

Ветров А.Н.

vetrovan@nwgsm.ru

Россия, Санкт-Петербург

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ"

АДАПТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ

В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

НА ОСНОВЕ БЛОКА ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ КОГНИТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

Создание структуры информационно-образовательной среды системы автоматизированного (дистанционного) обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей является сложной научной проблемой, инициирующей внесение изменений в организацию (комплекс дополнительных мероприятий) и технологию обучения (модификация принципов функционирования основных компонентов), а также разработку блока параметрических когнитивных моделей, технологии когнитивного моделирования и комплекса программ для автоматизации исследования.

Разработанный комплекс программ для задач исследования информационной среды системы автоматизированного (дистанционного) обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей включает: адаптивное средство обучения (электронный учебник) – обеспечивает индивидуально-ориентированную генерацию информационно-образовательных воздействий различного типа с учетом индивидуальных особенностей личности субъектов обучения; основной диагностический модуль – обеспечивает автоматизацию тестирования уровня остаточных знаний контингента обучаемых; прикладной диагностический модуль – реализует автоматизированную диагностику параметров когнитивной модели субъекта обучения, которая отражает индивидуальные особенности личности субъектов обучения.

Адаптивное средство обучения выступает ключевым компонентом информационно-образовательной среды системы автоматизированного обучения, оперирует на основе процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов, обеспечивает загрузку информации посредством семантической модели дисциплины и обработку значений параметров КМ субъекта обучения и средства обучения для формирования индивидуально-ориентированных образовательных воздействий.

Принцип функционирования адаптивного средства обучения предполагает сохранение предварительно структурированной информации как первообразной агрегата знаний по набору дисциплин, которая далее используется в контенте интерфейсных форм при работе пользователя в различных режимах функционирования программы (администрирование учетных записей в базе данных пользователей, модификация параметров в базе данных с предметным наполнением, адаптивное обучение).

При работе пользователя в режиме администрирования для модификации параметров семантической модели дисциплины предоставляется возможность выбора и изменения параметров языка изложения материала, наименования и описания дисциплины, а также разделов и их параметров, изменяются параметры модулей (параграфов) и элементарных страниц.

Настройка параметров информационного фрагмента определенной страницы осуществляется следующим образом: выбирается из сформированного перечня дисциплина (A1), раздел (A2), модуль (A3), а затем добавляется новая страница или модифицируются параметры существующей страницы: идентификатор (A4.1); интервал отображения по умолчанию (A4.2); отображаемые элементы (A4.3): текст, графическое изображение, все; текстологическое содержание (A4.4); графическое изображение (A4.5) для нормальных трихроматов, протанопов, дейтеранопов, тританопов.

