

ГЛАВА 1.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. Основные понятия искусственного интеллекта

Термин интеллект (intelligence) происходит от латинского intellectus — что означает ум, рассудок, разум; мыслительные способности человека. Соответственно искусственный интеллект (artificial intelligence) — обычно толкуется, как свойство автоматических систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека, например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий.

Интеллектом называется способность мозга решать (интеллектуальные) задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования знаний в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам.

Деятельность мозга (обладающего интеллектом), направленную на решение интеллектуальных задач, мы будем называть мышлением, или интеллектуальной деятельностью. Интеллект и мышление органически связаны с решением таких задач, как доказательство теорем, логический анализ, распознавание ситуаций, планирование поведения, игры и управление в условиях неопределенности. Характерными чертами интеллекта, проявляющимися в процессе решения задач, являются способность к обучению, обобщению, накоплению опыта (знаний и навыков) и адаптации к изменяющимся условиям в процессе решения задач. Благодаря этим качествам интеллекта мозг может решать разнообразные задачи, а также легко перестраиваться с решения одной задачи на другую. Таким образом, мозг, наделенный интеллектом, является универсальным средством решения широкого круга задач (в том числе неформализованных) для которых нет стандартных, заранее известных методов решения.

Можно сказать, что именно этот путь используют практически все системы ИИ. Ведь понятно, что практически невозможно заложить все знания в достаточно сложную систему. Кроме того, только на этом пути проявятся перечисленные выше признаки интеллектуальной деятельности (накопление опыта, адаптация и т. д.).

1.2. История развития искусственного интеллекта

Цель исследований в области искусственного интеллекта: создание искусственных систем, способных выполнять не хуже человека ту работу, которую люди традиционно относят к сфере интеллектуального труда.

В ИИ для проведения исследований используются знания по психологии, философии, обработки данных и лингвистике.

Термин "Искусственный интеллект" был предложен в 1956 г. На семинаре в Станфордском университете (США). Семинар был посвящен разработке логических, а не вычислительных задач.

Были рассмотрены основные направления создания искусственного интеллекта:

Нейрокибернетика – моделирование работы человеческого мозга;

Кибернетика черного ящика, которая включала разработку программ решения интеллектуальных задач.

Наибольшее развитие получило второе направления.

1.3 Задачи искусственного интеллекта

В области ИИ развивались следующие направления исследований:

Доказательство теорем. Практической реализацией этого направления явилось создание метода резолюций, используемого в логическом программировании;

Моделирование игр (моделирование игры в шахматы, военное дело, деловые игры);

Распознавание образов (использование в медицине и промышленности);

Робототехника (создание промышленных и бытовых роботов);

Экспертные системы (создание систем решения интеллектуальных задач;

Инженерия знаний (разработка языков представления знаний).

Экспертные системы не могут существовать без представления знаний.

Информация – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состояний, которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний.



Знания – это выявленное закономерности предметной области, принципы, связи, законы, позволяющие решать законы об этой области.

Формы существования знаний:

Знания в памяти человека, которые являются результатом мышления;

Материальные носители знаний: учебники, научно – техническая литература и пр.;

Поле знаний, условное описание основных объектов предметной области;

Знания, описанные на языках представления знаний;

Базы данных.

Данные – определённые факты, характеризующие объекты, процессы, явления в предметной области и свойства.

Формы данных:

Данные, результат измерения.

Данные на материальных носителях. {таблицы}

Модели или структуры данных в виде диаграмм, графиков функций.

Данные на компьютере на языке описания данных (SQL).

Базы данных на машинных носителях.

Предметной областью называется совокупность объектов, их свойств и отношений между ними (медицина, математика, пошив одежды и т.п.).

Характеристика предметной области.

Традиционные знания.

Коллективный опыт.

Личный опыт.

Вопрос. В любой ли области существует смысл разрабатывать экспертные системы? Нужно, где преобладают личные знания.

1.4. Экспертные системы – направление исследований по искусственному интеллекту

В середине 70-х годов XX века в ИИ выделилось направление называемое экспертными системами. Цель исследования этого направления – разработка программ (устройств), которые при решении задач, трудных для эксперта-человека, получают результаты, не уступающие по качеству и эффективности решениям эксперта.

Область применения экспертных систем: диагностика, мониторинг, проектирование, прогнозирование, планирование, обучение.