

Искусственный интеллект вокруг нас и будет ли



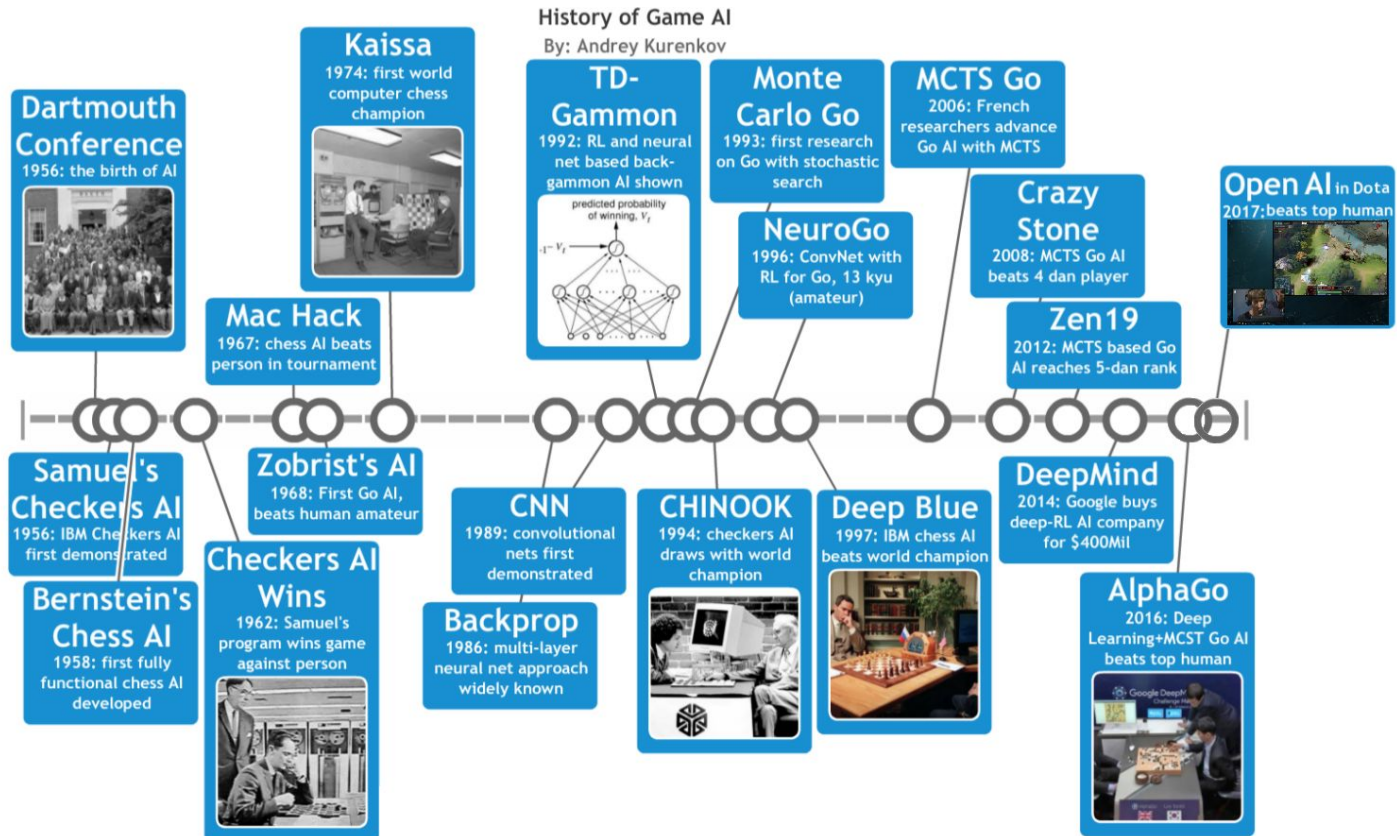
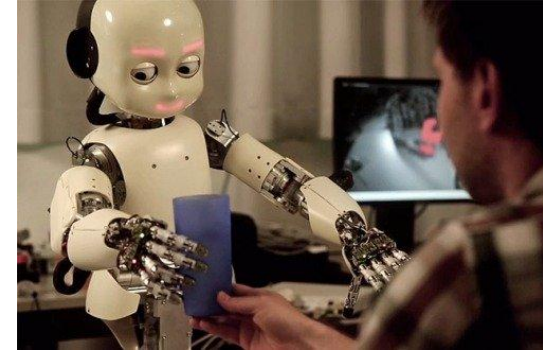
Искусственный интеллект и машинное обучение



Вчера



Сегодня



Парадокс формальности интеллектуальной деятельности



Большинство задач интеллектуальной человеческой деятельности можно разбить на группы:

1 Формальные высокоинтеллектуальные задачи. Например, игры (шахматы, карты, настольные и т.д.), решение математических и логических проблем (сложные математические вычисления, оптимизационные задачи) и т.п.

Характеристика: высокое умственное напряжение, долгий процесс обучения, четкие правила и простота формализации.



