

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ В ВУЗЕ

Abstract: The problem of the software intellectualization is selected from the general problem of higher educational establishment automatization. The classification of the software is presented and the urgency of its development is proved.

Key words: software, intellectualization, personal model, educational process management.

Анотація: У загальній проблемі автоматизації процесу управління вищим навчальним закладом відокремлена проблема інтелектуалізації програмного забезпечення. Запропонована класифікація такого програмного забезпечення та обґрунтована актуальність його розробки.

Ключові слова: програмне забезпечення, інтелектуалізація, особистісна модель, управління навчальним процесом.

Аннотация: В общей проблеме автоматизации процесса управления высшим учебным заведением выделена проблема интеллектуализации программного обеспечения. Предложена классификация такого программного обеспечения и обоснована актуальность его разработки.

Ключевые слова: программное обеспечение, интеллектуализация, личностная модель, управление учебным процессом.

1. Введение

Развитие системы образования в рамках Болонского процесса предусматривает переход к обучению на основе личностной модели. Организация качественного учебного процесса на основе такой модели требует детального и глубокого анализа информации о каждом студенте, что в вузах III–IV уровней аккредитации ведет к значительному увеличению потока обрабатываемых данных. При этом, как показывают опыт и многочисленные исследования, скорость обработки информации управленческим и научно-педагогическим персоналом очень быстро уменьшается, а время обработки увеличивается по степенному или даже по экспоненциальному закону и очень часто становится больше некоторого времени принятия эффективного решения [1].

Таким образом, разработка автоматизированных информационно-аналитических систем управления высшим учебным заведением является насущной и актуальной задачей в общей проблеме реформации системы образования [2, 3].

2. Обзор программного обеспечения

В настоящее время недостаточно исследований программного обеспечения, поддерживающего эту проблемную область. Данная работа посвящена классификации и анализу свойств автоматизированных информационно-аналитических систем управления учебным процессом, используемых в высших учебных заведениях.

Предложены следующие классификации.

По статусу разработчика:

- программные комплексы, разработанные силами вузов.
- программные комплексы, разработанные софтверными компаниями

В свою очередь, программные продукты, разработанные софтверными компаниями, можно разделить по функциональным свойствам на такие типы:

1. Комплексные программные продукты:

- монолитные системы;
 - модульные системы.
2. Платформы для создания автоматизированных систем управления:
- серверные компоненты;
 - специализированные средства разработки.
3. Отдельные программы, автоматизирующие тот или иной аспект деятельности учебного заведения.
4. Компьютерные системы обучения (в том числе, и дистанционного) и контроля качества процесса обучения.

Рассмотрим функциональные свойства современных систем управления высшими учебными заведениями.

Таблица 1. Автоматизированные информационно-аналитические системы управления высшим учебным заведением

	«Университет» REDLABS	«Политек-СОФТ»	Microsoft Learning Gateway	«АСУ ВНЗ» Полт.НТУ
Область применения	Комплексная автоматизация всей деятельности вуза	Управление учебным процессом	Управление учебным процессом, в т.ч. и дистанционным	Управление учебным процессом
Возможности модификации формата выводимой информации	Частично (наличие исходных кодов)	Нет	Да	Нет
Анализ данных по заданным критериям	Нет	Нет	Частично	Нет
Распознавание свойств объектов управления	Нет	Нет	Нет	Нет
Автоматическое принятие решений	Нет	Нет	Нет	Нет
Наличие встроенных средств разработки или макросредств	Нет (наличие исходных кодов)	Нет	Частично	Нет
Пользовательский интерфейс	WIN32/WEB	WIN32/WEB(частично)	WIN32/WEB	WIN32
Поддерживаемые СУБД	Oracle, Informix, Sybase, MS SQL, IBM DB2	Interbase	MS SQL	Interbase

Комплексные программные продукты созданы фирмами, которые специализируются на разработке прикладного программного обеспечения. Их условно можно разделить на «монолитные» и «модульные».

