

только измерение количества информации, выступающее как некоторая формальная процедура. Более расширенное представление об информации было разработано в философии, где информация предстает как один из главных, определяющих сосуществование разнонаправленных тенденций и процессов, источников развития в природе и обществе, условие стабильности, и одновременно раскрывает проблему воздействия знания на само знание.

Проблема воздействия знания на само знание вводит нас в мир информации, информатизации общества и его результата – в мир информационного общества.

Информатизация – политика и процессы, направленные на построение и развитие телекоммуникационной инфраструктуры, объединяющей территориально распределенные информационные ресурсы. Процесс информатизации является следствием развития информационных технологий и трансформации технологического, продукт-ориентированного способа производства в постиндустриальный. В основе информатизации лежат кибернетические методы и средства управления, а также инструментарий информационных и коммуникационных технологий. «Под информатизацией, – пишет В. С. Толстой, – понимается развитие и широкомасштабное применение методов и средств получения, преобразования, хранения и распространения информации, обеспечивающих систематизацию и формирование новых знаний и их использование обществом в целях его дальнейшего совершенствования и развития» [1].

Одним из основных этапов информатизации науки выступает широкое использование в науке современных информационных технологий, создание информационной среды, формирование специализированной инфраструктуры, содействие развитию науки и технологий в стране. Изменяя материальную и технологическую базу общества, ключевое значение принимают различного рода управляющие и аналитические информационные системы, созданные на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи. Как видим, отечественными исследователями особо подчеркивается взаимосвязь между техническими и мировоззренческими новациями.

Таким образом, информация и информатизация являются важнейшими атрибутами развития науки, которые ассоциируются с развитием интеллектуализации, внедрением высоких технологий и ростом инновационной и информационной среды.

Библиографические ссылки

1. Толстой В. С. Социальные условия информатизации // Социальные проблемы информатизации общества : сб. тр. / ВНИИСИ. М., 1988. С. 11.
2. Шеннон К. Математическая теория связи // Работы по теории информации и кибернетике. М. : Инostr. лит., 1963. С. 243–332.
3. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. М. : Инostr. лит., 1959. С. 177–199.

© Тетерина Е. В., Черненко В. В., 2012

УДК 004.891

В. В. Черненко

Научный руководитель – С. Ю. Пискорская
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Экспертные системы (ЭС) появились в результате развития систем с искусственным интеллектом. Решение задач с помощью логического вывода возможен только если база знаний ЭС содержит высококачественные знания о предметной области, тогда механизм логического вывода будет содержать информацию о том, как эти знания эффективно использовать.

В настоящее время проявлен большой интерес к экспертным системам во всех областях современной науки и человеческой деятельности. Экспертные системы используются для решения различных типов задач в самых разнообразных проблемных областях, таких, как нефтяная и газовая промышленность, финансы, энергетика, транспорт, фармацевтическое производство, космос, химия, образование, телекоммуникации и связь и др. С другой стороны это вся деятельность ограничена недостаточной разработанностью данных систем.

В информатике экспертные системы рассматриваются совместно с базами знаний как модели поведения экспертов в определенной области знаний с использованием процедур логического вывода и принятия решений, а базы знаний – как совокупность фак-

тов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности [1].

Под экспертными системами понимаются это сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей [2].

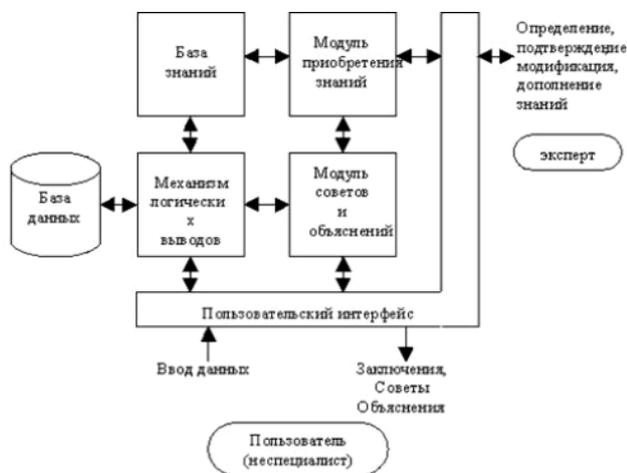
Области применения систем, основанных на знаниях, весьма разнообразны: бизнес, производство, военные приложения, медицина, социология, геология, космос, сельское хозяйство, управление, юриспруденция и др.