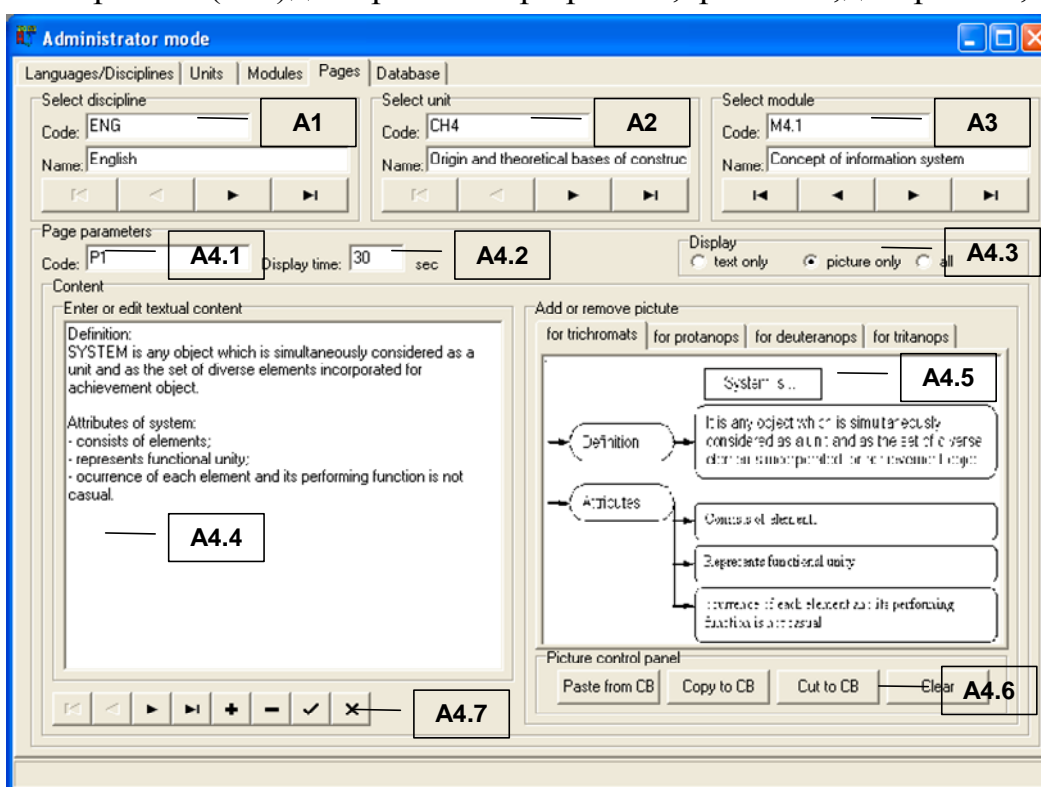


Рис. 1. Интерфейсная форма адаптивного средства обучения в режиме администрирования содержания дисциплины

Непосредственное управление генерацией образовательных воздействий различными способами адекватно индивидуальным особенностям личности субъектов обучения обеспечивает процессор адаптивной репрезентации информационных фрагментов, отражающих основную и дополнительную часть содержания дисциплины.

Структура процессора адаптивной репрезентации информационных фрагментов включает три модуля обеспечивающих соответственно управление обработкой физиологических, психологических и лингвистических параметров когнитивных моделей субъекта и средства обучения для обеспечения индивидуально-ориентированной генерации образовательных воздействий контингенту обучаемых.

Модуль управления обработкой физиологических параметров когнитивных моделей включает:

- процедуру обработки параметров сенсорного восприятия информации субъектом обучения – алгоритм анализа параметров зрительной сенсорной системы, алгоритм учета аномалий восприятия пространства (острота зрения, поле зрения), алгоритм учета аномалий цветоощущения; алгоритм анализа параметров слуховой сенсорной системы, алгоритм учета аномалий восприятия звука;
- процедуру обработки параметров репрезентации информации средством обучения – алгоритм анализа параметров визуальной репрезентации информации средством обучения, алгоритм анализа параметров звуковой репрезентации информации.

Устанавливаются параметры фона и шрифта (тип, размер, гарнитура), цветовой схемы (для трихроматов, протанопов, дейтеранопов и тританопов), громкости, тембра и типа звукового потока (звуковой схемы).

Модуль управления обработкой лингвистических параметров:

- процедуру учета уровня понимания содержания информационных фрагментов – алгоритм учета уровня владения языком, алгоритм учета уровня понимания словаря терминов и определений, алгоритм учета уровня владения элементами интерфейса программы;
- процедуру учета уровня изложения информации средством обучения – алгоритм вывода перечня уровней изложения информации (материала), алгоритм вывода набора используемых терминов и определений, алгоритм вывода набора используемых элементов в основе интерфейса программы.

При этом обеспечивается установка уровня изложения материала (информации), набора терминов и определений и набора элементов в основе интерфейса программы для конкретной категории пользователей.

Модуль управления обработкой психологических параметров когнитивных моделей агрегирует:

- процедуру учета скорости представления информации средством обучения – алгоритм расчета скорости предъявления информационных фрагментов;
- процедуру учета дополнительных возможностей – алгоритм выбора дополнительных параметров репрезентации информации;
- процедуру учета вида обучаемости – алгоритм выявления предрасположенности субъекта к имплицитной или эксплицитной обучаемости;
- процедуру учета уровня интеллектуальных способностей – алгоритм анализа конвергентных способностей и алгоритм анализа дивергентных способностей субъекта обучения;
- процедуру учета способа представления информации – алгоритм выбора вида представления информационных фрагментов средством обучения;
- процедуру учета когнитивных стилей обучаемого – алгоритм выявления когнитивных стилей обработки информации обучаемым, алгоритм выбора стиля представления информации средством обучения.

Достигается установка скорости предъявления информационных фрагментов, дополнительных параметров, вида представления информационных фрагментов, стиля представления информационных фрагментов средством обучения.