

Экспертные системы как одна из первых успешных форм искусственного интеллекта

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

— — —

Цель данной работы — знакомство с экспертными системами для лучшего понимания технологии искусственного интеллекта.

Чтобы достигнуть поставленной цели требуется решить следующие задачи:

1. исследовать работу экспертных систем;
2. проанализировать отличия экспертных систем от обычных программ;
3. понять историю экспертных систем и причины снижения их популярности;
4. познакомиться с самыми известными экспертными системами;
5. сделать вывод по результатам проделанной научно-исследовательской работе.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

— — —

Экспертные системы — это интеллектуальные компьютерные программы, которые имитируют решение проблем так же, как это делают эксперты, и представляют собой одну из наиболее важных областей исследований искусственного интеллекта

Экспертная система состоит из нескольких частей:

- части решения задач
 - база знаний;
 - механизм вывода;
 - коммуникационный интерфейс;
 - глобальная база данных;
- и среды.

КОМПОНЕНТЫ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

— — —

База знаний (knowledge base) — база данных фактов и эвристик в области, для которой предназначена экспертная система, связанная с проблемой.

Механизм логического вывода (inference engine) — программное обеспечение, способное сортировать информацию из базы знаний и делать на ее основе выводы.

Коммуникационный интерфейс — часть, обеспечивающая диалог между лицом, принимающим решение (пользователем), и системой.

Глобальная база данных — предназначена для записи текущего состояния системы, входных данных для конкретной проблемы и соответствующих элементов из предыдущей работы.

ОТЛИЧИЕ ОТ ОБЫЧНЫХ ПРОГРАММ

Основное различие между обычными программами и экспертными системами заключается в том, что первые манипулируют данными, а вторые — знаниями. Другие отличия приведены в таблице.

Обычные программы рассчитаны на получение конкретных результатов каждый раз. Экспертные системы предназначены для того, чтобы давать в основном правильные ответы, и они также способны учиться на ошибках.

ОБЫЧНАЯ ПРОГРАММА	ЭКСПЕРТНАЯ СИСТЕМА
представляет и использует алгоритмические данные, повторяя процесс	представляет и эвристически использует знания, процесс рассуждения
эффективное манипулирование большими базами данных	эффективное манипулирование большими базами знаний
знания и методы познания пользователей смешаны	модель решения задач предстает как база знаний, и ею управляет отдельная часть - механизм рассуждений
знания организованы на двух уровнях - данные и программа	знания организованы на трех уровнях - данные, база знаний и механизм рассуждений
в случае новых знаний требуется перепрограммирование	новые знания добавляются без перепрограммирования

ИСТОРИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

— — —

Эдвард Фейгенбаум («отец экспертных систем») участвовал в разработке двух отдельных ранних экспертных систем

- Dendral — экспертная система, специализирующаяся на анализе и идентификации химических соединений;
- MYCIN — экспертная система, ориентированная на выявление бактерий, вызывающих инфекции, и рекомендации антибиотиков.

Расцвет экспертных систем пришелся на 1980-е годы — две трети компаний из списка Fortune 500 использовали экспертные системы

В течение 1990-х годов и позже в истории экспертных систем наблюдался спад популярности этой технологии.

ИСТОРИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ

— — —

Причин снижения популярности экспертных систем в то время две:

- Экспертные системы не оправдали ожиданий. Они не могли выполнять обещанную чрезмерную функциональность и недостаточно быстро расширялись до более общей формы искусственного интеллекта, поэтому от них отказались.
- Они были поглощены другими технологическими инструментами. По мере того, как экспертные системы становились все более известными, разработчики могли использовать стоящую за ними технологию в рамках других проектов.

СОВРЕМЕННЫЕ ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Хотя экспертные системы больше не популярны, некоторые из них все еще используются во всем мире.

Wolfram Alpha — в отличие от поисковых систем, которые выдают список документов и страниц, на которых может быть ответ на вопрос, он предоставляет прямые ответы на конкретные вопросы.

Akinator — во время игры он пытается определить, о каком вымышленном или реальном персонаже говорит игрок, задавая ряд вопросов.

Watson — это компьютерная система с ответами на вопросы, способная отвечать на вопросы, заданные на естественном языке, разработанная исследовательской группой IBM