

Организация и использование информационных ресурсов

ПРУЦКОВ Александр Викторович - кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительной и прикладной математики Рязанской государственной радиотехнической академии (РГРТА)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Широкое распространение вычислительной компьютерной техники и развитие информационных технологий привело к появлению такого вида программного обеспечения, как автоматизированные обучающие системы (АОС). Одним из вариантов реализации АОС являются системы дистанционного обучения. Дистанционность обучения заключается в том, что обучение происходит без отрыва от основной деятельности и без физического перемещения к месту расположения учебного заведения и основывается на использовании информационных технологий [1]. Таким образом, основным моментом определения дистанционного обучения являются положения о независимости субъектов и объектов обучения относительно расстояния, времени и конкретного образовательного учреждения и сбалансированном использовании традиционных и новых информационных технологий [2].

Составными частями системы дистанционного обучения являются:

- информационные ресурсы;
- системно-организованная совокупность средств передачи данных;
- протоколы взаимодействия;
- аппаратно-программное обеспечение;
- организационно-методическое обеспечение.

Информационный ресурс и его структура

В настоящее время в Рязанской государственной радиотехнической академии (РГРТА) ведутся разработки системы дистанционного обучения морфологии, образованию форм слов и числительных естественных языков. Предполагается использование данной системы в лингвистических центрах и в учебном процессе в РГРТА и Рязанском государственном педагогическом университете им. С.А. Есенина.

Основным компонентом разрабатываемой системы является информационный ресурс (ИР). Структура ИР представлена на **рис. 1**.

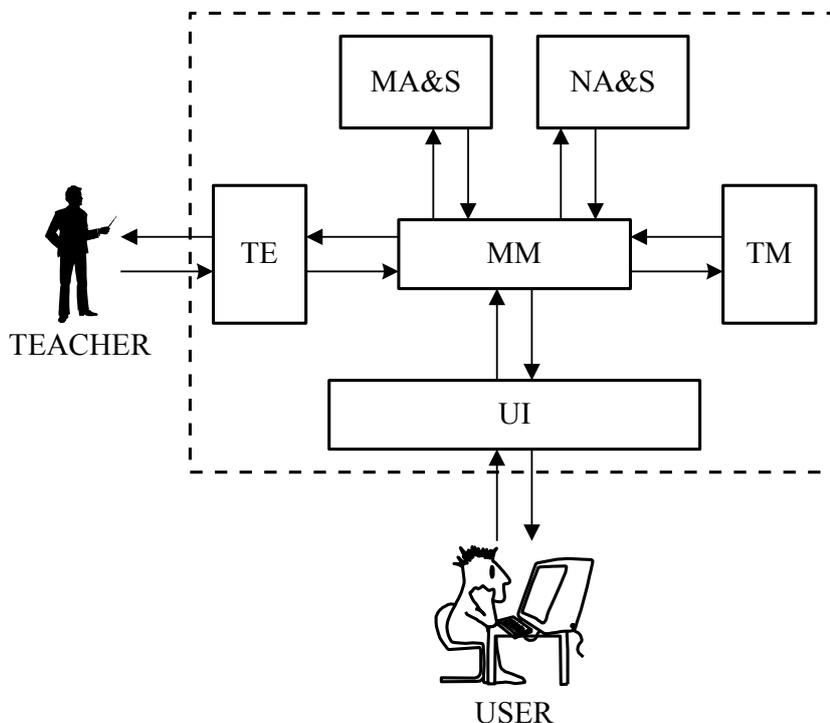


Рис. 1. Структура информационного ресурса

Опишем составные части данного ИР.

ММ – *основной модуль*, организует взаимодействие модулей ИР между собой и обмен данными между ними.

МА&S – *система генерации и определения форм слов*. Данный модуль может применяться как для построения информационно-справочных ресурсов [3], так и АОС [4]. Более подробно структура и алгоритмы обработки системы приведены в [3].

NA&S – *система генерации и определения количественных числительных* [5-6], решает задачу перевода числительных из символического представления в числовое и наоборот. В основе системы лежит трехуровневая модель числительного. Опишем эти уровни, начиная с самого низшего:

- третий уровень образуют трехразрядные составляющие;
- на втором уровне находятся слова, связывающие трехразрядные составляющие: «тысяч», «миллионов» и т.п.;
- на первом уровне выделяются целая и дробная части, и система оперирует со словами «целых», «десятих» и т.п.

ТМ – *модуль проверки знаний*, предназначен как для проверки знаний, так и для обработки результатов тестирования.

