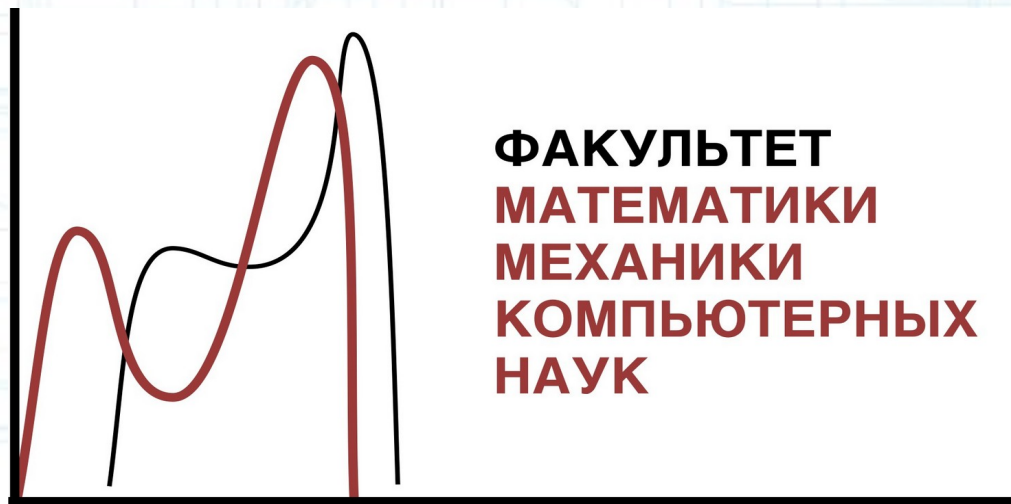


Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных

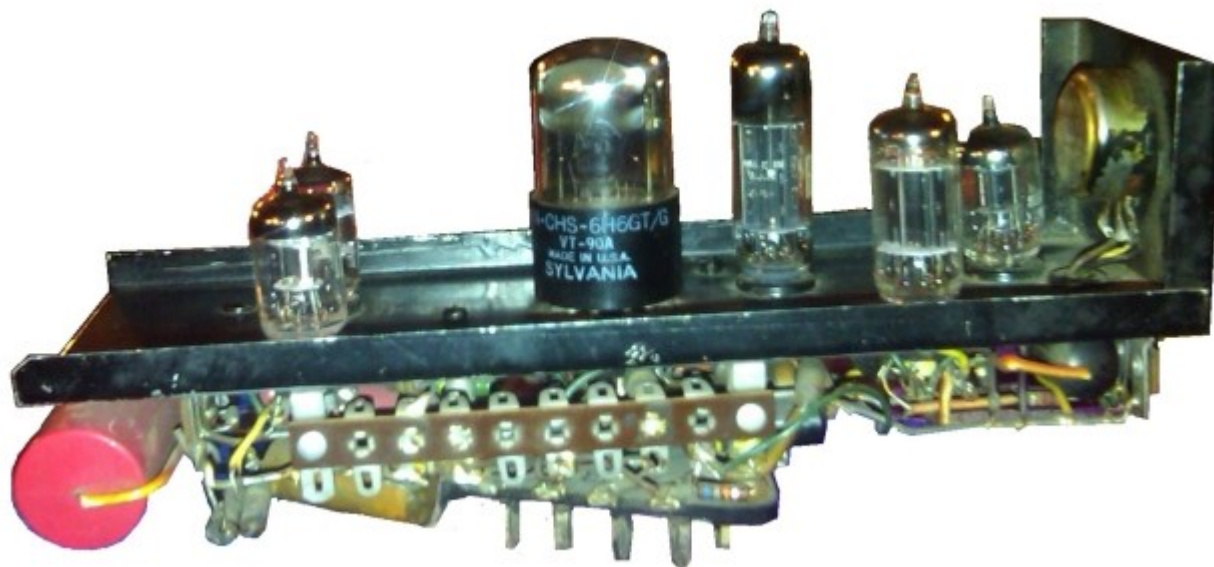
История



Содержание

- История
 - Кибернетика и первые нейронные сети
 - Первые цифровые компьютеры
 - Появление экспертных систем
 - Вероятностный подход
 - Случайный лес
 - Развитие нейронных сетей
 - Развитие анализа текстов
- Последние достижения

