

2. Режим RS-485. Контроллером выносного устройства подсчитывается элементарная статистика по уровню искрения за 16 последовательных интервалов измерения: число превышений уровня слабого искрения (0...15), число превышений уровня сильного искрения (0...15), средний уровень искрения и др., Массив этих данных обновляется каждые 4,8 секунды. При поступлении внешнего запроса статистика выдается по интерфейсу RS-485 в виде фрейма данных. Это основной режим работы устройства на электростанции – предоставление данных о состоянии ЩКА по запросу сервера системы диагностики.

1. *Безпрозванный А.А., Владимирский А.А., Владимирский И.А., Молодых С.А., Вдовенко С.Н., Криворучко И.П.* Методы и средства диагностирования технического состояния щеточно-контактного аппарата мощных турбогенераторов. Збірник наукових праць. Інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України. Вип. 61, Київ, 2011р.-с.79-84.

Поступила 11.03.2013р.

УДК 65.011.56

А.Е. Бабенко, Ю.Р. Валькман, г.Киев

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ОБУЧАЮЩЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОГНИТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

This research covers developing the concept of algorithm building for intelligent-tutoring system for studying of foreign language. This tutoring system uses the cognitive way of studing.

Ключевые слова: алгоритм, когнитивный подход, обучение, интеллектуальная обучающая система, модель обучения.

Введение. Объектом данного исследования является алгоритм для построения интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранного языка

Предмет исследования – принципы построения алгоритма с учетом построения модели обучения.

Цель исследования – разработка интеллектуальной обучающей системы с когнитивным подходом обучения.

Ожидаемые результаты – разработка концепции построения алгоритма интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранного языка для дальнейшего создания программного кода.

Создание интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранных языков – важная тема исследований в условиях повсеместной глобализации и экспоненциального роста объемов информации. На практике данная интеллектуальная система должна отвечать следующим правилам: простота в реализации, доступность в любой точке мира посредством сети интернет, наличие эффективной обратной связи система-обучаемый.

В предыдущих публикациях [1-4] мы рассмотрели такие вопросы, как структура интеллектуальной обучающей системы, подход к процессу обучения, язык программирования для реализации нашей интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранного языка. Соответственно в процессе обучения должно происходить построение модели знаний обучаемого, когнитивный подход наиболее реализуем, а в качестве языка программирования будем использовать JAVA в виду его мультиплатформенности и возможности создания апплетов.

Теперь наша задача состоит в разработке алгоритмов для дальнейшей разработки и реализации интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранного языка с когнитивным подходом и построением модели знаний обучаемого.

1. Алгоритм и его свойства

Алгоритм — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий. В старой трактовке вместо слова «порядок» использовалось слово «последовательность», но по мере развития параллельности в работе компьютеров слово «последовательность» стали заменять более общим словом «порядок». Это связано с тем, что работа каких-то инструкций алгоритма может быть зависима от других инструкций или результатов их работы. Таким образом, некоторые инструкции должны выполняться строго после завершения работы инструкций, от которых они зависят. Независимые инструкции или инструкции, ставшие независимыми из-за завершения работы инструкций, от которых они зависят, могут выполняться в произвольном порядке, параллельно или одновременно, если это позволяют используемые процессор и операционная система [5].

Существуют следующие широко известные свойства алгоритма:

- *Дискретность* — алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение некоторых простых шагов. При этом для выполнения каждого шага алгоритма требуется конечный отрезок времени, то есть преобразование исходных данных в результат осуществляется во времени дискретно.
- *Детерминированность* (определённость). В каждый момент времени следующий шаг работы однозначно определяется состоянием системы. Таким образом, алгоритм выдаёт один и тот же результат (ответ) для одних и тех же исходных данных. В современной трактовке у разных

реализаций одного и того же алгоритма должен быть изоморфный граф. С другой стороны, существуют вероятностные алгоритмы, в которых следующий шаг работы зависит от текущего состояния системы и генерируемого случайного числа. Однако при включении метода генерации случайных чисел в список «исходных данных», вероятностный алгоритм становится подвидом обычного.

- *Понятность* — алгоритм должен включать только те команды, которые доступны исполнителю и входят в его систему команд.
- *Конечность* — при корректно заданных исходных данных алгоритм должен завершать работу и выдавать результат за конечное число шагов. С другой стороны, вероятностный алгоритм может и никогда не выдать результат, но вероятность этого равна 0.
- *Массовость* (универсальность). Алгоритм должен быть применим к разным наборам исходных данных.
- *Результативность* — завершение алгоритма определёнными результатами.
- *Алгоритм содержит ошибки*, если приводит к получению неправильных результатов либо не даёт результатов вовсе.
- *Алгоритм не содержит ошибок*, если он даёт правильные результаты для любых допустимых исходных данных.

