

АРХИТЕКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ С АНАЛИЗОМ ОТВЕТОВ НА ЕСТЕСТВЕННОМ ЯЗЫКЕ

С.Всеволодский, А.В.Гаврилов

Новосибирский государственный технический университет,
Email: avg@vt.cs.nstu.ru, т. (3832)-36-04-92

Актуальной проблемой совершенствования систем тестирования является использование методов искусственного интеллекта для анализа открытого ответа.

В докладе предлагаются принципы построения и архитектура системы "ЭСКИЗ-2", основанной на методах инженерии знаний, и предназначенной для построения и использования учебных тестов [1].

В основу построения системы положены следующие принципы:

- 1) использование типовых вопросов со встроенными в них наименованиями объектов, участвующих в вопросе, и ответа тестируемого в виде предложения на естественном языке;
- 2) оценка ответа по трем критериям - правильность, полнота и избыточность ответа;
- 3) использование сети фреймов для описания понятий предметной области и отношений между ними;
- 4) формализация базы знаний на языке XML;
- 5) использование для распознавания смысла ответа разновидности метода падежных фреймов;
- 6) использование языка описания сценариев для управления диалогом.

Система ЭСКИЗ-2 состоит из трех программ:

- 1) оболочки для интерпретации тестов,
- 2) редактора базы знаний (сети фреймов),
- 3) редактора сценариев диалога.

На рисунке показана общая структура оболочки и ее взаимодействие с пользователем.

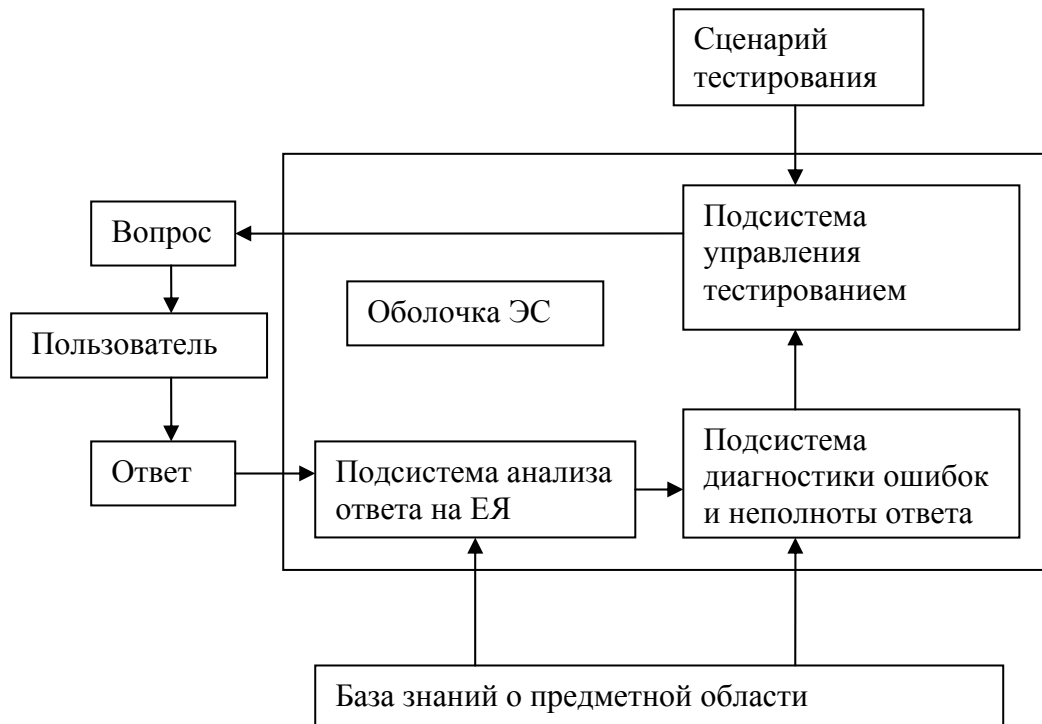
Подсистема анализа ЕЯ служит для организации естественно-языкового интерфейса с пользователем. Эта подсистема обрабатывает входной естественно-языковой текст, основываясь на принципе поиска связанных ключевых слов-понятий в базе знаний. Выходной информацией данной подсистемы является список распознанных слов, синтаксически связанных в сеть фреймов.

Подсистема анализа ответа является ядром экспертной системы контроля знаний. Эта подсистема оценивает качество ответа пользователя, фиксирует ошибки, определяет неполноту или избыточность. Входной информацией для данной подсистемы является связанная сеть фреймов распознанных слов, выходной – текущая аддитивная оценка пользователя по данному ответу, а также выходная фраза, передаваемая пользователю.

Принцип работы данной системы основан на сравнении связанной сети фреймов, представляющей ответ пользователя, с базовой сетью фреймов в заданной предметной области, находящейся в базе знаний. Данная базовая сеть формируется программой редактирования сети фреймов и загружается в память одновременно со сценарием тестирования.

Подсистема управления работой выполняет следующие функции:

- регистрирует пользователя – тестируемого;
- формирует вопросы и выдает их на экран дисплея;
- выдает вопросы и сообщения, поддерживающие диалог для уточнения и продолжения тестирования;
- выдает сообщения, информирующие пользователя о качестве ответа;
- ведет общий протокол тестирования;
- координирует работу всей экспертной системы в целом.



В настоящее время реализован исследовательский прототип системы "ЭСКИЗ-2" на языке Borland Cbuilder. Планируется ее реализация в рамках системы тестирования Tester 3.2 (<http://insycom.chat.ru>) и системы Интертест [2].

Список литературы

1. Всеволодский С.Н., Гаврилов А.В. Принципы построения интеллектуальной системы тестирования знаний с ответом на естественном языке. - Российская конф. "Открытое и дистанционное образование", Барнаул, 2002. - С.
2. Гаврилов А.В., Зайцев С.А., Макаревич Л.Г., Романов Е.Л. Автоматизированная система тестирования знаний в среде Internet/Intranet. – Открытое и дистанционное образование, №1(3), 2001. - С. 49-51.