

# Тема 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Направления исследований в области искусственного интеллекта
2. Области применения систем искусственного интеллекта
3. Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний

# Раймунд Луллий 1235 – 1315

Первую  
зафиксированную в  
истории попытку  
создания машины,  
моделирующей  
человеческий разум,  
связывают с именем  
Раймунда Луллия





# Развитие науки

• первыми  
теоретическими

XVIII  
в.

работами в  
области ИИ

40-е г.  
XX в.

50-70 г.г.

конец  
70-х г.

• проект  
машины V  
поколения

- появлением компьютера
- выделение ИИ в самостоятельное научное направление
- поиски моделей и алгоритмов человеческого мышления
- модель лабиринтного поиска
- эвристический подход
- методы математической логики

# Направления исследований в области искусственного интеллекта

## •1 ПОДХОД

- структура и механизмы работы мозга человека
- раскрытие тайн мышления

## •2 ПОДХОД

- системы искусственного интеллекта
- создание ПО компьютера, позволяющего решать интеллектуальные задачи не хуже человека

## •3 ПОДХОД

- симбиоз возможностей естественного и искусственного интеллекта
- создание смешанных человеко-машинных интеллектуальных систем

# Области применения систем искусственного интеллекта

доказательств  
в теореме

распознавание  
образов

экспертные  
машинные  
системы  
перевод и

понимание  
текстов на

естественном

игровые  
программы

нейронные  
сети

робототехни  
ка

# Доказательство теорем

1956 г. А. Ньюэлл, Дж. Шоу и Г. Саймон создают язык программирования IPL-I

- программа LT (Logic Theorist) для доказательства теорем и исчисления высказываний
- программа NSS (Newell, Shaw, Simon) для игры в шахматы
- программа GPS (General Problem Solver), моделирующая используемые человеком общие стратегии решения задач

# Распознавание образов

- распознавание
  - изображений
- СИМВОЛОВ
- ТЕКСТОВ
- ЗАПАХОВ
- ЗВУКОВ
- ШУМОВ

# Экспертные системы

- До 70-х г.
  - упрощение комбинаторики (уменьшении перебора альтернатив)
  - применение числовых функций оценивания различных эвристик
- В начале 70-х г.
  - выделение знаний из данных, получаемых от эксперта
  - появление экспертных систем

# Машинный перевод и понимание текстов на естественном языке

- 1954 г. в США с помощью компьютера переведено 60 фраз
- создан язык-посредник, облегчающий сопоставление фраз на разных языках
- семантическая модель представления смысла переводимых текстов

# Игровые программы

- 1947 г. Артур Самуэл создаёт программу по игре в чекерс (американские шашки)
- 1962 г. программа победила Р. Нили (сильнейшего шашиста в США)
- 1974 г. впервые прошёл чемпионат мира среди шахматных программ
- 1997 г. компьютером Деер Блэу, разработанный фирмой IBM победил Гарри Каспаров, в то время чемпион мира

- Компьютер Deep Blue
  - 256 процессоров
  - каждый процессор имеет 4 Гб дисковой памяти и 128 Мб оперативной
  - может просчитать более 100 000 000 ходов в секунду
- Матч Гарри Каспарова против компьютера Deep Blue
  - 1989 г. первый матч. Компьютер проиграл
  - 1996 г. второй матч. Матч выиграл Гарри Каспаров со счётом 4:2
  - 1997 г. третий матч. Компьютеру одержал победу со счётом 3,5:2,5
  - после матча с чемпионом Deep Blue был разобран

