

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИЖЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

*CAD/CAM/CAE СИСТЕМЫ
В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ*

Всероссийская научная конференция
12-14 мая 1998 г.

•

Тезисы докладов

Ижевск 1998

УДК 681.3.066
С 11

Ответственный за выпуск *Б.А. Якимович*, доктор технических наук,
профессор

С 11 **CAD/CAM/CAE системы в инновационных проектах / Всерос.**
науч. конф., Ижевск, 12–14 мая 1998 г.: Тез. докл. – Ижевск:
Изд-во ИжГТУ, 1998. – 52 с.

© Авторы. Постатейно, 1998
© Издательство ИжГТУ, 1998

О ПОДХОДЕ К ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОМУ ИНТЕРФЕЙСУ В СИСТЕМАХ ОБУЧЕНИЯ

В.И. Баркова, И.А. Бегунов,
Удмуртский государственный университет (Ижевск)

Образовательный процесс в последнее время характеризуется широким использованием компьютерной техники. Все более новые информационные технологии применяются во все более возрастающем потоке всевозможных обучающих систем.

Подобные системы ориентированы на использование больших объемов обучающей информации и, разумеется, должны содержать материал для контроля приобретенных знаний.

Какие бы современные технологии ни использовались для представления обучающего материала, вплоть до мультимедиа (таблицы, анимация, текст, сопровождаемый голосом лектора, фрагменты видеофильмов и т.п.), как правило, контрольный материал выдается в форме меню. Ответы на вопросы выбираются из определенного списка. Эти ответы заранее сформулированы, пронумерованы, и испытуемый должен лишь назвать номер предполагаемого правильного ответа. В лучшем случае требуется, допустим, вставить артикль (в системах обучения иностранным языкам) или пропущенное слово.

Однако контроль можно считать достаточно полным лишь когда испытуемый самостоятельно формулирует свои мысли, а не выбирает правильную подсказку. Для таких целей удобно было бы использовать естественно-языковой (ЕЯ) интерфейс. Предлагаемая работа развивает именно это направление деятельности.

Выделяют пять и более уровней общения человека и машины.

Первый уровень характеризуется тем, что партнеры практически не понимают друг друга, а для поддержания беседы используют стандартные заготовки.

На **втором уровне** система может отвечать на вопросы, ответы на которые явно содержатся в тексте.

Системы **третьего уровня** отличаются от предыдущих тем, что получают ответы на вопросы путем логических рассуждений с использованием понятий времени, пространства, причины-следствия и т.п.

Реализация **четвертого уровня** связана с использованием знаний, релевантных тексту, и правдоподобных рассуждений.

На **пятом и более высоких уровнях** для понимания текста используются визуальная информация и моральные и нравственные нормы общества.

В настоящий момент в мире полностью реализованы только три первых уровня.

Основным этапом понимания текста является его семантический анализ. Таким образом, семантический анализатор является стержневым блоком разрабатываемой системы.

Семантический анализ немыслим без предварительного синтаксического и морфологического разборов. Основой морфологического анализа является словарь Зализняка. Модуль синтаксического разбора разработан на основании предикативных синтагм русского языка, предложенных известным лингвистом И.А. Мельчуком [1]. Он строит атрибутированное дерево глубинного синтаксического разбора, которое может быть неоднозначно и соответствовать различным смыслам. Это выясняется на следующих этапах обработки.

Модуль перехода к внутреннему представлению базируется на распространенных моделях представления знаний: фреймовой и сетевой.

Вычислитель семантических расстояний основан на лингвистических понятиях Модели Управления и семантических валентностей, изложенных в работе Д.Ю. Апресяна [2]. Его ядром стала предложенная математическая модель семантической близости текстов [3]. Введенная в модели функция семантических расстояний позволяет вести диалог, генерируя в качестве реплик собеседника фразы, семантически наиболее связанные с исходными.

Модуль логического вывода позволяет получать новые факты на основании базы знаний и фраз собеседника. Использование вывода определяет уровень разрабатываемой системы как третий, а применение релевантной информации дает элементы четвертого уровня.

Создаваемое ядро системы может быть использовано в обучающих системах для проверки полученных знаний обучаемого. Испытуемый вводит ответ на естественном языке в выбранной предметной области. Ни о каком меню нет речи, нет никаких *подсказок* (заранее придуманных ответов) на экране. Система просит его сформулировать ответ самостоятельно. Созданный аппарат позволяет проверить семантическую близость данного ответа к эталону. Как показал эксперимент, предлагаемая семантическая метрика хорошо подходит для этих целей.

На базе описанного ядра возможна реализация различных диалоговых систем, которые могут применяться для обучения глухих детей письменной речи с помощью диалога, а также для обучения правописанию детей младшего школьного возраста. Заложенная способность логического вывода позволяет системе делать “умозаключения” отно-

сительно информации текста и реплик собеседника, что может быть использовано для развития мышления у детей. Использование релевантных знаний и толкового словаря расширяет кругозор обучаемого, учит правильному толкованию и осмысленному словоупотреблению.

Литература

1. Мельчук И.А. Русский язык в модели "Смысл-Текст". – Москва-Вена, 1995. – С. 235–272.
2. Апресян Д.Ю. Лексическая семантика. – М.: Наука, 1974.
3. Безунов И.А. Моделирование диалога на русском языке: Дипломная работа. – УдГУ, 1997

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ CAD/CAM "ADEM" В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ И УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

А.А. Казаков, С.В. Блохин (Omega Technologies Ltd., Ижевск),
С.В. Жиляев, Ижевский государственный технический университет

Основной отличительной особенностью современного машиностроения является стремление многих предприятий автоматизировать процесс технической подготовки производства, так как это приводит к сокращению времени на разработку и освоение выпуска новых изделий, снижению издержек производства и повышению производительности труда. Поэтому задача, связанная с автоматизацией технической подготовки производства, является весьма актуальной для многих машиностроительных предприятий.

Автоматизацией технической подготовки производства занимаются различные подразделения машиностроительных предприятий, из-за чего возникают организационные и технические проблемы по принятию технических решений, передаче информации из одного подразделения в другое и т.д. Причем эти проблемы возникают ввиду отсутствия стратегического плана комплексной автоматизации производства, а в существующей экономической ситуации и вследствие отсутствия финансовых средств. Поэтому многие предприятия пытаются приобрести универсальные и "дешевые" средства автоматизации технологической подготовки производства, а именно легкие CAD/CAM системы, что оправдано следующими основными причинами:

- легко адаптируются к конкретным условиям производства;