ТЕ – *редактор шаблонов*, позволяет создать шаблоны заданий и определить их параметры, а именно:

- формулировка задания;
- коэффициент сложности задания;
- наличие вариантов ответа и их количество;
- диапазон подставляемых в задание слов.

Редактор шаблонов используется преподавателем (**TEACHER**) для составления тестовых заданий.

UI – *интерфейс пользователя* содержит методические материалы, формы и шаблоны запросов и используется для обмена данными с пользователем (**USER**).

Любой вид обучения, в том числе и дистанционное, предполагает осуществление двух этапов: собственно обучения и проверки знаний.

В соответствии с принципом дистанционности, знакомство с темой обучающимися осуществляется самостоятельно с использованием методических материалов, полученных ими с ИР.

Проверка знаний происходит в виде тестов, то есть обучающимся выдаются задания, которые те должны выполнить.

Отличительной особенностью предлагаемого ИР является наличие систем генерации и определения форм слов и количественных числительных (модули МА&S и NA&S). Обычно эти модули включаются в системы обработки текстовой информации. Модули МА&S и NA&S в структуре ИР служат для генерации заданий. В каждое задание включается макрос (обозначается %S, где S – название макроса), на место которого в процессе генерации заданий выбирается слово из заданного диапазона и подставляется в вариант задания. Преподаватель имеет возможность ограничить диапазон слов, подставляемых в задание:

- частью речи,
- морфологическим типом слова.

В качестве ответа выбирается один или несколько вариантов или вводится форма слова в поле ввода.

Данная особенность гарантирует, что каждый обучающийся получит уникальный неповторяющийся вариант задания.

Генерация заданий осуществляется как для проверки знаний, так и для промежуточного контроля.

При организации ИР используется классическая технология «клиент-сервер». Для решения этой задачи разработано серверное и клиентское программное обеспечение, осуществляющее обмен между клиентом и сервером данными в кодированном виде.

Предлагаемый ИР обладает следующими преимуществами:

- модульность: добавление нового модуля не требует изменения других модулей ИР;
- динамическая генерация заданий позволяет получить достаточно большое количество вариантов заданий;
- универсальность: предложенная структура может использоваться и для проверки знаний по другим дисциплинам.

Типы формулировок заданий

Формулировки тестовых заданий могут отличаться и иметь разную степень сложности. При изучении морфологии и словообразования задания обычно преследуют три цели обучения:

1. научить склонять существительные и прилагательные или спрягать глаголы;
2. научить определять исходную (основную) форму слова по произвольным;
3. научить определять по произвольной форме слова непостоянную морфологическую информацию (падеж, число, лицо и т.п.).

Примеры формулировок заданий по этой теме.

- Какую форму имеет прилагательное %S в данном падеже, числе и роде (где %S – макрос).
- Определить время, число и лицо глагола (или число и падеж существительного).

Возможны формулировки, объединяющие все три перечисленные выше цели. Приведем пример такого задания, которое позаимствовано из учебника финского языка [7] и несколько модифицировано. Формулировка задания следующая: «Определить лицо, число и время формы глаголов в строках. Заполнить пустые ячейки таблицы пропущенными глагольными формами, совпадающими с формой, данной в этой строке» (см. табл.). Конкретные формы слов, присутствующие в таблице, меняются, обеспечивая, таким образом, неповторяемость варианта.

Таблица. Пример задания по теме морфология и словообразование

Глагольные формы		Лицо	Число	Время
aufmachen				
	kamen			
		werden gelobt		

Такая формулировка обеспечивает получение обучающимися навыков решения сразу трех поставленных задач в ходе выполнения такого задания. А именно: спрягать глагол, одна из форм которого дана в столбце (цель 1); определять исходную форму в строках 2 и 3 (цель 2); заносить непостоянную морфологическую информацию в три последних столбца (цель 3).

При изучении образования числительных преследуются цели научить преобразовывать числа в числительные и наоборот. Возможны такие формулировки заданий по этой теме.

- Определить, какое число записано.
- Вычислить значение и записать результат числительным.

Порядок проверки знаний

Описываемый ниже порядок тестирования универсален и может быть использован для проверки знаний по любым предметам или дисциплинам. Рассмотрим порядок проверки знаний на примере описанного выше ИР. Далее под *пользователем* понимается человек, знания которого по изучаемому предмету или теме необходимо проверить, а под *сервером* – компьютерное оборудование с серверным программным обеспечением ИР.

Проверка знаний проходит в четыре этапа.

1. Пользователь вводит свое имя и фамилию, позволяющие серверу идентифицировать его, и отправляет их и запрос на получение заданий в закодированном виде на сервер (рис. 2).