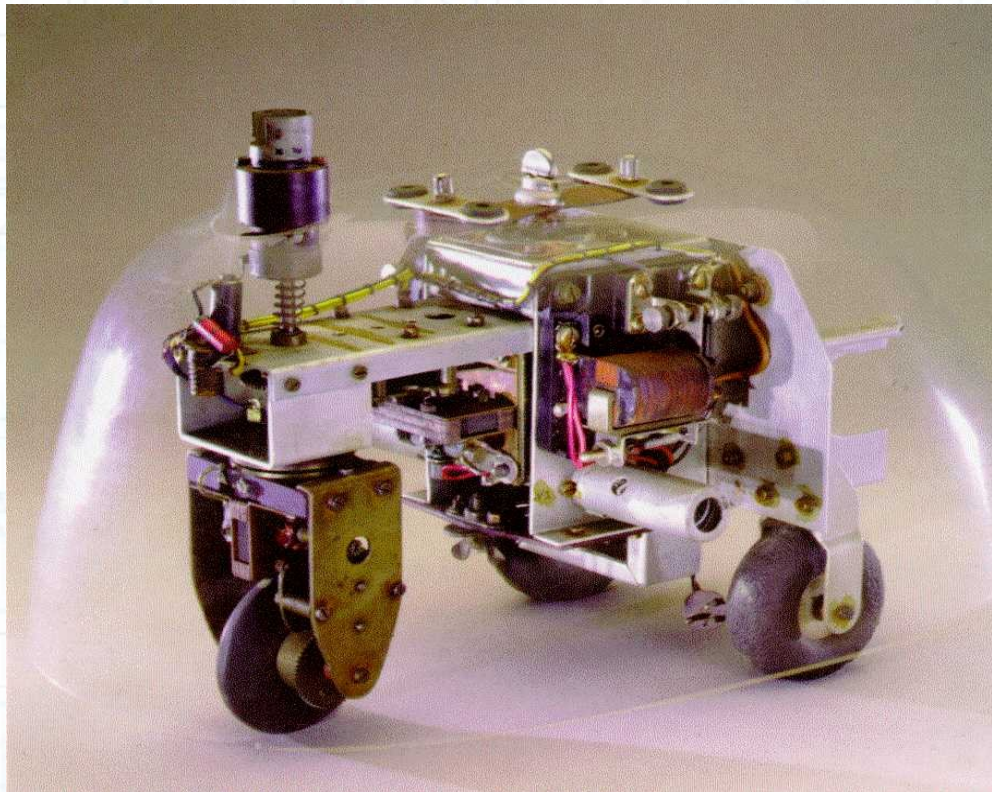
Кибернетика и первые нейронные сети



SNARC - Marvin Lee Minsky

Кибернетика и первые нейронные сети

- Черепаха (конструктор Grey Walter, 1949)



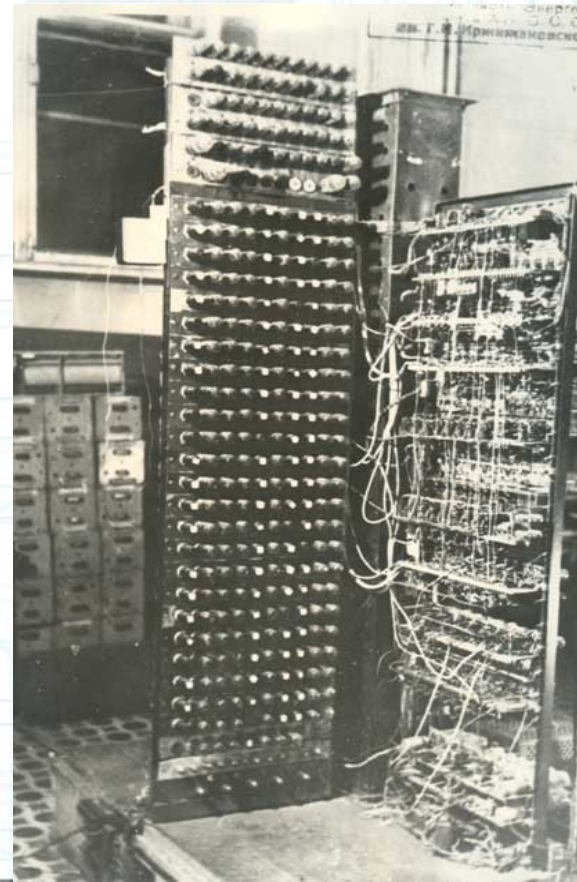
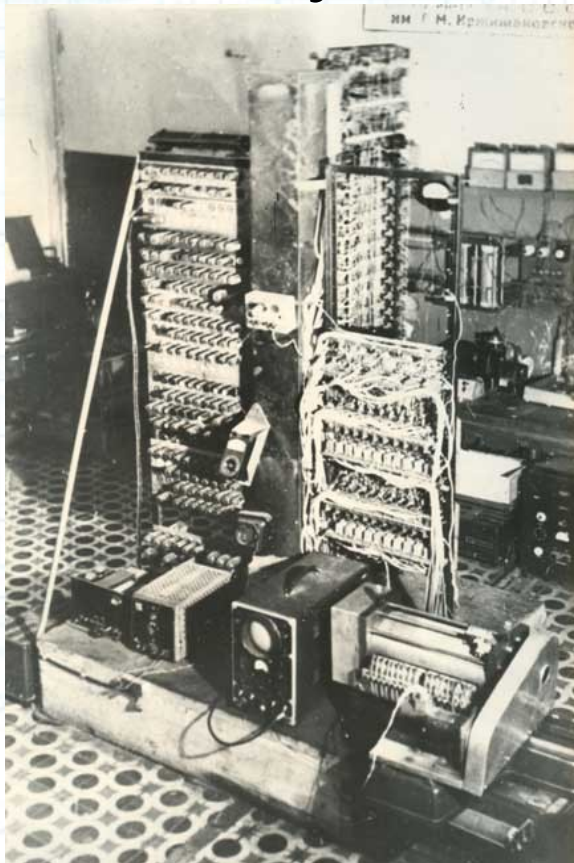
Кибернетика и первые нейронные сети

- Цифровая электронная вычислительная машина Б.И. Рамеева и И.С. Брука
- Решала дифференциальные уравнения до шестого порядка
- Авторское свидетельство выдано 4 декабря 1948