Не каждый человек способен освоить, либо необходим длительный процесс получения соответствующего навыка



Легко решаются вычислительными машинами при наличии соответствующего программного обеспечения



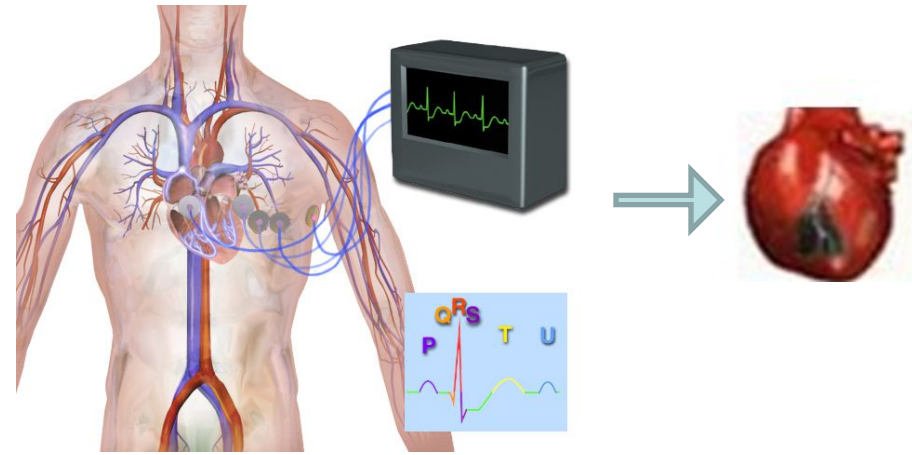
2 Экспертные задачи. Например, медицинская диагностика, инженерные задачи, программирование, планирование деятельности и т.п.

Характеристика: требуется опыт, обучение по аналогии, «размытые» правила и сложность формализации.



Выявление закономерностей по опытным данным, длительный процесс накопления данных

При наличии накопленных данных закономерности выявляются автоматически методами машинного обучения





3 Рутинные задачи. Например, узнавание визуальных объектов, звуков, ходьба, манипулирование предметами, речь, управление транспортными средствами и многое другое.



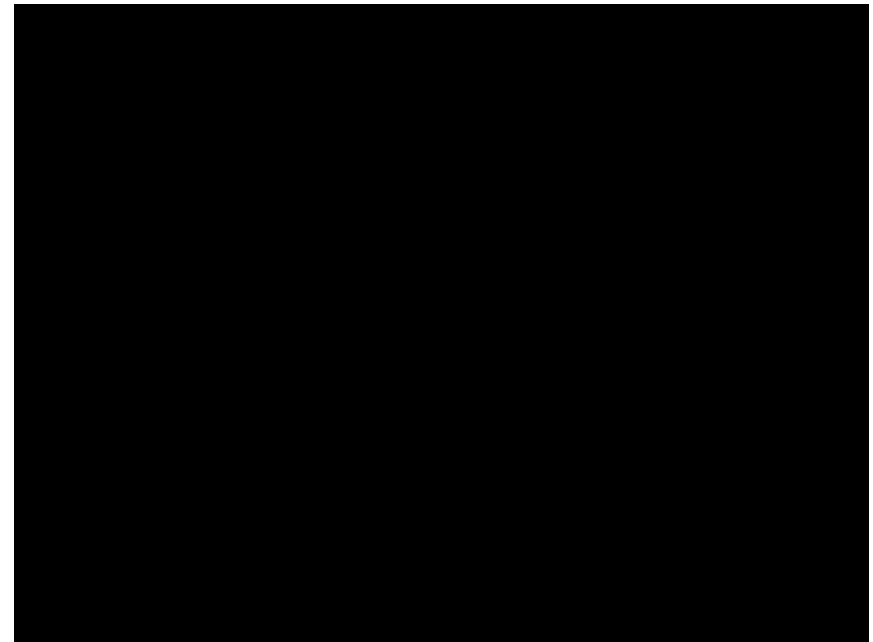
Характеристика: часто неосознанное решение и обучение в первые годы жизни, правила неформальные и часто субъективные, формализации практически не поддаются.



Практически все люди владеют решением этих задач без видимой интеллектуальной нагрузки, овладение навыками осуществляется достаточно быстро, навыки очень устойчивы.



