 и К3, а затем К4, но при этом подразумевает возможность настройки К1, К2 и К3 в произвольном порядке, то они будут отнесены к уровню L1, а элемент управления К4 к уровню L2.

Исходя из изложенного видно, что посредством создания подобных описаний может быть достигнута визуализация любого объекта, состоящего из предоставляемого для использования данным программным средством набора элементарных компонентов, без внесения каких-либо изменений в программный код приложения-тренажера. При этом процесс создания подобных описаний может быть легко автоматизирован путем создания графической оболочки, предоставляющей возможности осуществления добавления и удаления элементарных компонентов, их позиционирования и установления взаимных связей между ними, что позволит минимизировать временные и трудовые затраты на создание описаний симулируемых объектов, а также значительно снизить требования к уровню подготовки задействованного персонала.

Важно отметить, что, несмотря на многообразие используемого в процессе обучения оборудования, результаты контроля имеют схожую структуру, что позволяет обеспечить их централизованное хранение в универсальном виде и унифицированный доступ к ним. Таким образом, становится очевидна целесообразность разработки программного средства, обеспечивающего централизованное хранение формализованных описаний симулируемого оборудования и результатов проведения контроля и обладающего адаптивным интерфейсом, позволяющим осуществлять взаимодействие с оконечными симуляторами оборудования, а также способного обеспечить выполнение ряда вспомогательных функций (обеспечение доступа к учебным материалам, обмена информацией между преподавателем и обучаемыми и др.).

Литература

1. Хуторской, А.В. Современная дидактика: учеб. пособие / А.В. Хуторской. – 2-е изд., перераб. – М. : Высшая школа, 2007. – 639 с.
2. Александров, С.А. Использование адаптивных клиент-серверных приложений в автоматизации дистанционного обучения / С.А. Александров, С.С. Куликов // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы VII Международной научно-методической конференции, Минск, 1–2 дек. 2011 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Бел. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники., Обществ. совет базовой организации государственных участников СНГ по образованию в обл. информатики и радиоэлектроники научно-технологич. ассоциации «Инфопарк»; – Минск, 2011. – С. 442–443.