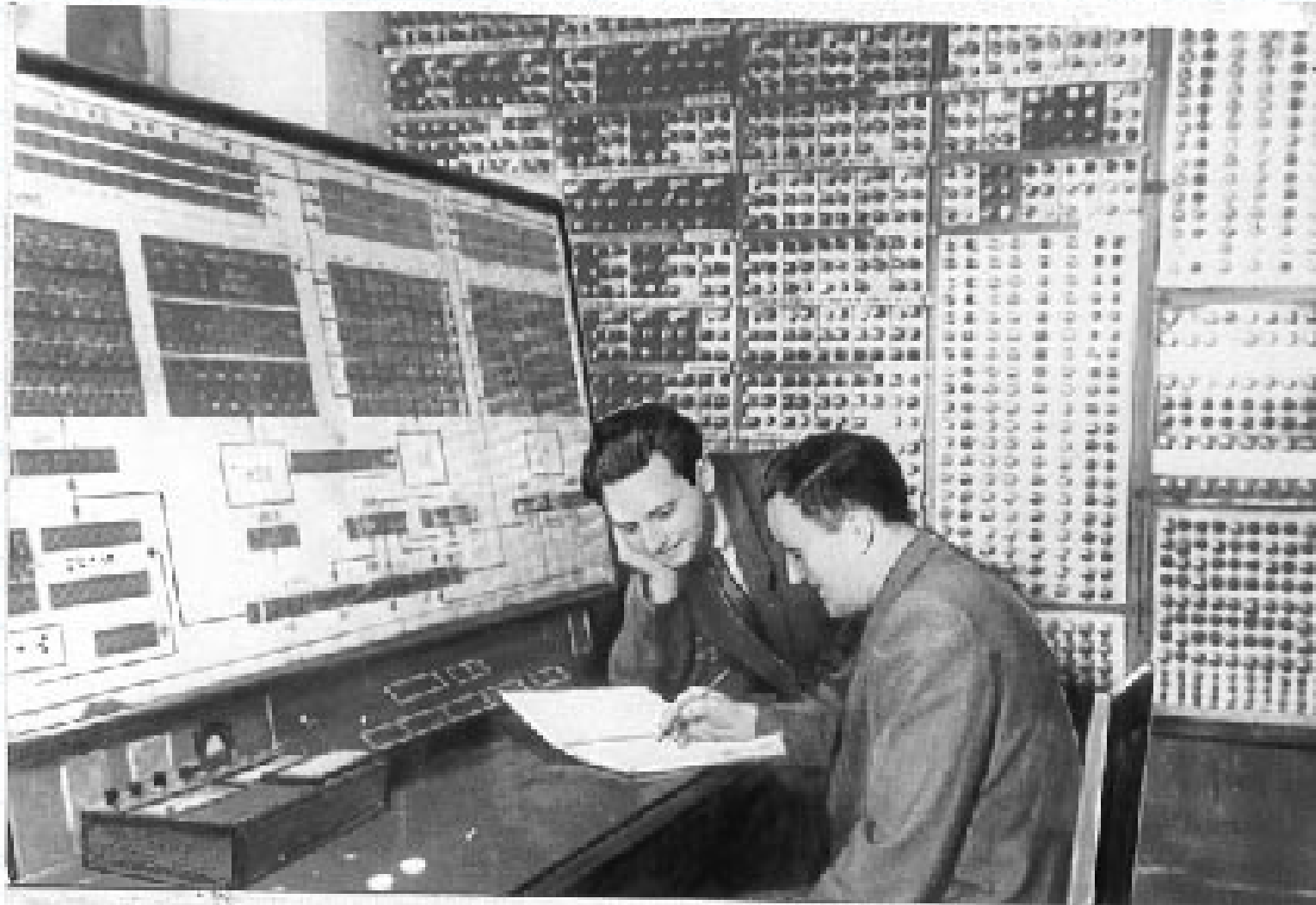


Первые цифровые компьютеры

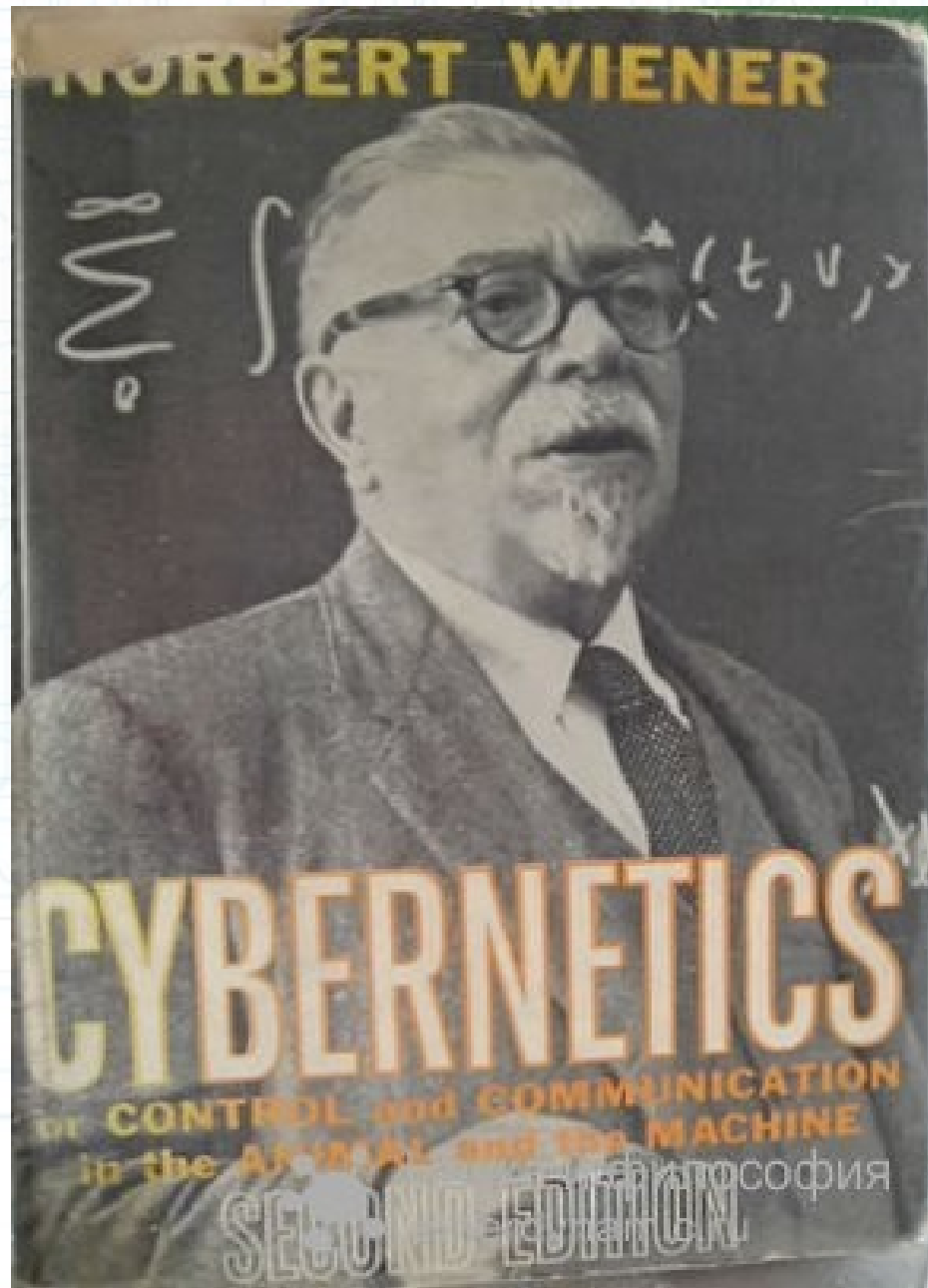
- ЭВМ М1 - первая в мире машина на полупроводниковых приборах
- Построена под руководством И.С.Брука в 1951 году