Серьёзные проблемы при решении вычислительными методами.
2015

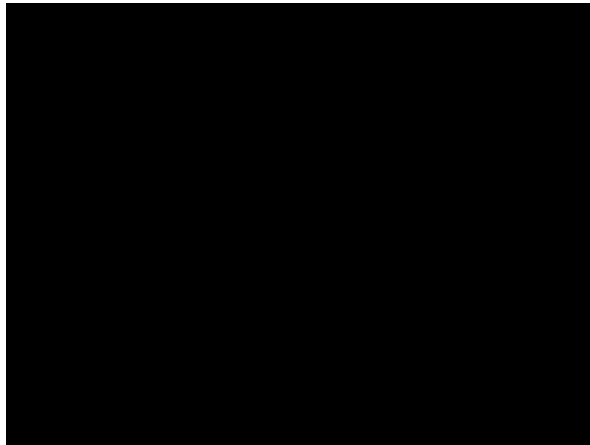
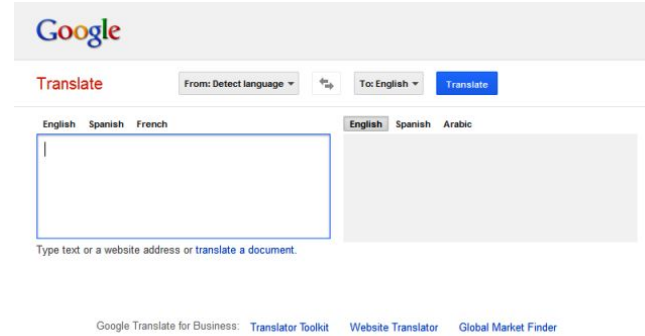


2017

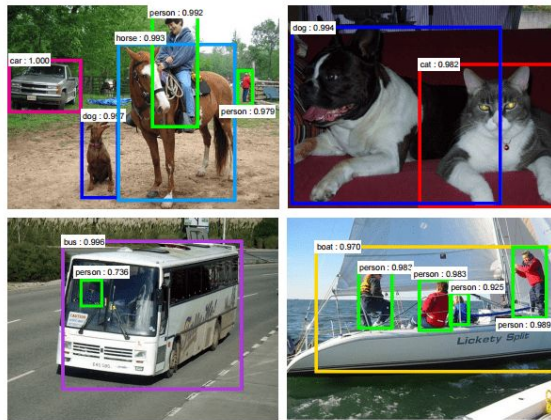
Рутинные задачи AI решает уже сейчас



Обработка естественного языка и машинный перевод



Анализ изображений



Chatbot и рекомендательные системы



Распознавание речи



Беспилотные автомобили



4 Творческие задачи. Например, рисование, создание музыки, написание художественных текстов, изобретательская деятельность и всё, что связано с созданием чего-то нового.

Характеристика: решение задач при «появлении вдохновения», обучение возможно, но не всегда эффективно (нужен талант), правил деятельности не существует, формализации не поддаются.



Некоторые люди владеют решением этих задач с детства, другие долго учатся. Деятельность без видимой интеллектуальной нагрузки, напротив – доставляет удовольствие. Навыки очень устойчивы.

Практически не решаются вычислительными методами.



Основные задачи машинного обучения и AI



1 Задачи прогнозирования.

Временные ряды

Финансы и экономика (прогнозы цен, спроса, производства товаров, прибыли и др.), выявление аномалий в поведении объектов (прогнозы обслуживания и отказов техники, выявление аномальной активности пользователей)

Ситуационное

Социальные (результаты выборов), бытовые (пробки), чрезвычайные (лесные пожары, извержения вулканов, землетрясения, наводнения), медицинские (прогнозы выздоровления пациентов, прогнозы эпидемий)

2 Задачи классификации.

Кредитный скоринг

Биометрия

Анализ естественного языка

Техническое зрение

Обработка сигналов (обнаружение объектов, медицинская диагностика, распознавание речи)