Будем использовать алгоритм в виде блок-схем ввиду его универсальности.

2. Построение алгоритма работы интеллектуальной обучающей системы

Для правильной работы интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранного языка очень важным является алгоритм ее работы.

Принцип построения системы клиент-серверный, обработка информации производится удаленно, но при подключении через клиент, установленный на рабочей станции обучаемого, становится доступной. Для процесса обучения необходимо устойчивое интернет-соединение.

После получения положительного ответа от хоста о соединении, придет запрос об авторизации пользователя. Пользователь представлен именем (Login) и паролем (Password). На хосте находится функция его модели знаний $m=F(x_{i,j})$, где $x_{i,j}$ - параметры его модели знаний. В случае, если пользователь впервые использует указанную интеллектуальную систему обучения, ему необходимо будет зарегистрироваться заполнив поля Login, два поля Password и поля с указанием контактного телефона и электронной почты для возможности обратной связи в случае утери пароля или других важных вопросов. Его текущая функция $m=0$.

После авторизации клиент получает информацию о модели знаний пользователя. Если пользователь только зарегистрировался, ему будет предложено выбрать конечную цель обучения, время, которое он может тратить в день для обучения и запущен сам процесс подачи информации.

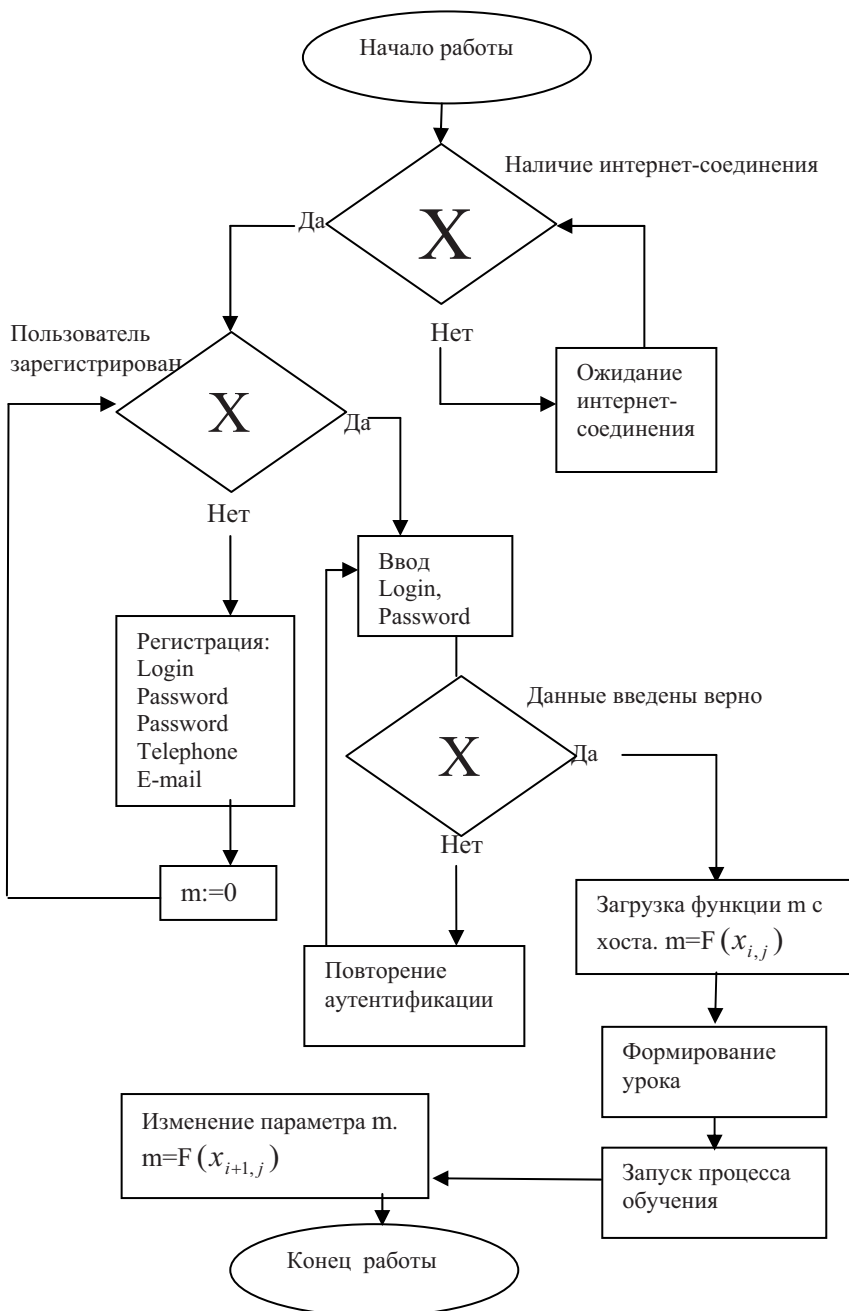


Рис 1. Алгоритм работы интеллектуальной обучающей системы

После процесса подачи информации включается система тестирования, которая и собирает данные о полученных знаниях пользователя для дальнейшей обработке на сервере. Происходит изменение начальных параметров модели знаний.

