

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ MOODLE ПОЗВОЛИТ ПРОДЛИТЬ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ЕЕ В ВУЗАХ

Савинов А.П., Петровская Т.С.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: savinov@tpu.ru

INTELLECTUALIZATION OF MOODLE WILL ALLOW TO PROLONG ITS MAINTENANCE IN UNIVERSITIES

Savinov A. P., Petrovskaya T. S.

National Research Tomsk Polytechnic University

Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail: savinov@tpu.ru

***Annotation.** In the report notes that Moodle which is applied in Universities of the Russian Federation is become outdated morally. Abroad scientists have been directing the main efforts on creation of intellectual tutoring systems with a natural language dialogue since 2000. Maintenance of Moodle can be prolonged by intellectualization of the system. The list of tasks which need to be solved to increase intellectuality of this system is specified. The functional chart of intellectual part of Moodle is considered.*

К числу блестящих компьютерных разработок в области обучающих систем, безусловно, следует отнести систему Moodle, появившуюся в конце прошлого столетия. Впитав в себя молодые, но динамично развивающиеся технологии: мультимедиа, сеть Интернет, доски объявлений, форумы, интерактивные дискуссии, электронные библиотеки, и другие Интернет-технологии, — а также благодаря открытости, бесплатности и расширяемой архитектуре, она стала самой популярной во всем мире средой обучения, с помощью которой было создано большое количество дистанционных курсов по разным дисциплинам.

Но все течет и меняется. Появление новых достижений в области искусственного интеллекта позволило разработчикам США перейти в начале 2000-х к созданию нового поколения обучающих систем — интеллектуальным системам обучения с диалоговым общением на естественном языке (ЕЯ) [1]. Следует отметить, что разработки в этом направлении продвинулись достаточно далеко. Об этом можно судить по выполняемым сегодняшними интеллектуальными обучающими системами функциям:

1. На сегодняшний день активно разрабатываются обучающие системы (AutoTutor [2], iSTART [3], Rimac [4], Robo-Sensei [5]), которые отображают на экране компьютера анимированного персонажа, говорящего на ЕЯ с обучаемым. Информация от обучаемого поступает в систему либо через микрофон, либо с клавиатуры компьютера. Кроме того, некоторые системы позволяют следить за мимикой говорящего и соответствующим образом реагировать на поведение студента;

2. Интеллектуальные системы осуществляют высокоэффективную оценку усвоения знаний, имитируя поведение преподавателя, т. е. формулируют последовательность вопросов в зависимости от точности ответов обучаемого в естественно-языковой форме на предыдущие вопросы;

3. Автоматически адаптируют стратегию обучения с учетом индивидуальных особенностей обучаемого, а также результатов входного и текущего контроля его знаний;

4. Указывают, что именно неправильно или неполно освещено и какие отсутствующие или неверные знания ответственны за ошибку;

5. Оказывают поэтапную помощь и подсказку обучаемому по его желанию в процессе его обучения.

Опыт, приобретенный при разработке системы КЛИОС [6], показывает — чтобы осуществить разработку интеллектуальной системы обучения с диалоговым общением на ЕЯ, необходимо, прежде всего, решить задачу преобразования русского языка в формализованный, подобный языку программирования. Для этого нужно решить следующие научно-технические задачи:

1. Разрешение лексической омонимии в тексте.

2. Обработка синонимов. Замена редких синонимов на более ходовые для упрощения дальнейшего семантического анализа.

3. Трансформация сложных языковых конструкций в совокупность простых с целью создания унифицированного алгоритма семантико-синтаксической обработки текстовой информации.

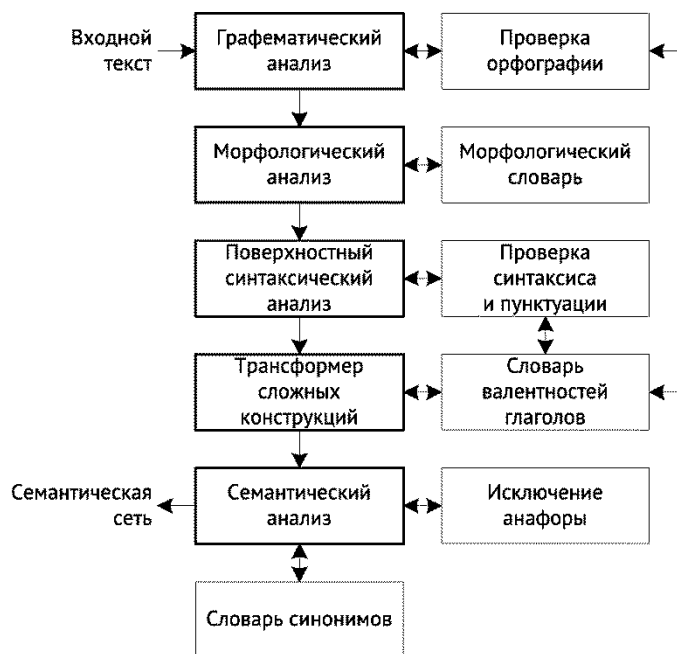
4. Преобразование простых предложений в предложения с твердым порядком слов.