Системы, основанные на знаниях (СОЗ) являются системы программного обеспечения, основными структурными элементами которых являются база

знаний и механизм логических выводов. Среди СОЗ можно выделить:

- интеллектуальные информационно-поисковые системы;
- экспертные системы (ЭС).

Базовая структура экспертной системы приведена на рисунке.



Структура экспертной системы

Структурные элементы, составляющие экспертную систему, выполняют следующие функции:

- база знаний (БЗ), содержит факты и правила, по которым в зависимости от входной информации принимается то или иное решение. Знания в базе знаний представлены в конкретной форме, и организация базы знаний позволяет их легко определять, модифицировать и пополнять. База знаний реализует функции представления знаний в конкретной предметной области и управление ими;

- механизм логических выводов выполняет логические выводы на основании знаний, имеющихся в базе знаний. Механизмом логического вывода называются общие знания о процессе нахождения решения. Он выполняет две основные функции:

- 1) дополнение, изменение БЗ на основе анализа БЗ и исходной информации;
- 2) управление порядком обработки правил в БЗ.

Существует две основные стратегии логического вывода:

1. Прямая цепочка рассуждений.
2. Обратная цепочка рассуждений [3].

- пользовательский интерфейс необходим для правильной передачи ответов пользователю, иначе пользоваться системой крайне неудобно;

- модуль приобретения знаний необходим для получения знаний от эксперта, поддержки базы знаний и дополнения ее при необходимости;

- модуль ответов и объяснений формирует заключение экспертной системы и представляет различные комментарии, прилагаемые к заключению, а также объясняет мотивы заключения.

Перечисленные структурные элементы являются наиболее характерными, хотя в реальных экспертных системах их функции могут быть соответствующим образом усилены или расширены.

В общем случае, все системы, основанные на знаниях, можно подразделить на системы, решающие задачи анализа и системы, решающие задачи синтеза. Основное отличие задач анализа от задач синтеза заключается в том, что если в задачах анализа множество решений может быть перечислено и включено в систему, то в задачах синтеза множество решений потенциально не ограничено и строится из компонент или подпроблем. Задачами анализа являются интерпретация данных, диагностика, поддержка принятия решения; к задачам синтеза относится проектирование, планирование, управление. Комбинированные задачи направлены на обучение, мониторинг, прогнозирование [4].

В заключение стоит отметить, что на сегодняшний день создано уже большое количество экспертных систем, которые имеют одно большое отличие от других систем искусственного интеллекта: они не предназначены для решения каких-либо универсальных задач. Они предназначены для качественного решения задач в определенной разработчиками области, в редких случаях – областях. И несмотря на все ограничения и недостатки, экспертные системы уже доказали всю свою ценность и значимость во многих важных приложениях.

Библиографические ссылки

1. *Экспертные системы [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная библиотека. URL: [http://ru.wikipedia.org/wiki/экспертные системы](http://ru.wikipedia.org/wiki/экспертные_системы). 12.03.2012.*
2. *Экспертные системы [Электронный ресурс]. URL: <http://itteach.ru/predstavlenie-znaniy/ekspertnie-sistemi>. 12.03.2012.*
3. *Коробова И. Л. Методы представления знаний : метод. указ. / сост. И. Л. Коробова. Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 24 с.*
4. *Портал искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aiportal.ru/articles/expert-systems/examples-expsys.html>. 12.03.2012.*