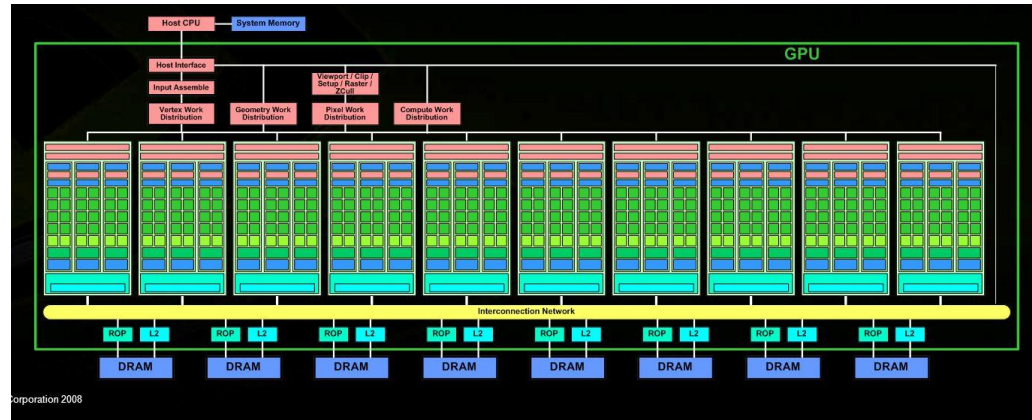
Предпосылки и драйверы развития AI



1 Удешевление сбора и хранения данных



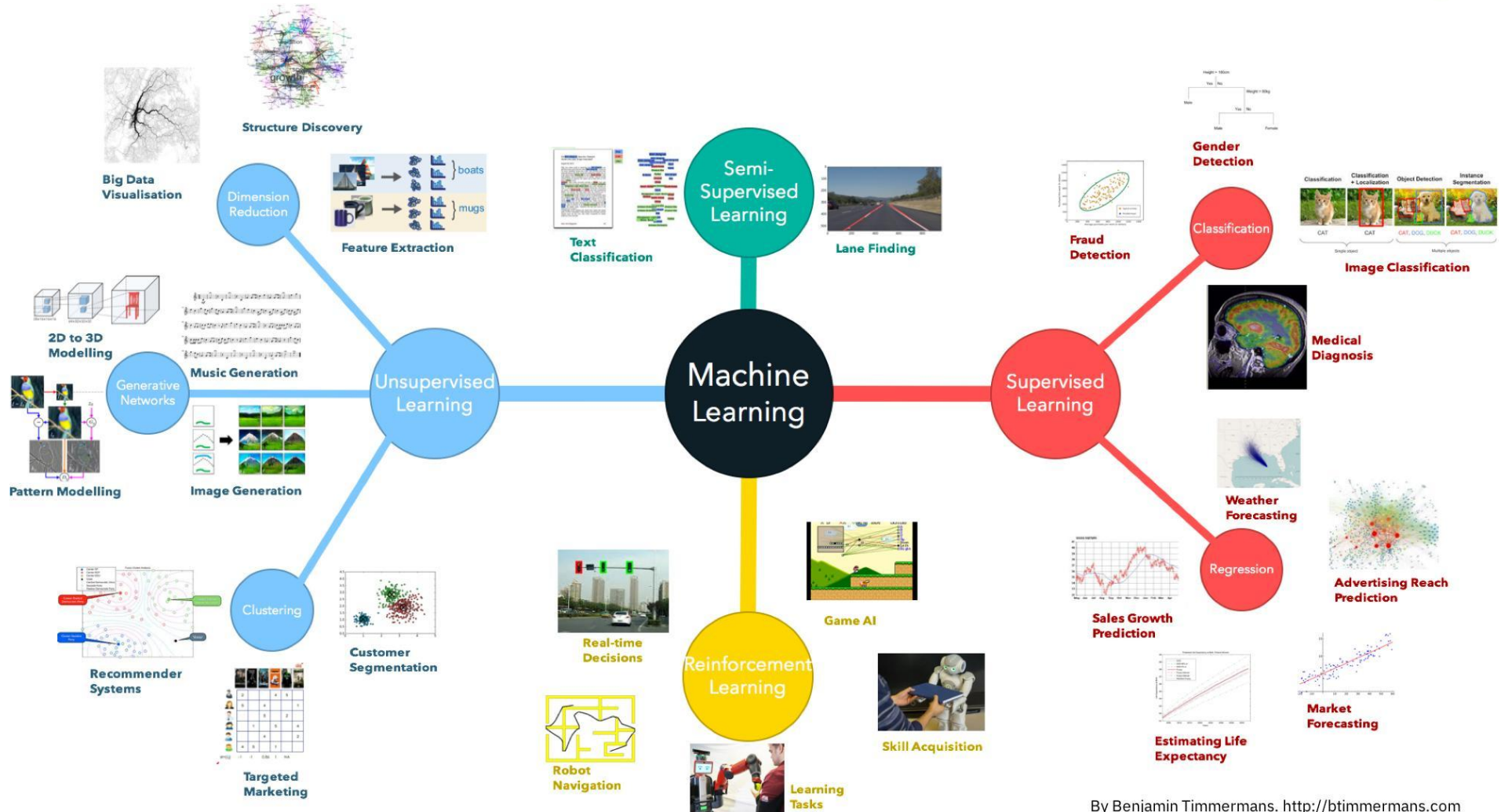
3 Развитие параллельных вычислений



2 Рост вычислительной мощности компьютеров