На основе приведенной выше информации распишем алгоритм (рис. 1).

Имея алгоритм работы интеллектуальной обучающей системы, построим алгоритм модели знаний обучаемого.

3. Построение алгоритма модели знаний обучаемого

Модель знаний обучаемого является одной из главных образующих обратной связи обучающая система-обучаемый.

Каждый человек обладает следующими психологическими способностями: возможность запоминать зрительно, возможность запоминать на слух, запоминание при помощи таблиц и правил, а также стрессоустойчивостью и психологическим поведением в той или иной ситуации. Данные способности индивидуальны и у каждого преобладает один фактор, но зато слабы другие.

Задача интеллектуальной обучающей системы состоит в правильной психологической оценке обучаемого для наиболее эффективной подачи учебного материала.

В ходе процесса обучения материал подается как в виде картинок, так и в виде аудиальной информации (звук, диалог), лингвистических правил, так как предметом обучения является иностранный язык. Также в ходе процесса моделируются разные нестандартные ситуации для повышения стрессоустойчивости обучаемого и возможности находить любые слова и методы для решения проблемы.

Пусть существуют параметры $x_{i,j}=0 \div 1$, где 0 характеризует начальный этап обучения, $i \in [0, n]$ - этап процесса обучения, j -характеристика психологические особенности или же степень достижения результата в конкретном направлении. Параметры x характеризуют, как и степень достижения результата в процессе обучения, так и психологические особенности обучаемого. Перед началом процесса обучения мы задаем цель обучения (что мы хотим освоить и на какой уровень) и время, которое мы можем уделять на процесс обучения. Далее на каждом этапе обучения i происходит изменение параметра $x_{i,j}$ в зависимости от прохождения заданного этапа обучения. Корректируется как и модель знаний, так и психологический портрет обучаемого. Модель знаний и психологический портрет обучаемого выражаются функцией $m=F(x_{i,j})$

На рис. 2 приведен алгоритм создания модели обучаемого



Рис.3. Алгоритм создания модели обучаемого

Заключение. В ходе проведенных исследований были предложены принципы построения алгоритма для создания интеллектуальной обучающей системы для изучения иностранного языка с когнитивным подходом. На основании вышеизложенной концепции будет написано техническое задание для программной реализации описанной интеллектуальной обучающей системы.

Открытыми все еще остаются вопросы методики оценивания знаний обучаемого, а также совершенствование обратной связи система-обучаемый, что является темой для дальнейших исследований.

1. *Бабенко А. Е.* E-tutoring в обучении иностранному языку. // Сб. науч. тр. XI Международной науч. конф. им.Т.А.Таран «Интеллектуальный анализ информации» (ИАИ-2011) КПИ, Киев, 17-19 мая 2011 года, издательство «Просвита», стр. 203-209
2. *Валькман Ю. Р., Бабенко А. Е.* E-TUTORING в обучении иностранному языку русскоязычной аудитории // Зб. наук. пр. ПМЕ ім. Г.Є.Пухова, - Моделювання та інформаційні технології, Вип. 61. - 2011, с. 12-18
3. *Валькман Ю. Р., Бабенко А. Е.* Когнитивный поход в обучении иностранному языку. // Зб. наук. пр. ПМЕ ім. Г.Є.Пухова, Вип. 64. – 2012, с.121-129
4. *Валькман Ю. Р., Бабенко А. Е.* Модель процесса интеллектуального обучения с использованием объектно-ориентированного языка JAVA. // Зб. наук. пр. ПМЕ ім. Г.Є.Пухова, Вип. 68. – 2012, с. 83-90.
5. *Дональд Кнут.* Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы . - The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms. — 3-е изд. — М.: «Вильямс», 2006. — 720. с.

Поступила 14.03.2013р.

УДК 801+008(04)

Е.А.Хала, г.Киев

ИНСТРУМЕНТАРИЙ И МЕТОДЫ ПРИКЛАДНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИНГВИСТИКИ

Рассматриваются задачи компьютерной лингвистики. Проводится сравнение особенностей естественного и искусственного языка, методических инструментариев описательной, теоретической и прикладной лингвистики.

Ключевые слова: Компьютерная лингвистика, естественный язык, искусственный язык, системы знаков, прикладная лингвистика.

Введение. Компьютерная лингвистика — научное направление в области математического и компьютерного моделирования