

Ветров Анатолий Николаевич

Особенности автоматизации диагностики остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения для анализа информационной среды адаптивного обучения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ",
г. Санкт-Петербург, Россия*

Информатизация информационно-образовательных сред инициирует создание, распределение и использование информационных ресурсов, продуктов и услуг на основе современных достижений в области информационных и коммуникационных технологий, обуславливает необходимость разработки подходов, технологий, методов и алгоритмов системного анализа сложных объектов, процессов и явлений, актуализирует внедрение и практическое использование средств автоматизации нового поколения, которые учитывают индивидуальные особенности «личности» субъектов обучения и технические возможности средств обучения.

Когнитивная информатика выступает новым научным направлением в современной теории информации, которое непосредственно учитывает актуальные научные основы физиологии сенсорных систем, когнитивной психологии и когнитивной лингвистики при исследовании процесса информационного обмена в технических и социальных системах.

Структура системы автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе блока параметрических когнитивных моделей включает два уровня информационного взаимодействия и шесть каналов информационного обмена между несколькими компонентами: адаптивный электронный учебник для индивидуально-ориентированной генерации последовательности информационных фрагментов, основной диагностический модуль для тестирования уровня остаточных знаний обучаемых и прикладной диагностический модуль для исследования индивидуальных особенностей испытуемых, блок параметрических когнитивных моделей как информационную основу системного анализа информационно-образовательной среды с несколькими разными когнитивными моделями субъекта обучения и средства обучения.

Автоматизация процесса исследования параметров когнитивной модели субъекта обучения достигается посредством использования созданного прикладного диагностического модуля.

Когнитивная модель выступает расширяемым в ширину и глубину репертуаром параметров, который эшелонирован на совокупность портретов с определенным научным обоснованием и стратифицирован на ряд множеств на двух уровнях выделенной иерархии.

Когнитивная модель субъекта обучения отражает индивидуальные особенности первичного сенсорного восприятия (психофизиология восприятия), вторичной обработки (когнитивная психология) и понимания (когнитивная лингвистика) содержания информационных фрагментов.

Острота зрения входит в основу физиологического портрета параметрической когнитивной модели субъекта обучения и определяет индивидуальную способность субъекта обучения различать две светящиеся точки на расстоянии в одну угловую минуту (соответствует остроте зрения нормального глаза), при этом для ее исследования обуславливается потенциальная возможность использования различных методов в рамках компьютерной диагностики: таблица символов Сивцева Д.А. (буквы), таблица символов Орловой Е.М. (знаки), таблица символов Ландольта Е. (разорванные кольца в позиции).

Программная реализация процедуры диагностики остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения осуществлялась под моим руководством в ходе дипломного проектирования Карюхиной А.П в интегрированной среде объектно-ориентированного программирования Borland C++ Builder и поддерживает три режима функционирования.

В режиме администрирования параметров метода исследования остроты зрения субъектов обучения (рис. 1) поддерживается возможность просмотра и модификации: кодификатора и наименования локализации метода исследования (индикатор локализации – А1); наименования метода исследования, статуса активности и текстологического содержания описания метода исследования для отображения во всплывающем окне, статуса активности и текстологического содержания описания метода исследования для отображения в строке статуса окна интерфейса в режиме диагностики (индикатор метода исследования – А2); количества ошибок для индикации патологии и количества отображений опто типа (индикатор регистрации – А3); статуса активности и текстологического содержания формулировки сообщения об исследовании левого, правого и обоих глаз испытуемого (индикатор глаза – А4); текстологического содержания формулировки вопроса (индикатор вопроса – А5); графического содержания формулировки вопроса (индикатор графического изображения вопроса – А6); типа контента вопроса, номера строки с опто типом, типа патологии, интервала времени для выработки ответа на вопрос (селектор основных параметров отображения – А7), способа отображения вопроса, интервала времени отображения графического изображения вопроса (селектор дополнительных параметров отображения вопроса – А8); признака корректности и текстологического содержания формулировок вариантов ответа на вопрос (индикатор вариантов ответа – А9); графического содержания вариантов ответа на вопрос (индикатор графических изображений вариантов ответа – А10); количества вариантов ответа, типа контента вариантов ответа, размера кегля символа опто типов вариантов ответа, способа отображения вариантов ответа, способа выбора варианта ответа на вопрос, цвета отображения опто типа (селектор параметров вариантов ответа – А11); перехода на первый, предыдущий, следующий, последний вопрос, добавления и удаления вопросов, сохранения и отмены внесенных изменений (панель управления базой данных – А12); вставки и копирования через буфер обмена, очистки и сохранения графического изображения (панель управления графическими изображениями – А13).

В режиме диагностики остроты зрения испытуемых (рис. 2) реализовано отображение текстологического содержания формулировки вопроса (индикатор вопроса), графического содержания вопроса (индикатор графического изображения вопроса), признака корректности и текстологического содержания вариантов ответа (селектор варианта ответа), признака корректности и графического содержания варианта ответа (селектор графического содержания варианта ответа); подтверждения варианта ответа и перехода к следующему вопросу (кнопка); локализации метода исследования, наименования метода исследования, кодификатора группы и Ф.И.О. испытуемого, первоначального и текущего интервала времени для ограничения выработки нормативно единственного варианта ответа, наименования исследуемого глаза, наименование цвета опто типа, размера кегля символа, количество отображений опто типа, количество правильных и неправильных ответов, тип патологии в рамках текущих и итоговых результатов исследования (индикатор статуса испытуемого).