Первые цифровые компьютеры



1948г. “Кибернетика” Н.Винера

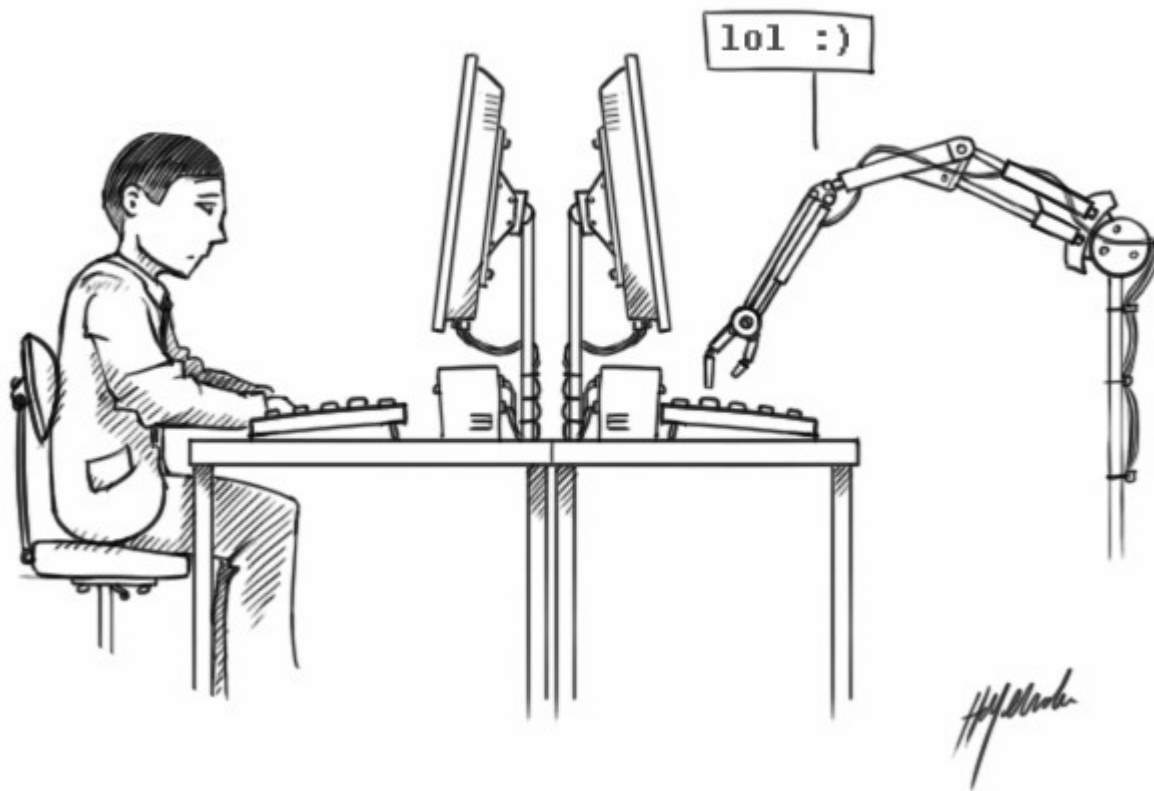


Алан Тьюринг

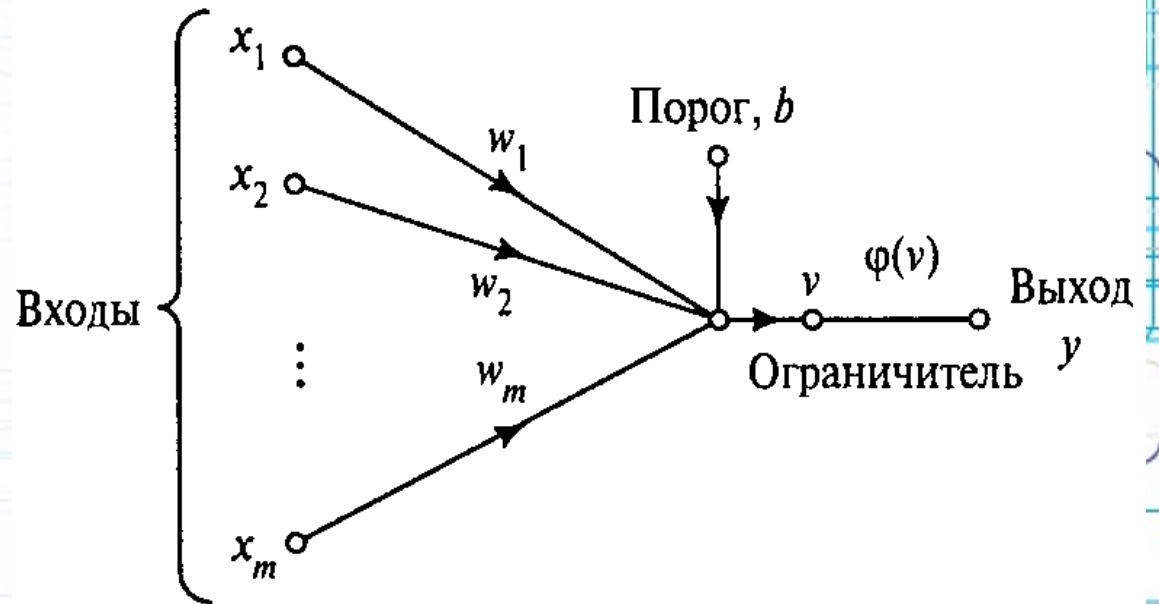
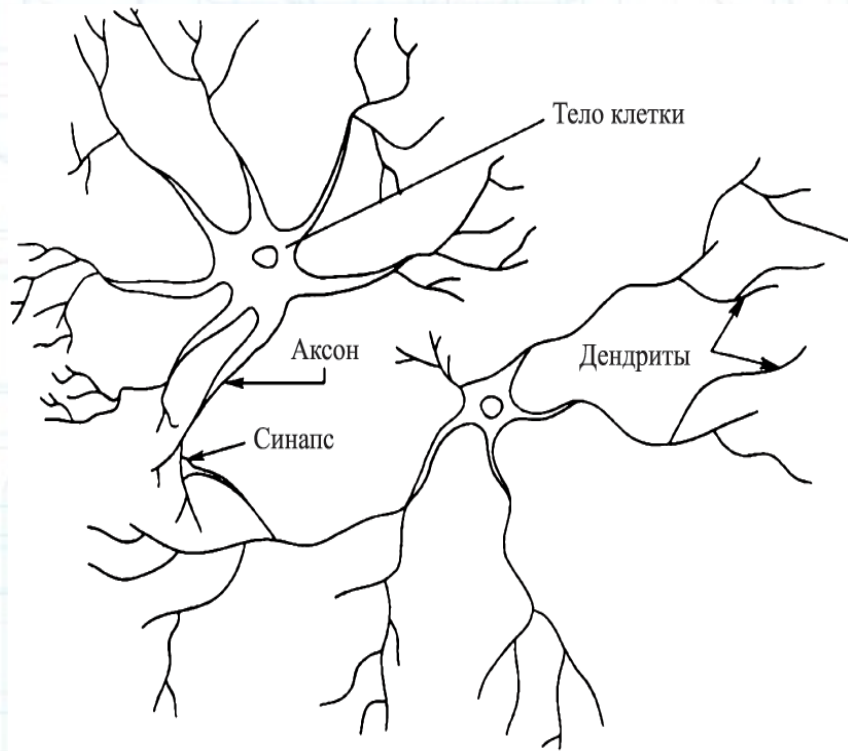
**Может ли
машина
мыслить как
человек?**