# Нейронные сети

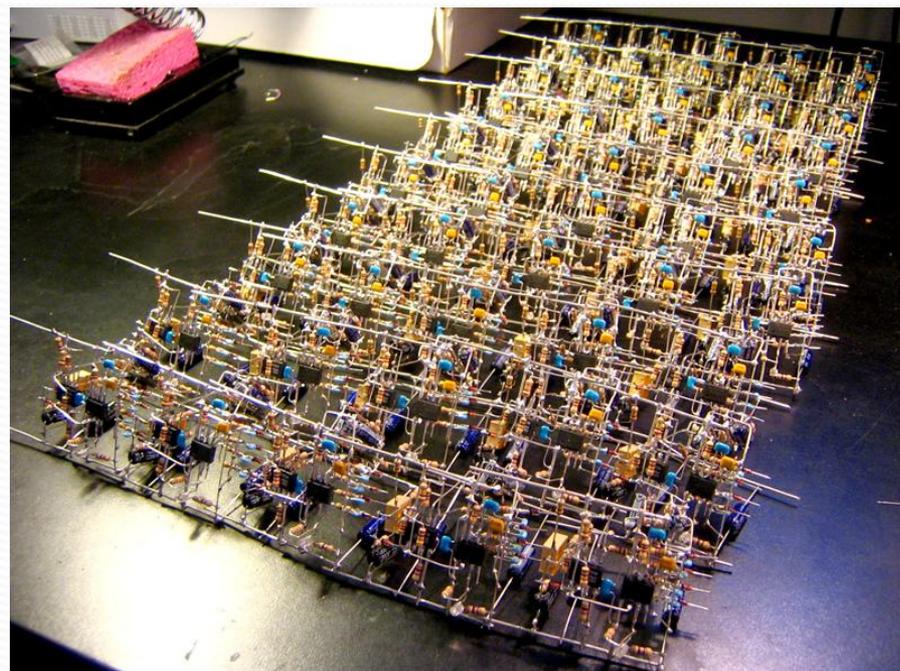
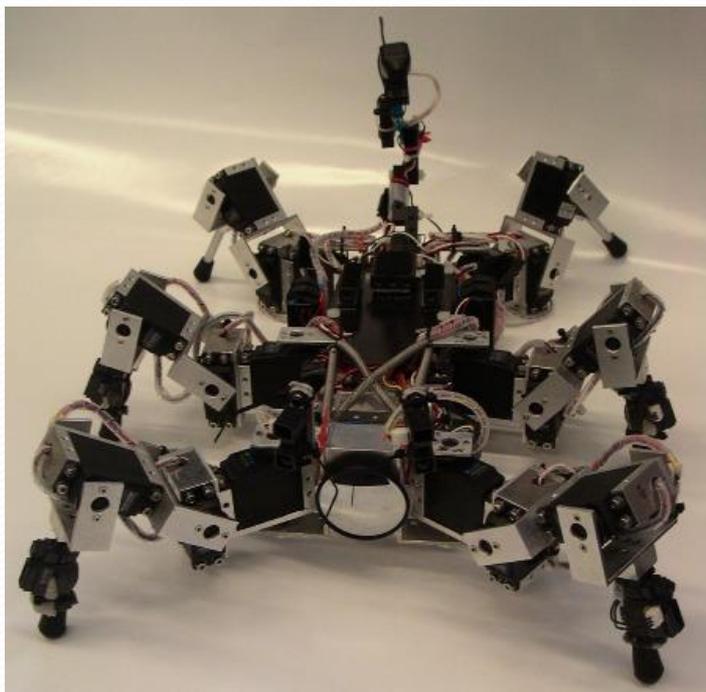
Нейронная сеть – это кибернетическая модель нервной системы, которая представляет собой совокупность большого числа сравнительно простых элементов (нейронов)

- пчела - 80 нейронов
- тараканов – 300 нейронов
- человека - более  $10^{10}$

## 3 подхода к созданию нейросетей

1. Аппаратный – создание специальных компьютеров, нейрочипов, плат расширения, наборов микросхем, реализующих все необходимые алгоритмы
2. Программный – создание программ и инструментариев, рассчитанных на высокопроизводительные компьютеры.
3. Гибридный – комбинация первых двух.

# Реализация нейронных сетей



# Робототехника

- 1947 г. – впервые разработаны механические руки для работы с радиоактивными материалами
- 60-х г. - появились очуствленные роботы, которые управлялись компьютерами
- 70-х г. – широкое внедрение роботов в производственные сферы

# Деление роботов на поколения

1. (программные) имеют жесткую программу действий и характеризуются наличием элементарной обратной связи с окружающей средой
2. (очувствленные) обладают координацией движений с восприятием
3. роботы с искусственным интеллектом

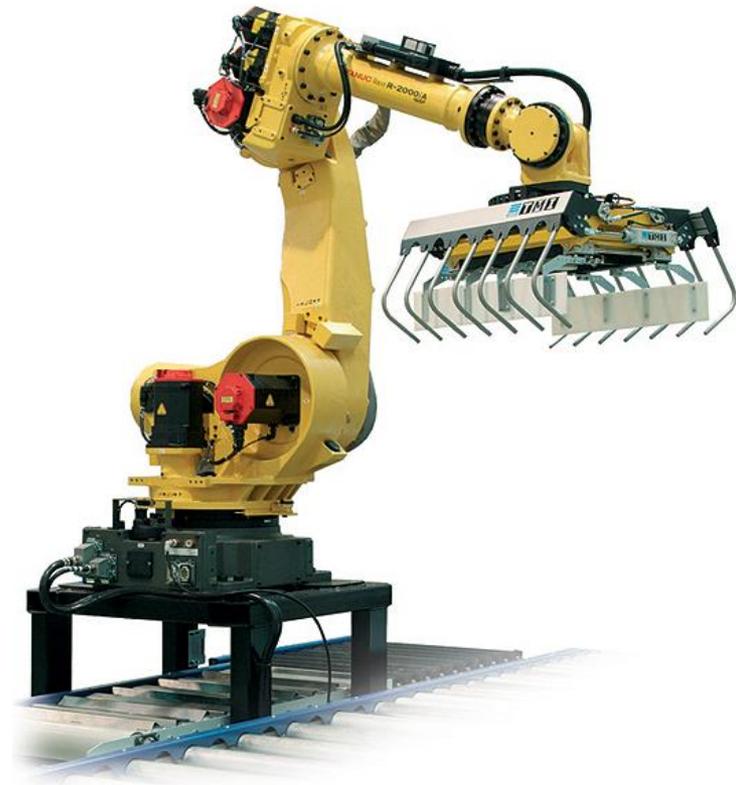
# Современные роботы



Современные роботы становятся способными не только заменять человека в каких-либо монотонных занятиях, но и вытворять такие трюки, которые многим из нас даже не снились

- робот Murata Seiko способен передвигаться на одноколесном велосипеде
- машина Salvador DaBot способна рисовать портреты

# Промышленные роботы



# Военные роботы



# Языки программирования для искусственного интеллекта и языки представления знаний

- на начальном этапе развития ИИ специальных языков не существовало
- LISP
- PROLOG
- РЕФАЛ