Монолитные автоматизируют обработку информации в различных аспектах деятельности высших учебных заведений и традиционно являются адаптированными ERP-системами. Например, типичной является система «Университет», разработанная REDLABs на базе R/3 [4].

Вместе с тем, эти системы имеют ряд характерных недостатков. Вывод информации производится в оригинальных форматах и представлениях, которые невозможно изменить. Отсутствуют языки макросов и средства, позволяющие создавать пользовательские отчеты, форма и содержание которых не совпадают с представлениями разработчиков. Все эти системы являются закрытыми, и это не позволяет квалифицированным пользователям адаптировать их к реальной области применения. Такие системы имеют высокую стоимость. Ввод их в эксплуатацию и сопровождение требуют значительного времени и дополнительных средств, а также привлечения представителей фирм-разработчиков.

Модульные системы (например, программные продукты ПП «Политек-Софт») [5]. Несомненным достоинством является их способность интегрироваться в комплексы или же работать по отдельности, используя единую базу данных. Такая архитектура программного обеспечения позволяет подобрать оптимальную конфигурацию и оптимизировать затраты. Вместе с тем, их функциональность аналогична монолитным системам и, соответственно, недостатки те же.

Другой тип коммерческих программ представляет собой совокупность серверного программного обеспечения и специализированных средств разработки (например, Lotus Learning Management System от IBM, Microsoft Learning Gateway) [6, 7]. Они являются платформой для создания программного обеспечения для обучения и контроля знаний студентов. Несмотря на наличие некоторых средств, разрабатывать программы для управления учебным процессом в высших учебных заведениях на базе таких платформ крайне затруднительно. Этому программному обеспечению также свойственны недостатки программного обеспечения описанного выше типа.

Отдельные программы, автоматизирующие тот или иной аспект деятельности учебного заведения, по сути, являются разновидностью модульных программ и обладают теми же недостатками.

Вузами самостоятельно, в силу разных причин, разработаны многочисленные информационные системы, решающие отдельные задачи автоматизации управления образовательными процессами. Это, например, задачи управления кафедрой или деканатом, задачи бухгалтерии, учебного отдела и т.п. Чаще всего эти программы, разработанные в разные времена, на разных платформах, с использованием разных технологий, разными по составу и квалификации коллективами разработчиков, не очень высокого качества, хотя и функциональны. Их можно охарактеризовать как экспериментальные проблемно-ориентированные системы или как функциональные прототипы отдельных подсистем некой «воображаемой» общей информационно-аналитической системы управления данным высшим учебным заведением. В качестве типичного примера приведем программный комплекс АСУ ВНЗ, разработанный центром информационных технологий Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка. Данная система автоматизирует функции сбора и систематизации информации об учебном процессе (такие, как учет успеваемости студентов, курсовое и дипломное проектирование, учет

посещаемости и т.п.). Собранная информация обрабатывается группами анализа кафедр, факультетов и университета в интерактивном режиме.

Таким образом, все приведенные типы систем автоматизируют, как правило, функции систематизации данных, такие как поиск, сортировка, группировка данных и др. Существенным недостатком подобных программ является то, что они не содержат средств автоматизации функций распознавания свойств управляемых объектов и выработки критериев управления учебным процессом, а также средств для создания подобных функций.

Актуальность проблемы интеллектуализации автоматизированных информационно-аналитических систем управления высшим учебным заведением осознается многими специалистами высшей школы. Отсутствие необходимых средств в программном обеспечении побуждает их разрабатывать интеллектуальные программы с нужными свойствами самостоятельно, исходя из своих представлений о данной проблеме. Однако и в этом вопросе отсутствуют единые мнения о требованиях и свойствах таких систем, в частности, о требованиях к свойствам такого интеллекта и способах их реализации.

Известные подходы к созданию систем, обладающих элементами искусственного интеллекта, можно разделить на следующие типы.

