

# Искусственный интеллект (ИИ)



**Искусственный интеллект** – дисциплина, изучающая возможность создания программ для решения задач, которые требуют определенных интеллектуальных усилий при выполнении их человеком.



Наука под названием “**искусственный интеллект**” входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на ее основе технологии относятся к информационным технологиям.

**Задачей** этой науки является достижение разумных рассуждений и действий с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств.

**Цель исследований в области искусственного интеллекта** – создание арсенала метапроцедур, достаточного для того, чтобы ЭВМ (или другие технические системы, например, роботы) могли находить по постановкам задач их решения.

Первые исследования, относящиеся к проблемам искусственного интеллекта, были предприняты почти сразу же после появления вычислительных машин.

Само название новой науки возникло в конце 60-х годов XX века, а в 1969 году в Вашингтоне (США) состоялась первая Всемирная конференция по искусственному интеллекту.

# Исследования в области искусственного интеллекта ведутся по двум направлениям:

- 1) **бионическое** — попытки смоделировать с помощью искусственных систем психофизиологическую деятельность человеческого мозга с целью создания искусственного разума;
- 2) **прагматическое** - создание программ, позволяющих с использованием ЭВМ воспроизводить не саму мыслительную деятельность, а являющиеся ее результатами процессы. Здесь достигнуты важнейшие результаты, имеющие практическую ценность.

# Первое направление - нейрокибернетика

Базируется на аппаратном моделировании работы головного мозга человека, основой которого является большое число (около 14 миллиардов) связанных и взаимодействующих нервных клеток — нейронов. Еще в 1950-х годах было создано пороговое устройство для моделирования нервной клетки - персептрон. На первых ЭВМ малой производительности биологическую структуру мозга реализовать не удалось. Теперь микроэлектроника позволяет строить вычислительные структуры, состоящие из нескольких тысяч микропроцессоров - нейрокомпьютеры. Основная их особенность — способность менять внутреннюю структуру и тем самым обучаться, как человек.

# Второе направление - прагматическое направление ИИ

Дает результатом программное обеспечение ЭВМ для решения интеллектуальных задач. Это, прежде всего, естественно-языковые программы. Они позволяют: делать перевод текста с одного языка на другой, составлять рефераты больших документов, сочинять тексты для сказок и поэм, сценарии телесериалов (мыльные оперы). Музыкальные программы могут сочинять музыкальные произведения, проводить анализ готовых музыкальных произведений, имитировать различные исполнительские стили. Распознающие программы позволяют проверять правильность текста, распознавать символы рукописного текста при его сканировании. Анализаторы и синтезаторы звуков способны управлять голосом техническими устройствами, а также выдавать речевые сообщения.

Многие игровые программы используют принципы ИИ. Знаменитый суперкомпьютер **Deep Blue** обыграл шахматного чемпиона мира Г. Каспарова.

# Свойства систем искусственного интеллекта

- **внутренняя интерпретируемость** — вместе с информацией в базе знаний представлены информационные структуры, позволяющие не только хранить знания, но и использовать их;
- **структурированность** — выполняются декомпозиция сложных объектов на более простые и установление связи между ними;
- **связанность** - отражаются закономерности относительно фактов, процессов, явлений и причинно-следственные отношения между ними;
- **активность** - на основе имеющихся знаний можно выводить (получать) новые знания.