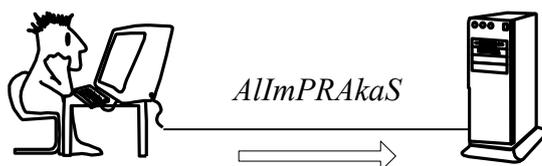


Рис. 2. Первый этап: пользователь запрашивает у сервера тестовые задания

2. По запросу пользователя на сервере (модули ТМ, МА&S и NA&S) генерируются задания и отправляются пользователю (рис. 3).

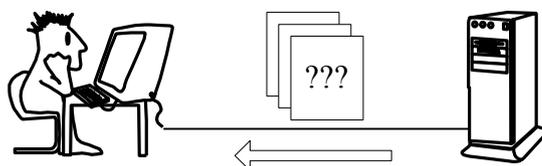


Рис. 3. Второй этап: сервер направляет пользователю тестовые задания

3. Пользователь отвечает на вопросы и отправляет свои ответы на сервер (рис. 4).

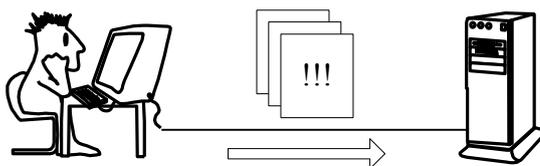


Рис. 4. Третий этап: пользователь отправляет ответы на тестовые задания

4. Полученные ответы анализируются на сервере (модуль ТМ), и выставляется оценка, которая отправляется пользователю (**рис. 5**). При выставлении оценки учитываются:

- правильность данных ответов;
- сложность вопросов;
- время, потраченное пользователем на дачу ответов.

Оценка сохраняется на сервере в протоколе проверки знаний для дальнейшего использования и анализа их преподавателем.

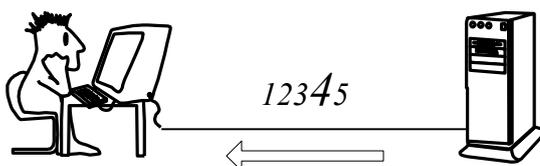


Рис. 5. Четвертый этап: сервер выставляет оценку пользователю

Преимущества такого подхода проверки знаний:

- быстрая проверка знаний и обработка результатов, не требующая участия преподавателя;
- упрощение и удешевление процесса обучения;
- асинхронность: проверка знаний может проводиться в удобное для пользователя время;
- массовость охвата;
- объективность проверки: ко всем пользователям предъявляются одинаковые требования.

В тоже время подход обладает следующими недостатками:

- от пользователя требуются знания основ компьютерной грамотности;
- механическая обработка результатов не позволяет учитывать индивидуальные особенности пользователей.

Литература:

1. Выштынецкий Е.И. Вопросы применения информационных технологий в сфере образования и обучения // Информационные технологии. – 1998. – №2. – С. 32-36.
2. Лаврентьев Д.С., Пруцков А.В., Пруцкова Т.В. Использование Internet-технологий в процессе обучения и проверки знаний // Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций: Материалы 9-й Международной науч.-техн. конф. – Рязань: Ряз. обл. ин-т. развития образования, 2000. – С. 132.
3. Пруцков А.В. Информационно-справочный ресурс по словообразованию естественных языков // Информационные ресурсы России. – 2004. – №6. – С. ??-??.
4. Пруцков А.В. Программное обеспечение АОС иностранным языкам // Современные информационные технологии в образовании: Материалы 5-й Межрегиональной науч.-практ. конф., 12-14 Мая 2004 г. / Под ред. А.В. Миловзорова; Администрация Ряз. обл.; Упр. образования, науки и молодежной политики, Ряз. обл. ин-т развития образования. – Рязань, 2004. – С. 87-89.
5. Пруцков А.В. Задача генерации и определения количественных числительных и метод ее решения // Математическое и программное обеспечение вычислительных систем: Межвуз. сб. науч. тр. / Под ред. Л.П. Коричнева. – М.: Минобразования России; Рязань: Ряз. гос. радиотехн. акад., 2004. – С. 110-113.
6. Пруцков А.В., Овечкин П.В. Система обработки числительных в автоматизированной обучающей системе иностранным языкам // Электронные средства и системы управления: Тез. докл. Международной науч.-практ. конф. – Томск: ТУСУР, 2004. – С. 122-123.
7. Чернявская В.В. Учебник финского языка (Издание 2-е, исправленное). – СПб.: Виктория плюс. Аспет Плюс, 2002. – 320 с.