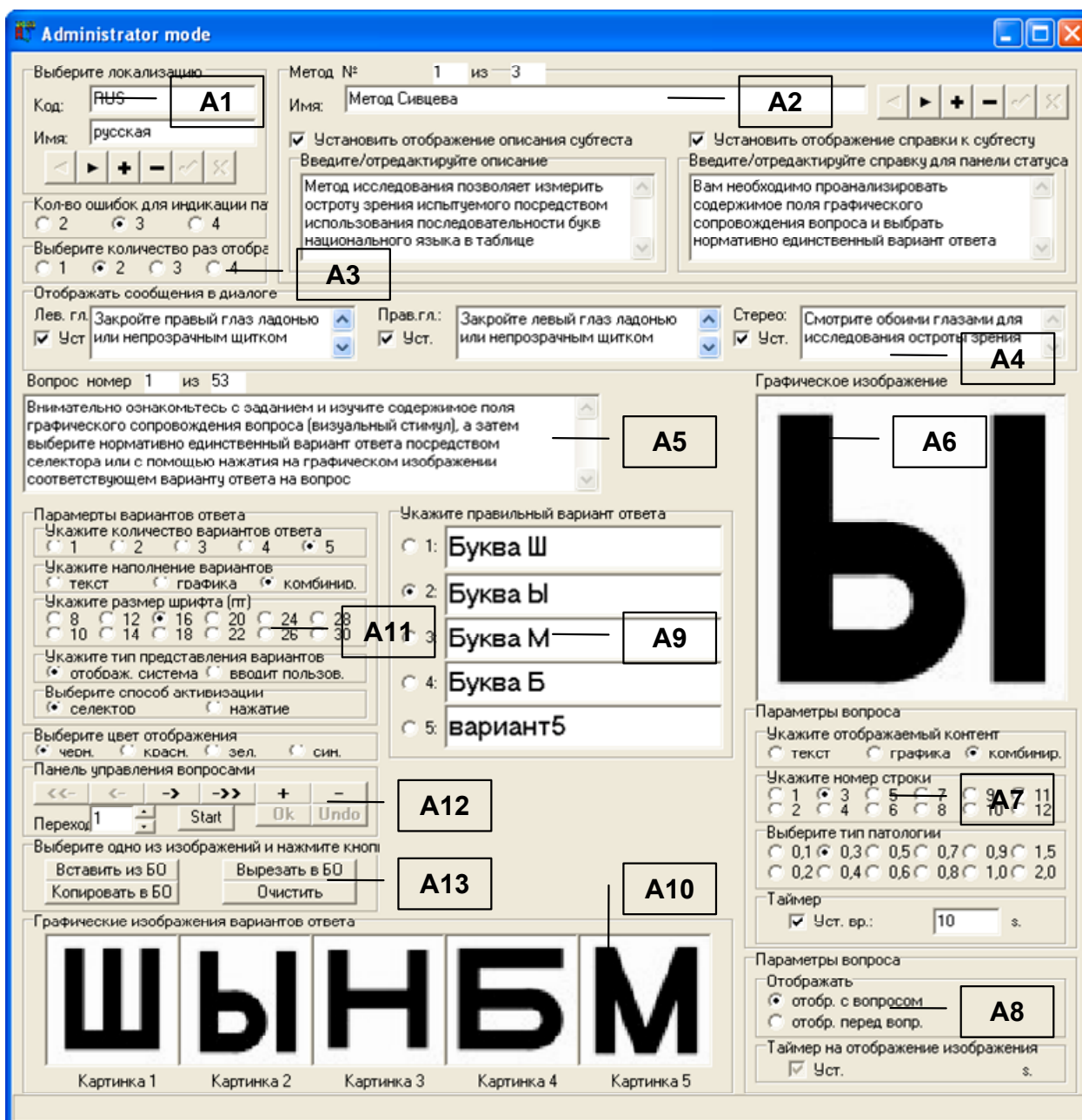


Рис. 1. Интерфейсная форма в режиме администрирования параметров метода исследования остроты зрения посредством метода Сивцева Д.А.

В режиме анализа апостериорных данных исследования остроты зрения когнитивной модели субъекта обучения имеется возможность выбора, просмотра и модификации: кодификатора и наименования группы пользователей (селектор группы); Ф.И.О., возраста, пола и пароля пользователя (селектор пользователя), а также кодификатора локализации, наименования метода исследования, даты и времени исследования, номинальных значений количества верных и неверных ответов (селектор попыток), наименование глаза и предварительный диагноз (селектор глаза), кодификатор и наименование цвета опто типа (селектор опто типа), кодификатор и наименование размера опто типа, количество отображений, количество правильных и неправильных ответов, тип выявленной патологии (статус испытуемого).

Результаты исследований содержатся в моей диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.13.01 и 19.00.03.