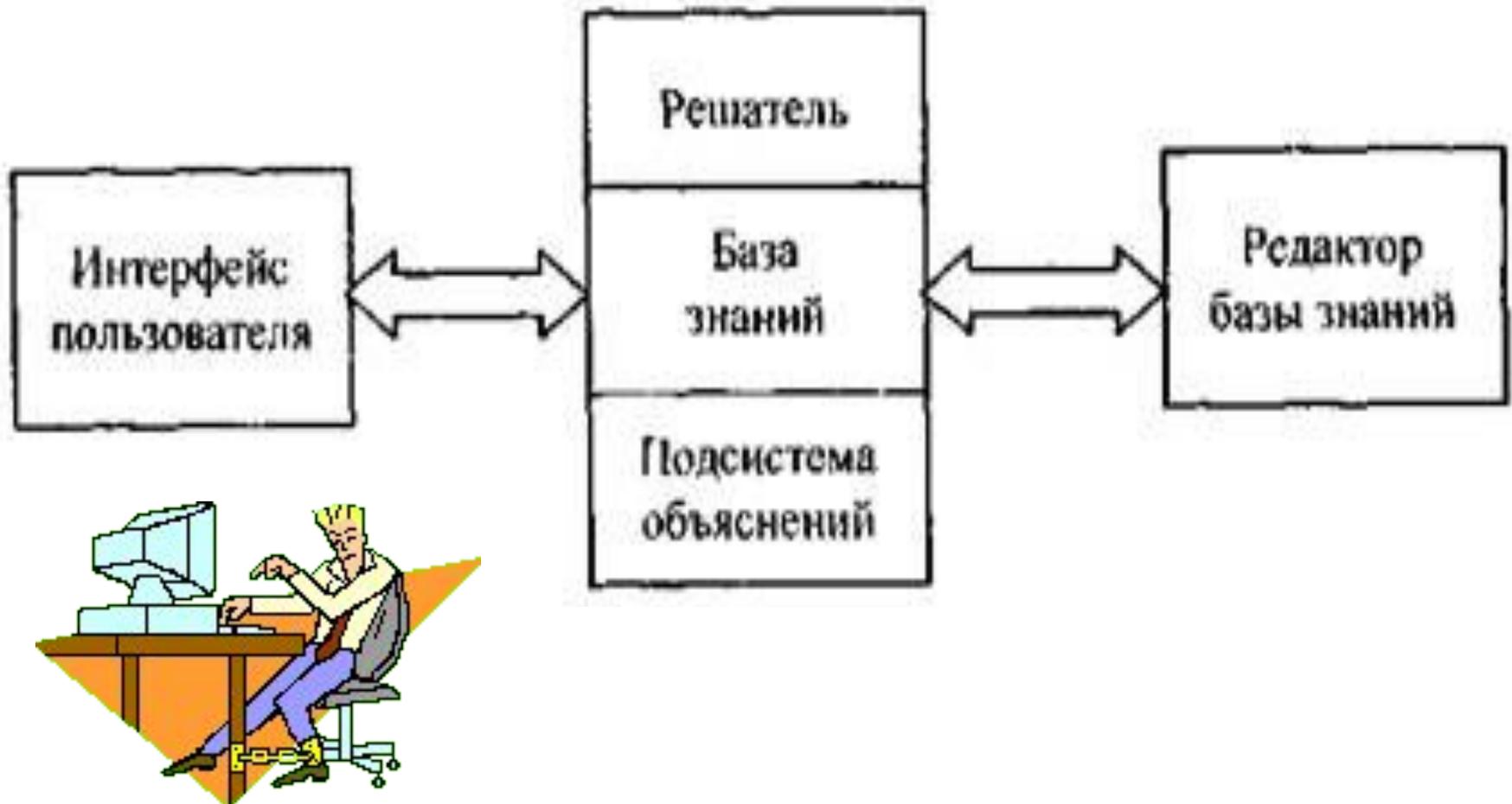
# Инструментальные средства систем искусственного интеллекта (СИИ).

- Первые СИИ создавались на алгоритмических языках широкого применения. Наиболее удобными оказались языки LISP и SmallTalk.
- В дальнейшем были созданы системы программирования на языках представления знаний. Они содержат собственные средства представления знаний и поддержки логического вывода. К числу таких языков можно отнести FRL, KRL, OPS5, LogLISP и Prolog. Наибольшее распространение из этих языков получили языки логического программирования Prolog и OPS5.

# Экспертные системы

Экспертная система (ЭС) — это система искусственного интеллекта, которая содержит знания опытных специалистов (экспертов) о некоторой предметной области и которая в пределах этой области способна принимать экспертные решения (давать совет, ставить диагноз, направлять действия пользователя).

# Структурная схема экспертной системы



# Структурная схема экспертной системы

- Главной частью любой ЭС является **база знаний** - совокупность знаний по данной предметной области, почерпнутых из публикаций, а также введенных в процессе взаимодействия экспертов с ЭС.
- С помощью **редактора базы знаний** эксперт наполняет базу знаний (как бы передает ей свои знания, умения, навыки).

# Структурная схема экспертной системы

- **Решатель** (машина логического вывода) — это программа, имитирующая ход рассуждений эксперта на основании знаний, имеющихся в БЗ, и данных, введенных пользователем.
- **Подсистема объяснений** - программа, позволяющая продемонстрировать, как и почему получен результат, то есть показать цепочку рассуждений электронного эксперта.

# Примеры экспертных систем

- **Экспертная система MYCIN** (Станфордский университет) -одна из первых и наиболее известных ЭС, разработана в середине 1970-х годов прошлого века. Она предназначена для диагностики инфекционных заболеваний.
- **Экспертная система JUDITH** создана в 1975 г. в Гейдельбергском и Дармштадском университетах, позволяет получать юристам экспертные заключения по гражданским делам.
- **Экспертная система INTERNIST** диагностирует несколько сотен болезней с точностью, которая сопоставима с точностью диагноза, сделанного квалифицированным врачом.
- **Экспертная система Management Advisor** помогает руководителю в планировании своей коммерческой деятельности.
- **Экспертная система EXPERTAX** готовит рекомендации ревизорам и налоговым специалистам в подготовке расчетов по налогам и подготовке финансовых деклараций. База знаний отражает опыт свыше двадцати экспертов.
- **Экспертная система PROSPECTOR** - помогает геологам в поиске полезных ископаемых. В ЭВМ вводятся карты, обзоры местности, ответы на вопросы, которые задаются геологам.

# Домашнее задание

Подготовить доклад по одной из нижеприведенных тем

1. Роботы и искусственный интеллект
2. Искусственный интеллект в играх
3. Искусственный интеллект в фильмах и книгах
4. Прогнозируемые последствия использования искусственного интеллекта
5. Каковы направления использования искусственного интеллекта
6. История развития искусственного интеллекта
7. Искусственный интеллект в России