5. Автоматическое разрешение анафоры местоимений различного типа для проведения лингвистической обработки связанного текста, а не отдельных предложений.

6. Создание семантического словаря валентностей глаголов для дальнейшего семантического анализа текста.

Концептуальная схема

лингвистического процессора, обеспечивающего формализацию русскоязычных текстов, представлена на Рис. 1.



Интеллектуальность разрабатываемой обучающей системы обеспечивается модулями, решающими следующие задачи (см. Рис. 2):

1. Оценка семантической близости ответа обучаемого к лекционному материалу.

2. Осуществление адаптивного контроля. Формирование очередного вопроса в зависимости от глубины ответа обучаемого.

3. Организация адаптивного управления индивидуальным процессом обучения.

4. Оказания помощи обучаемому по его просьбе.

Конечной целью обработки текстовой информации лекционного материала и ответа обучаемого является оценка правильности ответа обучаемого на русском языке на поставленные интеллектуальной

системой вопросы. Правильность и глубина ответа определяются системой путем вычисления степени семантической близости ответов обучаемых к лекционным материалам, являющихся эталоном. В случае частичного раскрытия темы в ответе на сформулированный системой вопрос по конкретному разделу лекционного материала, система автоматически генерирует дополнительные вопросы по данному разделу. Интегральная оценка знаний по данному разделу лекции будет складываться из оценки ответа на основной вопрос и оценок ответов на дополнительные вопросы с учетом их весовых коэффициентов.