Тест Тьюринга



Перцептрон Розенблатта



“Шашки” Артура Самуэля



1956г. Дартмутский семинар

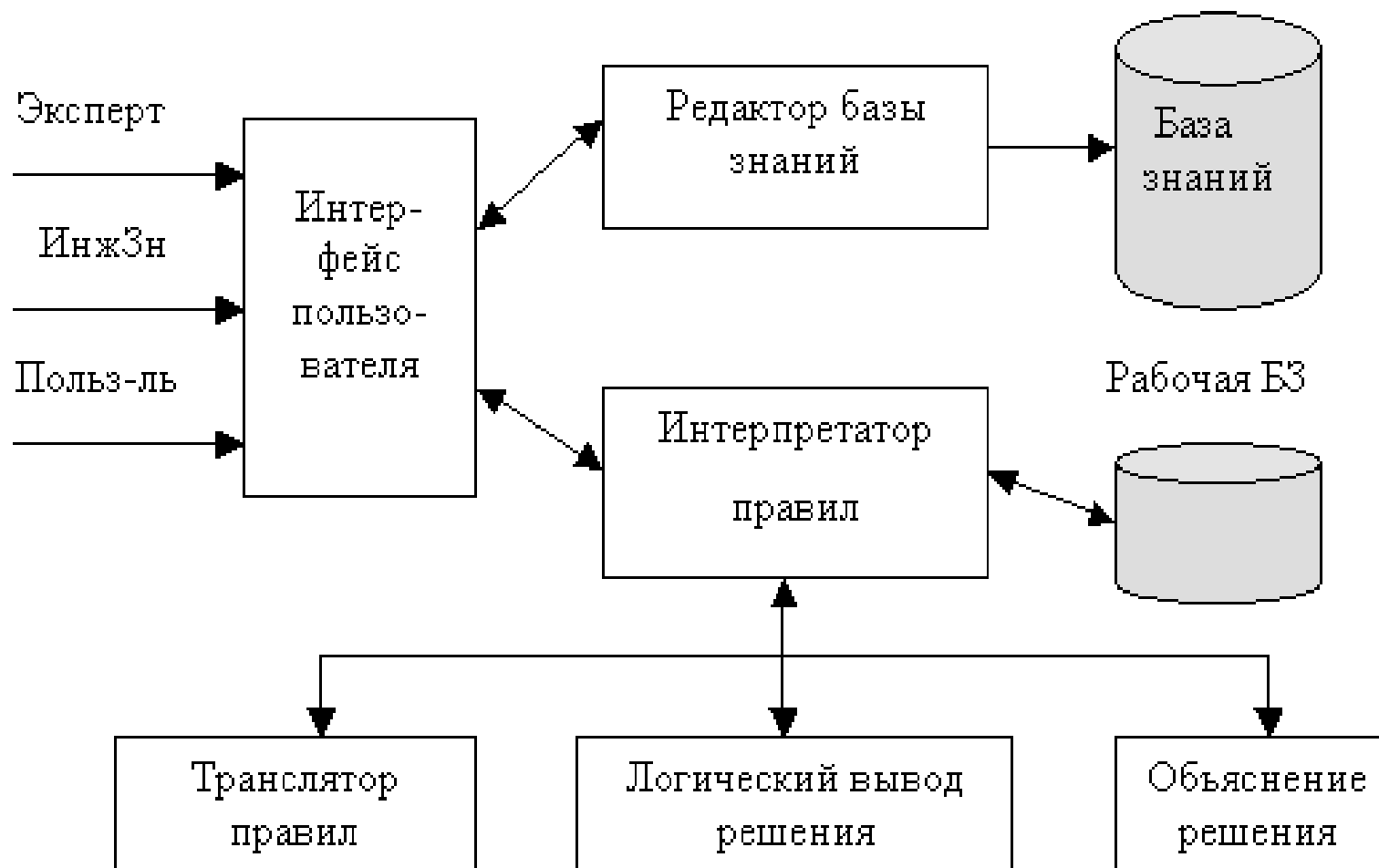
- Целью конференции было рассмотрение вопроса: можно ли моделировать рассуждения, интеллект и творческие процессы с помощью вычислительных машин
- Утвердила появление новой области науки и дала ей название — «Artificial Intelligence»