Существует и программно реализуется точка зрения, что компьютерные системы обучения – это информационно-справочные системы, решающие дидактическую задачу формирования теоретических знаний и развития поисковых навыков у обучаемого. Они реализуются в виде баз знаний или экспертных систем, обладающих языком запросов. Интеллектуальные функции этих систем состоят в том, что на основе анализа результатов контроля создается модель знаний, полученных обучаемым при изучении некоторой дисциплины, и формируются рекомендации по коррекции этих знаний.

Близкими к ним по своим свойствам являются интеллектуально-тренирующие (экспертно-тренирующие) системы. Отличие состоит в том, что они решают дидактическую задачу не формирования теоретических знаний, а определенных умений и навыков. Для таких систем характерны более «продвинутый» интерфейс, средства фиксации навыков и умений обучаемого, диагностика его ошибок.

Некоторые из интеллектуально-тренирующих систем способны выполнять функцию сопровождения деятельности обучаемого при работе в некоторой инструментальной среде, содержащей компоненты реальной темы, с оказанием помощи при обнаружении ошибочных действий обучаемого. Сопровождающая подсистема содержит компоненты экспертной системы, но, в отличие от нее, не знает конечной цели деятельности пользователя и должна ее прогнозировать.

Управляющие системы являются наиболее сложными среди существующих типов автоматических обучающих систем и предназначены для автоматизации управления непосредственно процессом обучения [8]. Такие системы представляют собой диагностирующую экспертную систему, обрабатывающую всю доступную ей совокупность информации и сопоставляющую полученные результаты с заданными конечными целями обучения.

Возможности описанных систем не исчерпывают всех задач процесса обучения личности под действием комплекса взаимосвязанных причин и факторов. Они разрабатываются на основании представлений об обучаемом как об объекте в виде некоторой совокупности независимых между собой атрибутов. Такая модель не адекватна понятию «личность обучаемого».

Таблица 2. Компьютерные системы обучения

Система	Адаптивная последовательность	Адаптивная поддержка в навигации	Поддержка в решении задач	Интеллектуальный анализ решений	Адаптивное представление
ELM-ART	Страницы	Помечивание	Частичная	Сервер	Отчасти
ELM-ART-II	Курс, проверки	Помечивание	Частичная	Сервер	Отчасти
PAT-InterBook	Страницы Корректировка	Помечивание	Частичная	Сервер	Отчасти
VC Prolog Tutor	Задание Корректировка			Сервер	

3. Выводы

В настоящее время совершенно недостаточно исследований, направленных на построение модели личности обучаемого и процесса обучения в виде, позволяющем разрабатывать спецификации функций автоматизированных систем с уровнем искусственного интеллекта, достаточным для качественного решения задачи обучения личности. Отсутствие адекватных моделей не позволяет исследовать и вопросы полноты набора интеллектуальных функций, выполняемых этими системами. Более того, по этой же причине открытым является вопрос о свойствах языка разработки средств интеллектуализации автоматизированных систем.

В целом проведенные исследования позволяют сделать вывод о необходимости разработки и совершенствования методологических принципов, которые будут основой для формирования требований, спецификаций и реализации автоматизированных систем управления учебным процессом обучения личности в высшей школе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ляхов А.Л., Демиденко М.И. Интеллектуализация программного обеспечения управления высшим учебным заведением // Радиоэлектронні і комп'ютерні системи. – 2007. – №6 (25). – С. 171–176.
2. Указ Президента України від 04.07.05 № 1013/2005 "Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні".
3. Накази Міністерства освіти і науки України від 29.07.05 № 454 та 12.08.05 № 473.
4. www.redlabs.ru.
5. www.politek-soft.kiev.ua.
6. www.microsoft.com.
7. www-306.ibm.com/software/ru/lotus.
8. Горбунов В.А., Новиков Д.В. Анализ современных требований к оптимальному проектированию автоматизированных обучающих систем и новые методы их создания // <http://www.ci.vstu.edu.ru/docum/2.htm>.

Стаття надійшла до редакції 30.08.2007