Методы машинного обучения



Этапы обучения

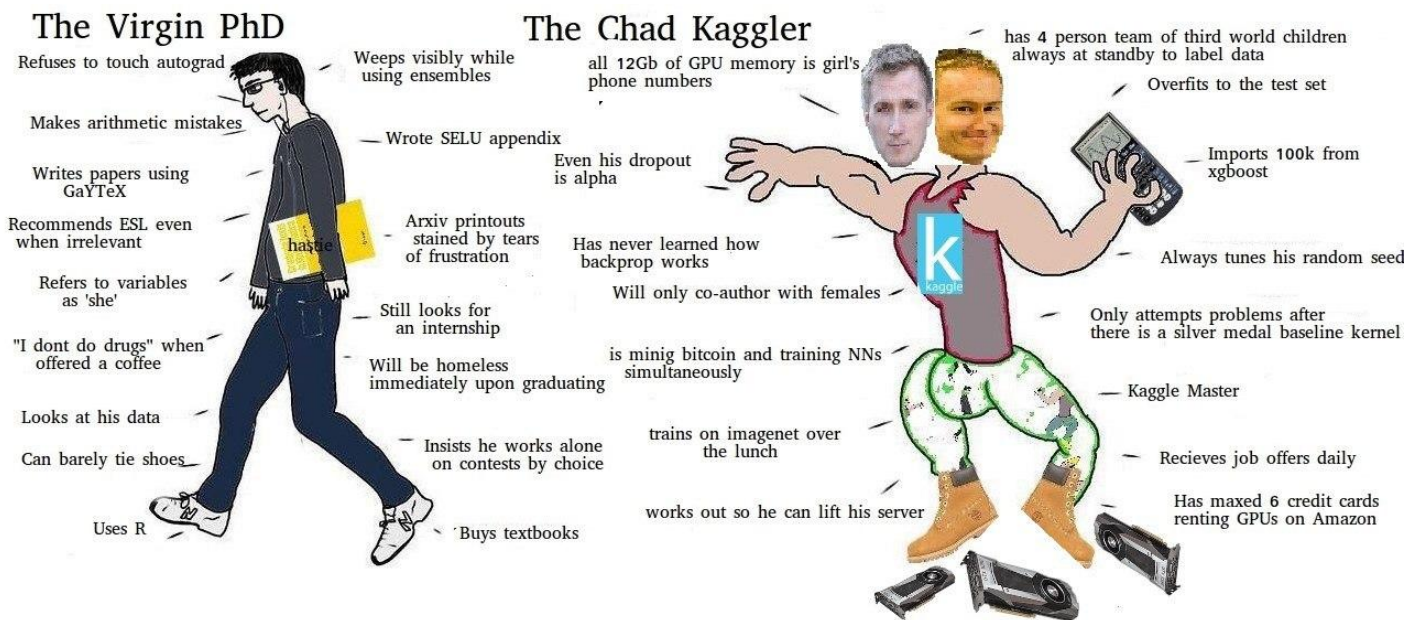
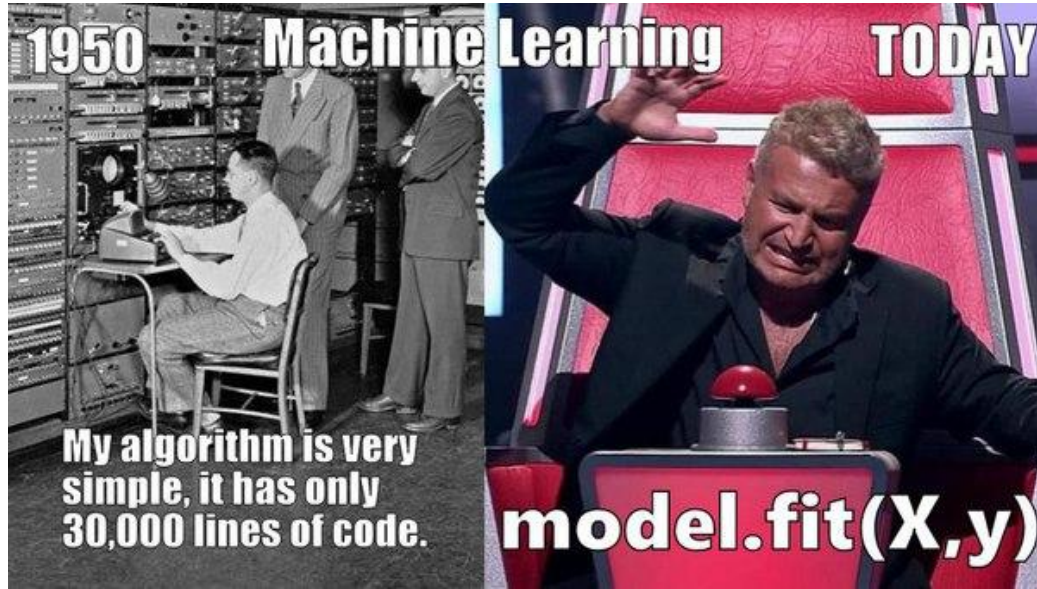


В *формальных логических алгоритмах* все зависимости выявляются и задаются «вручную».