1974–1980 – зима для Искусственного интеллекта

- Наивный оптимизм:
 - 1954 через 3 — 5 лет задача машинного перевода будет полностью решена
 - 1958 через 10 лет компьютер станет чемпионом мира по шахматам; докажет важную математическую теорему
 - 1970 через 3 — 8 лет будет создан искусственный интеллект общего назначения, сравнимый с интеллектом среднестатистического человека
- парадокс Моравека

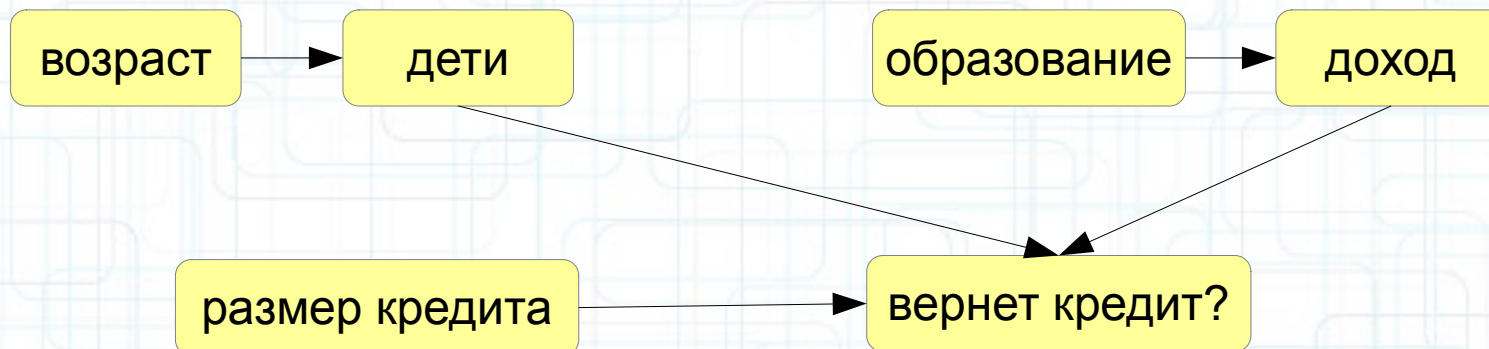
Первые экспертные системы: Dendral и MYCIN

