

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



Логическая машина Раймунда Луллия

Луллий сконструировал машину, состоящую из системы кругов, имевших возможность вращаться



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
форм

экспертные
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 шашкиста в США)
- 1974 г. впервые прошёл чемпионат мира среди шахматных программ
- 1997 г. компьютером Deep Blue, 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

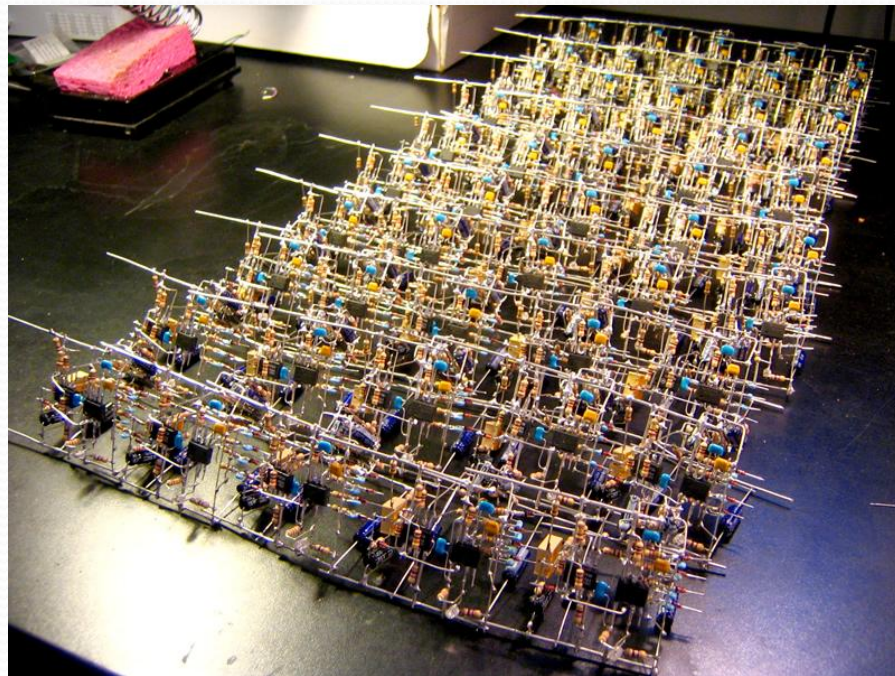
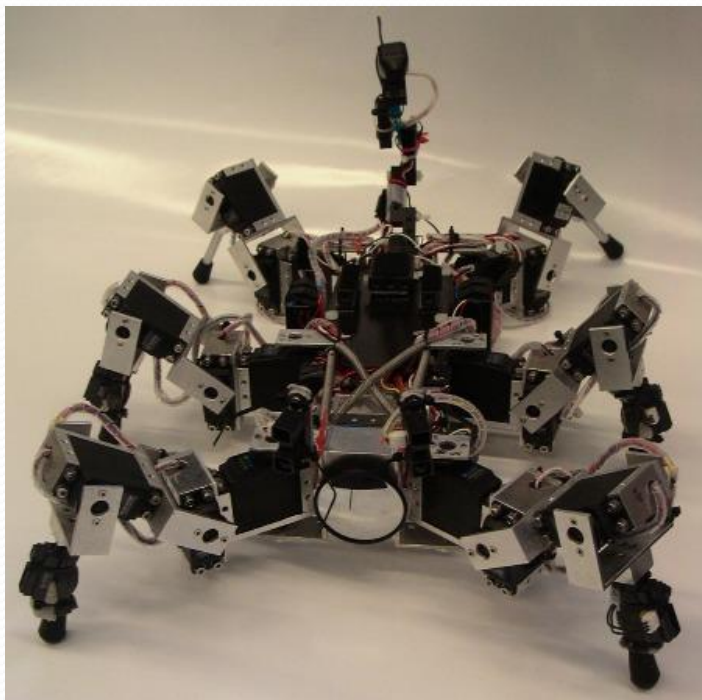
Нейронная сеть – это кибернетическая модель нервной системы, которая представляет собой совокупность большого числа сравнительно простых элементов (нейронов)

- 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 осязаемые 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

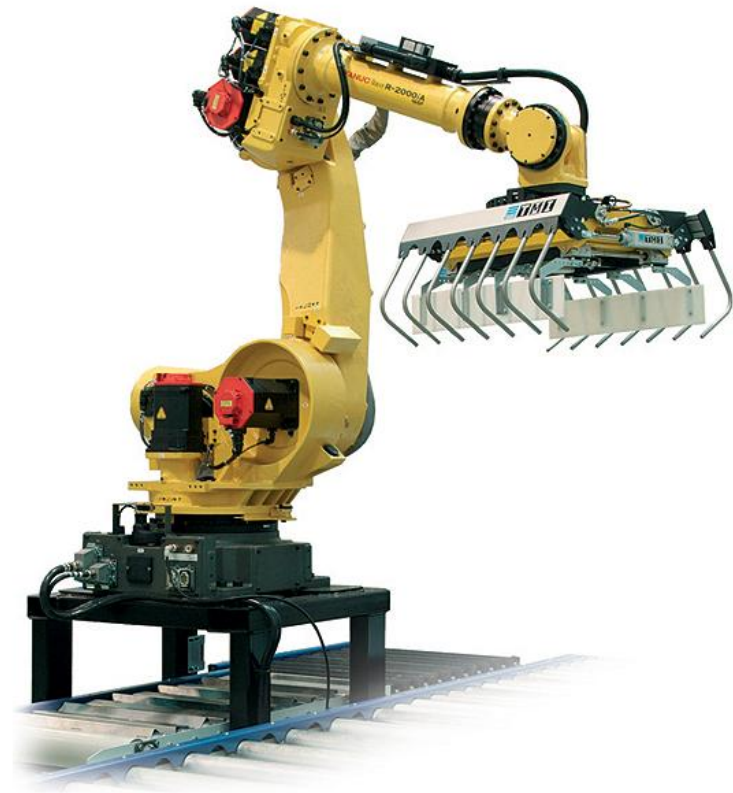
Современные роботы



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