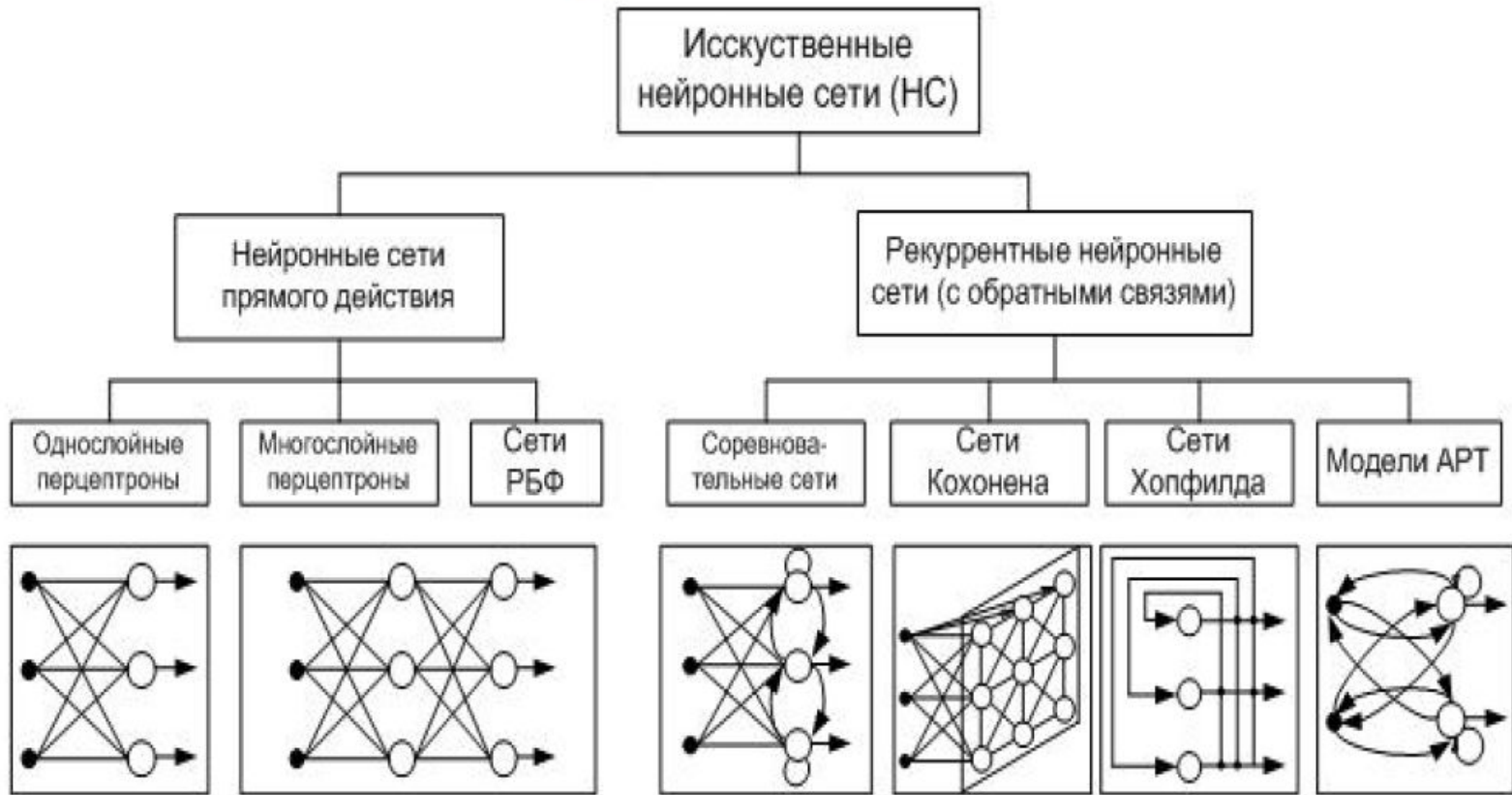
Классическое обучение требует наличия признаков, которые разрабатываются «вручную», но решающее правило строится автоматически в процессе обучения.

Глубокие модели предполагают автоматическую генерацию и признаков и решающего правила.

Этапы обучения



Нейронные сети?



1 Гибкий инструмент, позволяющий решать разнообразные задачи представления и обработки данных. Есть сети, способные решать задачи обучения без учителя.