Эдвард Фейгенбаум

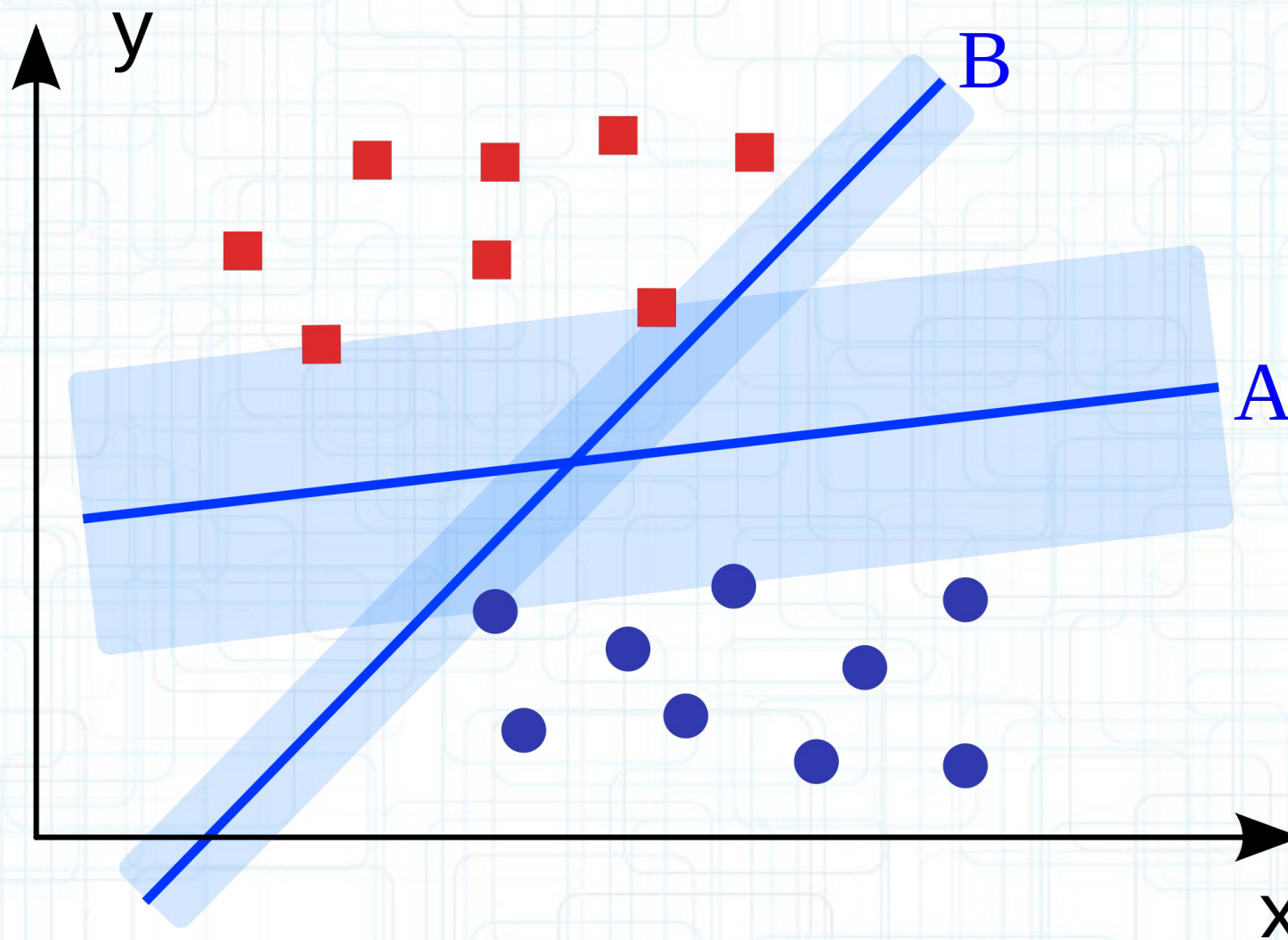


Байесовские сети доверия

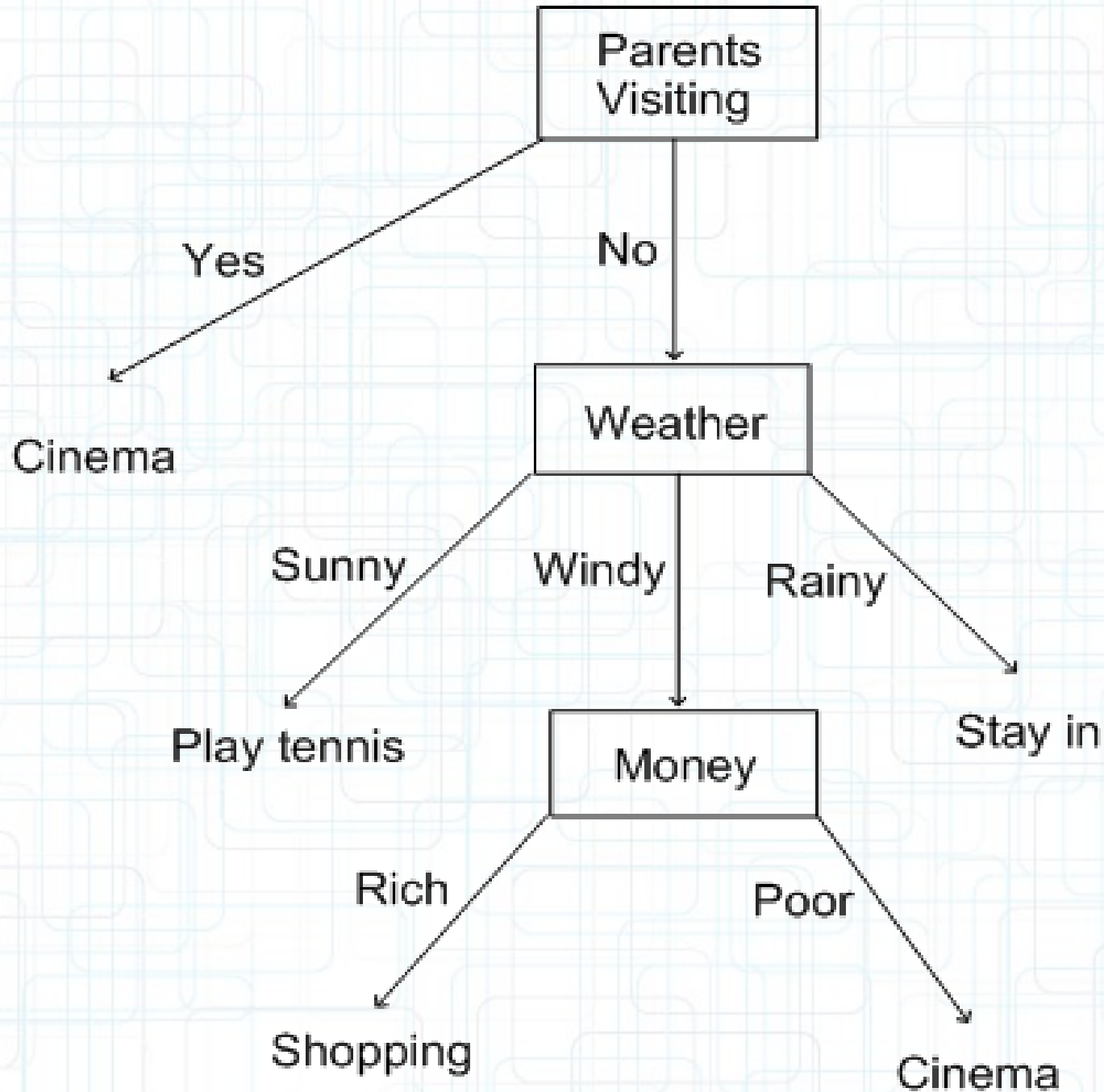
- Решение задач ИИ основывается не на знаниях экспертов, а на статистических данных
- Джуда Перл создает аппарат байесовских сетей доверия для задач классификации (1988 г.)