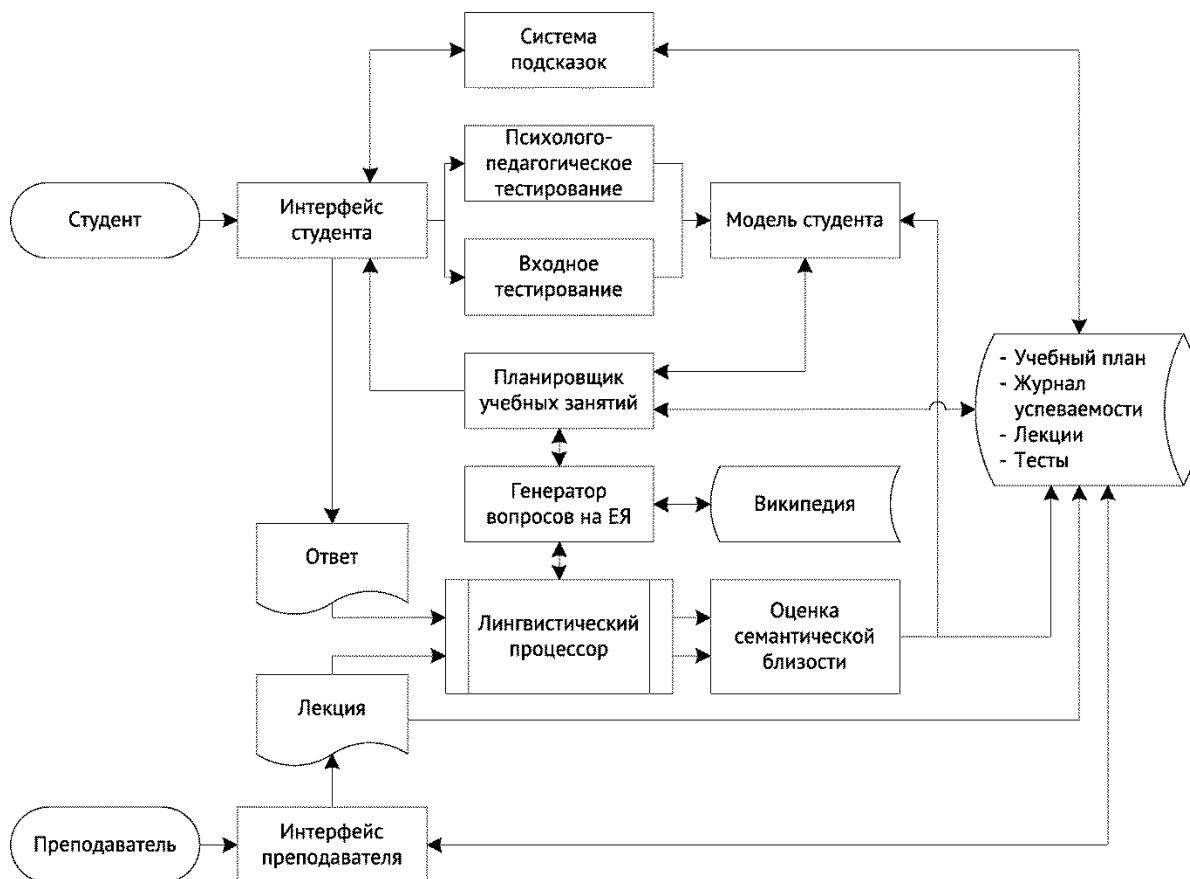


Рис. 2. Общая схема интеграции интеллектуальной части в систему Moodle

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. C. W. Woo et al. An intelligent tutoring system that generates a natural language dialogue using dynamic multi-level planning // Artificial intelligence in medicine. — 2006. — Т. 38. — № 1. — С. 25–46.
2. A. C. Graesser et al. AutoTutor: A tutor with dialogue in natural language // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. — 2004. — Т. 36. — № 2. — С. 180–192.
3. D. S. McNamara. iSTART: Interactive strategy training for active reading and thinking // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. — 2004. — Т. 36. — № 2. — С. 222–233.
4. P. Jordan et al. Eliciting student explanations during tutorial dialogue for the purpose of providing formative feedback // Proceedings of the Workshops at the 16th International Conference on Artificial Intelligence in Education AIED 2013. — Memphis, USA, July 9–13, 2013. — Part 8.
5. N. Nagata. Robo-Sensei's NLP-Based Error Detection and Feedback Generation // CALICO Journal. — 2009. — Т. 26. — № 3. — С. 562–579.

6. Горисев С. А. и др. Интеллектуальный лингвопроцессорный комплекс «КЛИОС» для обучения РКИ // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 6.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В E-LEARNING ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Арефьев В.П., Филипенко Н.М., Новосельцева Д.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050,

E-mail: vpa@ido.tpu.ru

STATISTICAL ANALYSIS OF PRACTICE OF INTRODUCTION OF MODERN EDUCATIONAL PROCESS ENGINEERINGS IN E-LEARNING HIGHER MATHEMATICS

Arefyev V. P., Filipenko N.M., Novoseltseva D.A.

National Research Tomsk Polytechnic University

Russia, Tomsk, Lenin Avenue 30, 634050

E-mail: vpa@tpu.ru

Annotation. *The statistical analysis of outcomes of an estimation of knowledge on higher mathematics of students of correspondence electronic training in system of 2 indicators is spent: EX - outcome of test examination in a condition on-line and DT - time of performance of examination. Highly significant negative correlative association between DT and EX which only amplifies recently is revealed. The revealed anomalous circumstance underlines imperfection of a stage of an estimation of the knowledge acquired by the student at the electronic training, creating a problem of identification of the student and a disbalance pedagogical and information technology.*

Основными направлениями совершенствования современного заочного высшего образования являются внедрение информационных образовательных интернет - технологий, повышение качества заочного высшего образования и контроля знаний с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ) [3]. В данной работе аналогично [1,2] проведен статистический анализ результатов оценивания знаний по высшей математике в 1-ом семестре 215-ти студентов 9-ти групп заочной формы обучения с использованием ДОТ Энергетического института Томского политехнического университета (ЭНИИ1). Рассмотрение проведено в системе 2-х показателей: ЭКЗ – результат тест-экзамена в режиме on-line (по 5-ти балльной шкале) и DT – разность моментов окончания и начала экзамена (в минутах).

В сравнении с ЭНИИ4 2013 г. [3] доля «неуд» в ЭНИИ1 (8,4% ЭКЗ, < 2,5 на рис.1) уменьшилась в ≈ 2 раза, доля «хор+отл» (75% ЭКЗ, > 3,5 на рис.1) увеличилась почти в 3 раза, доля положительно сдавших тест-ЭКЗ за DT, < 20 минут из выделенных 3-х часов, составила 36% (рис.2), то есть возросла в $\approx 1,8$ раза. Среди сдавших ЭКЗ установлен новый рекорд минимального DT, = 4 мин.