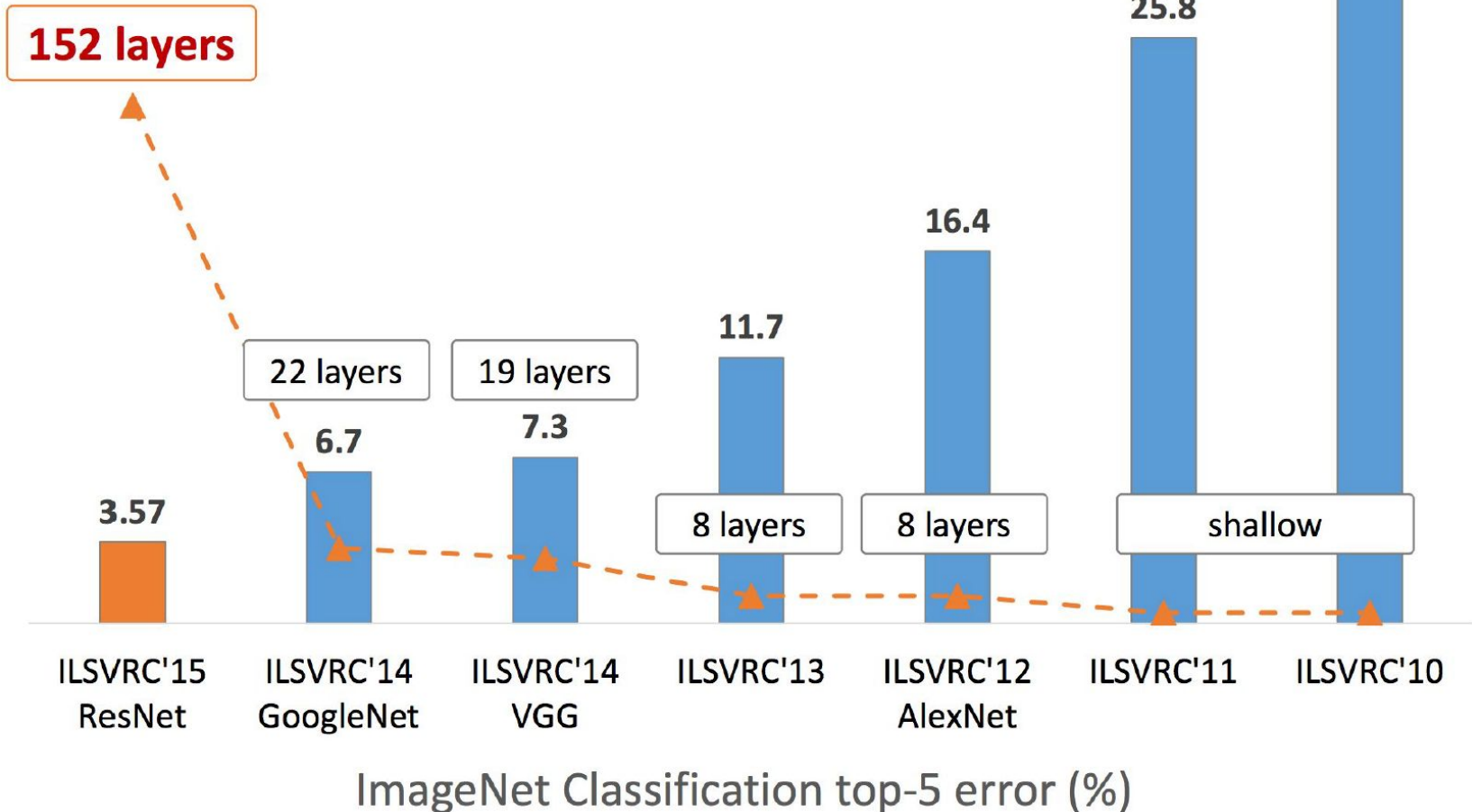
2 Появились новые знания в нейрофизиологии о работе мозга и процессах его обучения.

3 Появились новые возможности преодоления проблем многослойного обучения: «проблемы исчезающего градиента», переобучения и «проклятия размерности».