1995 К.Кортес и В.Вапник изобретают SVM

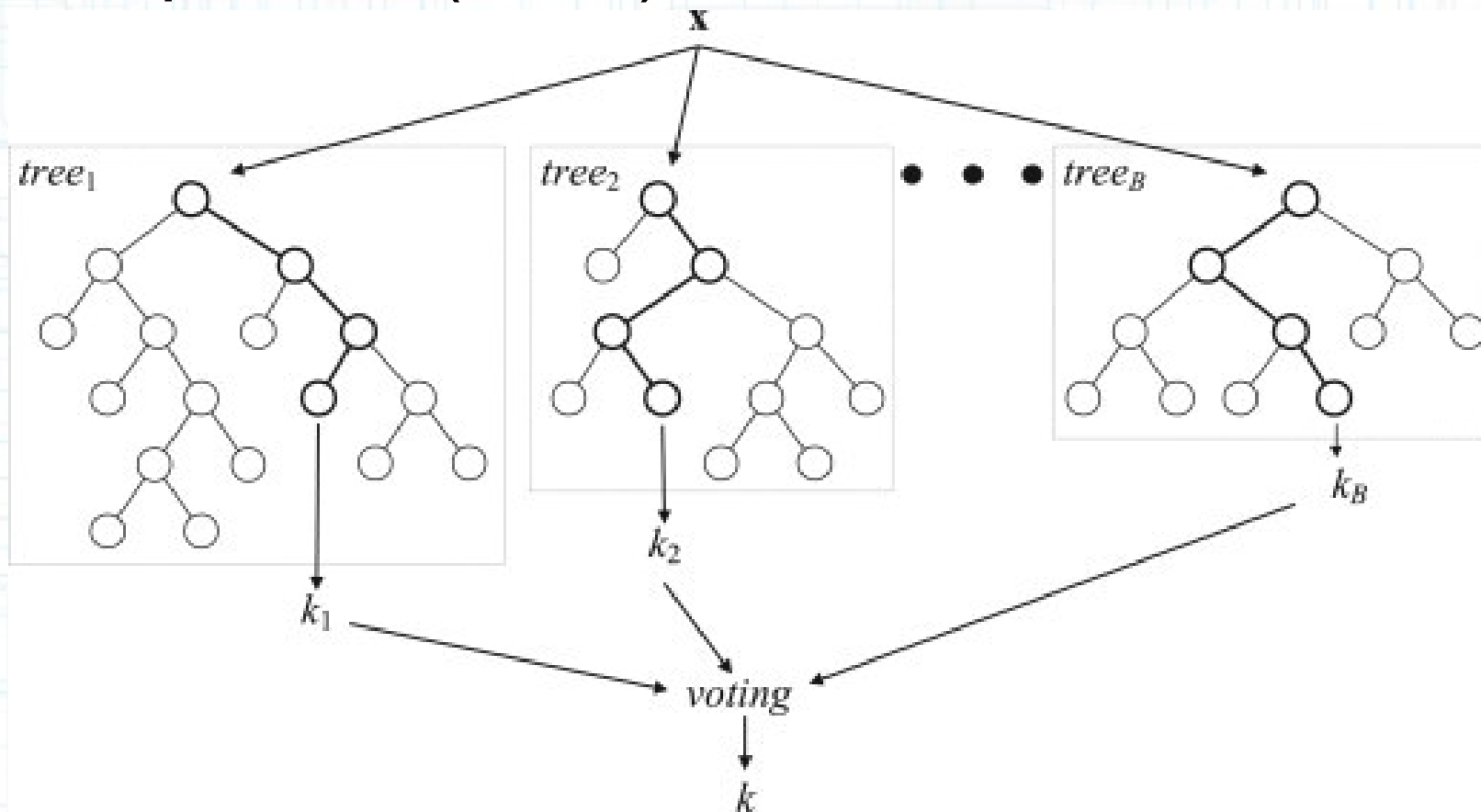


Деревья решений



Случайный лес

- Лео Брейман и Адель Катлер публикуют описание алгоритма, заключающегося в использовании ансамбля решающих деревьев (2002)



Развитие нейронных сетей

- 1957 – Розенблат создает простую модель перцептрона
- 1986 – метод обратного распространения ошибки
- 1998 – метод стохастического градиента
- 2000 – Игорь Айзенберг придумал термин «deep learning»
- 2009 – запуск БД изображений ImageNet
- 2011 – сверточная сеть AlexNet от Alex Krizhevsky побеждает во всех конкурсах
- 2014 – изобретение генеративных сетей

NLP – обработка естественного языка

- 1988 — латентный семантический анализ (LSA)
- 2000 — латентное размещение Дирихле (LDA)
- 2000 — вероятностный латентно-семантический анализ (PLSA)
- 2013 — изобретение word2vec и начало широкого применения нейронных сетей в NLP
- 2014 — применение сетей-трансформеров для перевода
- 2016 — использование сетей на основе attention для перевода (частный случай сетей с памятью)
- 2018 — использование предобученных нейронных сетей

Компьютерные шахматы

- Deep Blue
- Deep Fritz
- Рейтинг CCRL
 - Stockfish
 - Komodo
 - Houdini
 - Fire
 - Rybka
 - Strelka



IBM Watson

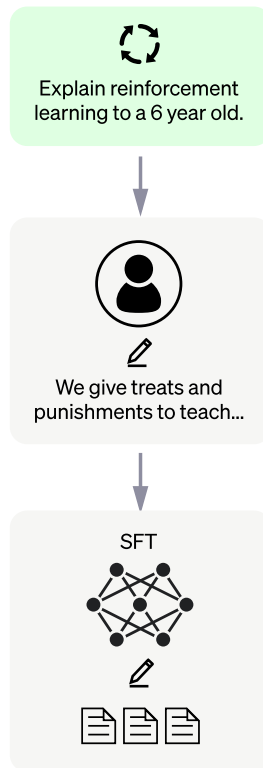


GPT OpenAI

Step 1

Collect demonstration data and train a supervised policy.

A prompt is sampled from our prompt dataset.



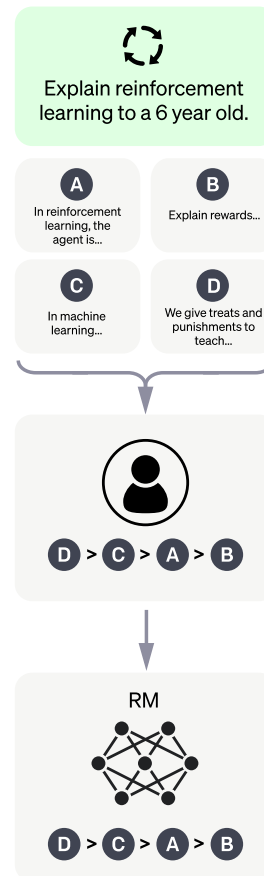
A labeler demonstrates the desired output behavior.

This data is used to fine-tune GPT-3.5 with supervised learning.

Step 2

Collect comparison data and train a reward model.

A prompt and several model outputs are sampled.



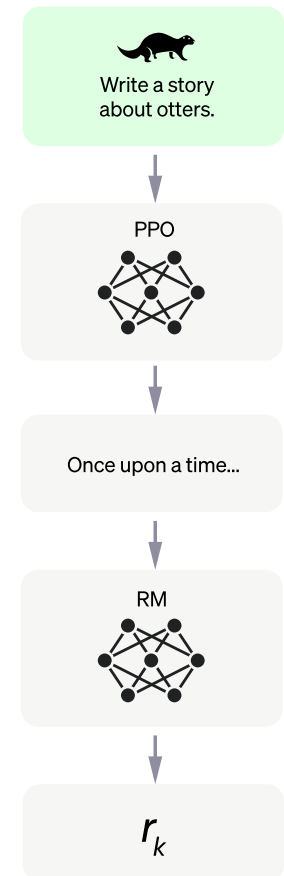
A labeler ranks the outputs from best to worst.

This data is used to train our reward model.

Step 3

Optimize a policy against the reward model using the PPO reinforcement learning algorithm.

A new prompt is sampled from the dataset.



The PPO model is initialized from the supervised policy.

The policy generates an output.

The reward model calculates a reward for the output.

The reward is used to update the policy using PPO.