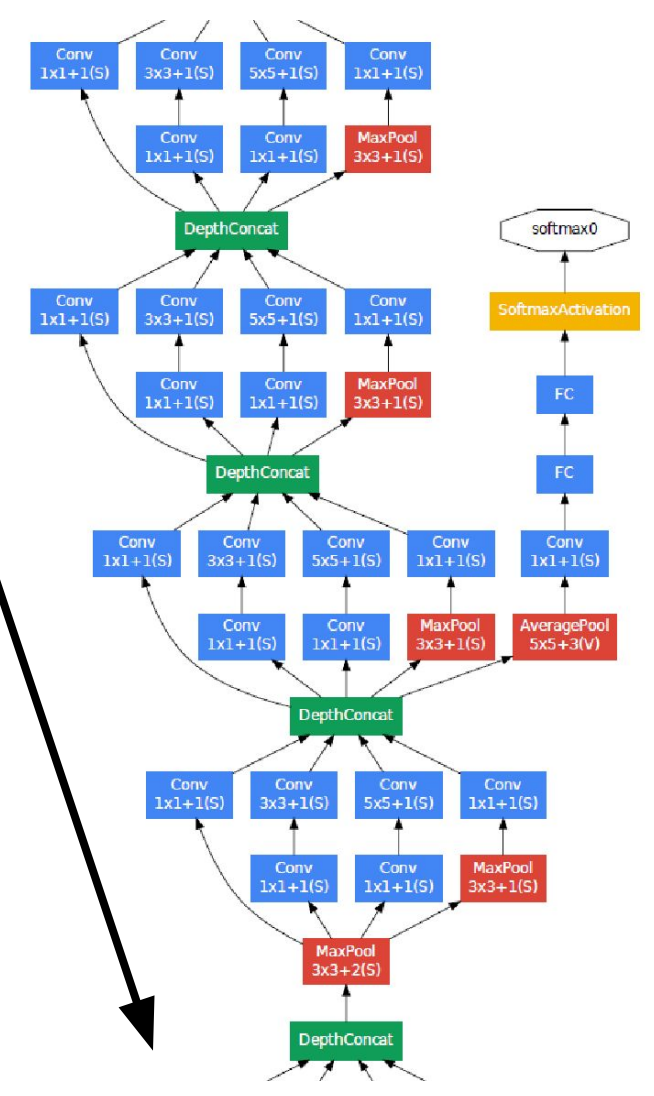
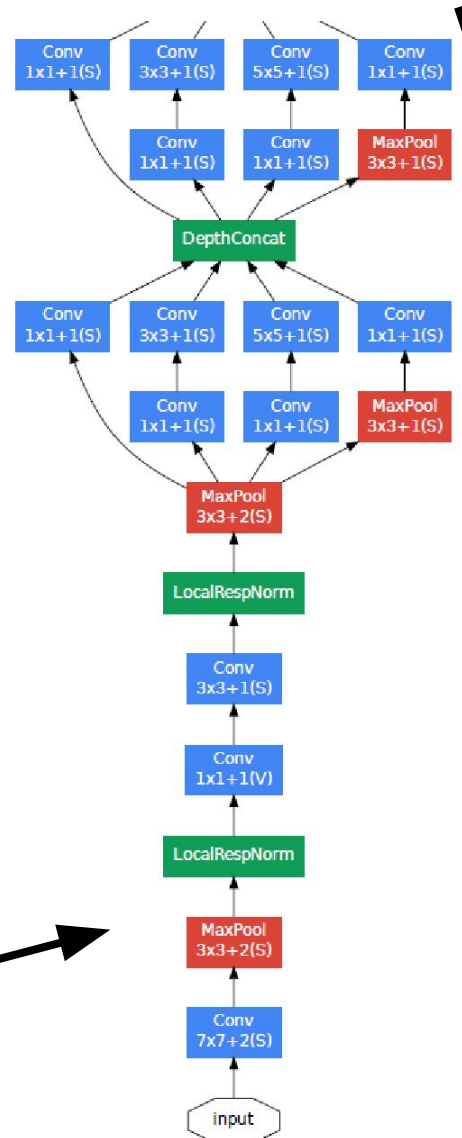
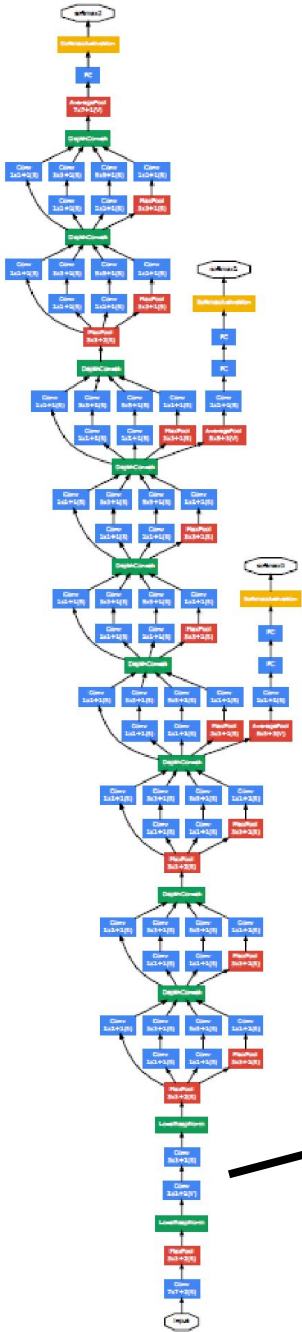
4 Возможность распараллеливания вычислений (многоядерность, GPU, кластеры).



Revolution of Depth



GoogLeNet



Пакеты



Что понадобится?

1 Много желания и немного времени.

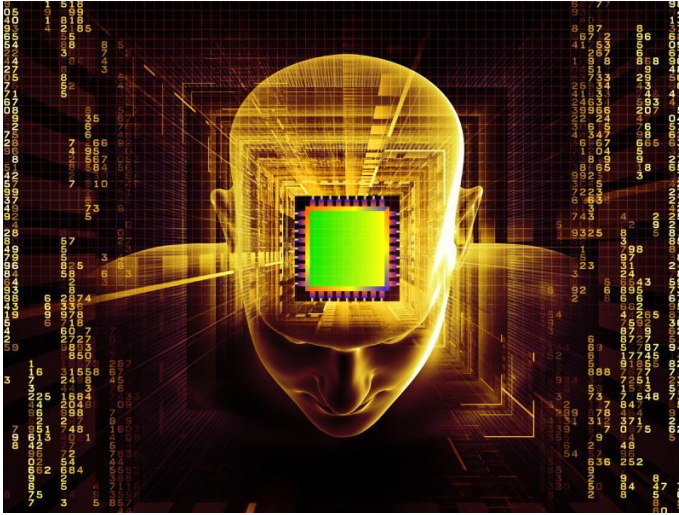
2 Базовые знания по линейной алгебре, статистике и теории вероятностей, функциональному анализу, теории алгоритмов.

3 Компьютер с установленным python 3 с пакетами pandas, numpy, matplotlib, scipy, scikit-learn и доступом в интернет.

Преимущества ИИ



Неограниченное время на развитие



Отсутствие физиологических и эмоциональных ограничений



Эффективная передача знаний

Для решения схожих задач можно использовать уже обученные алгоритмы и дообучать их решению новой задачи.

Это снижает время на обучение решению новых задач.

