

Основы искусственного интеллекта

Лекция 1: Введение в ИИ. Генеративный ИИ.

Терминология

Искусственный интеллект (Artificial Intelligence, AI) - область науки, которая занимается разработкой компьютерных систем и программ, способных имитировать интеллектуальные функции человека, такие как распознавание образов, обработка естественного языка и принятие решений. □

Машинное обучение (Machine Learning, ML) - метод построения алгоритмов и систем, которые могут изучать и анализировать данные, обнаруживать закономерности и использовать их для решения задач.

Глубокое обучение (Deep Learning, DL) - подмножество методов машинного обучения, основанных на использовании искусственных нейронных сетей для обработки и анализа данных.

Терминология

Искусственные нейронные сети (Artificial Neural Networks, ANN) - компьютерные системы, моделирующие работу нейронных сетей мозга, которые используются для обработки информации и решения задач.

Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP) - область искусственного интеллекта, которая занимается разработкой систем и алгоритмов для обработки и анализа естественного языка, используемого в человеческой коммуникации. ▢

Робототехника (Robotics) - область техники и искусственного интеллекта, которая занимается разработкой и созданием роботов и автономных систем, способных выполнять различные задачи.

Терминология

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) - концепция взаимодействия между различными устройствами и сетями, которые используют сенсоры и другие технологии для сбора и обработки данных.

Компьютерное зрение (Computer Vision) - область искусственного интеллекта, которая занимается разработкой систем и алгоритмов для анализа и интерпретации изображений и видео. ▢

Автономные системы (Autonomous Systems) - системы и устройства, способные принимать решения и выполнять действия без участия человека.

Большие данные (Big Data) - огромные объемы данных, которые требуют специальных методов и технологий для их обработки, анализа и использования.

Терминология

Байесовские сети (Bayesian Networks) - модели, основанные на вероятностных методах и используемые для анализа и предсказания сложных систем. ▢

Эволюционные алгоритмы (Evolutionary Algorithms) - методы машинного обучения, основанные на принципах эволюции в природе и используемые для поиска наилучших решений.

Кластеризация (Clustering) - метод машинного обучения, который позволяет разбивать данные на группы, основанные на их сходстве.

Терминология

Ассоциативные правила (Association Rules) - методы машинного обучения, используемые для анализа больших данных и поиска закономерностей и связей между различными параметрами.

Нейронные сети прямого распространения (Feedforward Neural Networks) - тип искусственных нейронных сетей, используемых для решения различных задач, включая распознавание образов, прогнозирование и классификацию. ▢

Рекуррентные нейронные сети (Recurrent Neural Networks) - тип искусственных нейронных сетей, способных обрабатывать последовательные данные, такие как текст, речь и временные ряды.

Сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks) - тип искусственных нейронных сетей, используемых для обработки и анализа изображений и видео.

Терминология

Распознавание образов (Image Recognition) – процесс определения и идентификации объектов и паттернов на изображениях. □

Алгоритмы оптимизации (Optimization Algorithms) – методы и алгоритмы, используемые для поиска наилучших решений в различных задачах оптимизации. □

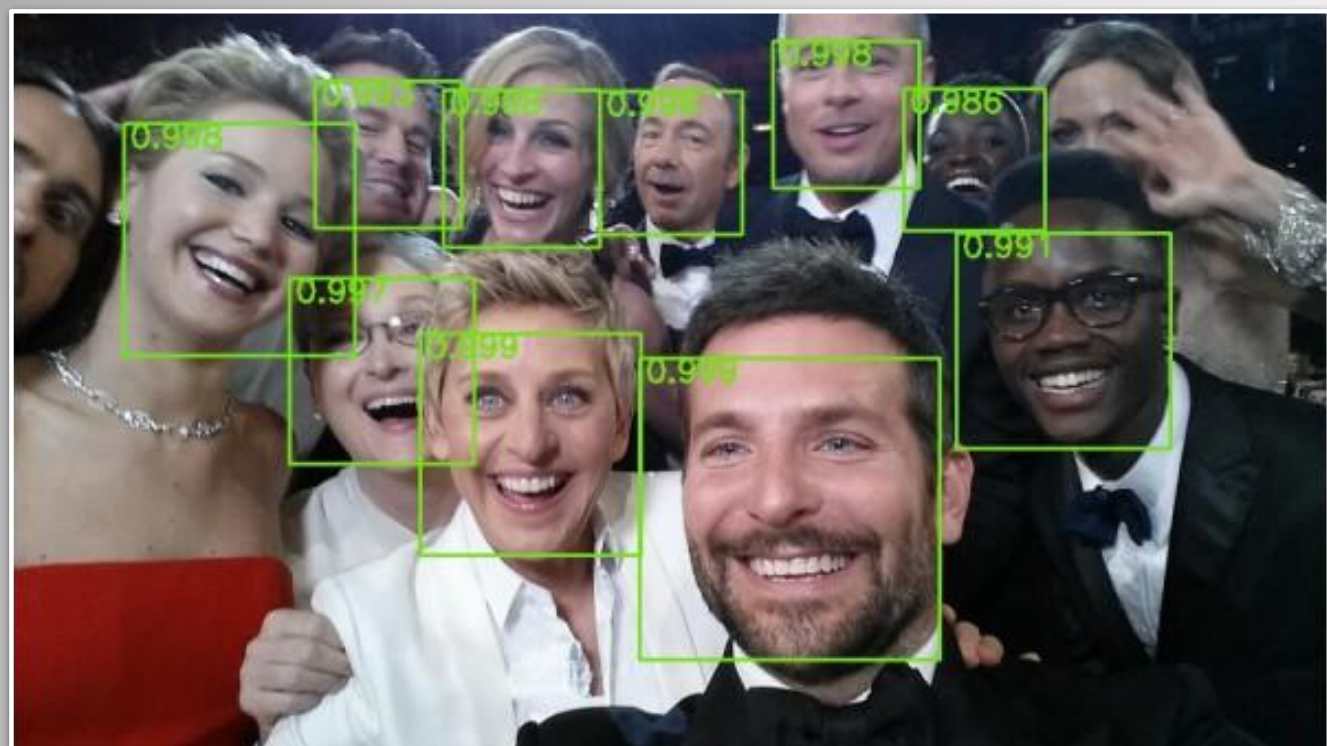
Решающие деревья (Decision Trees) – модели машинного обучения, использующие древовидную структуру для принятия решений.

Что такое Искусственный Интеллект?

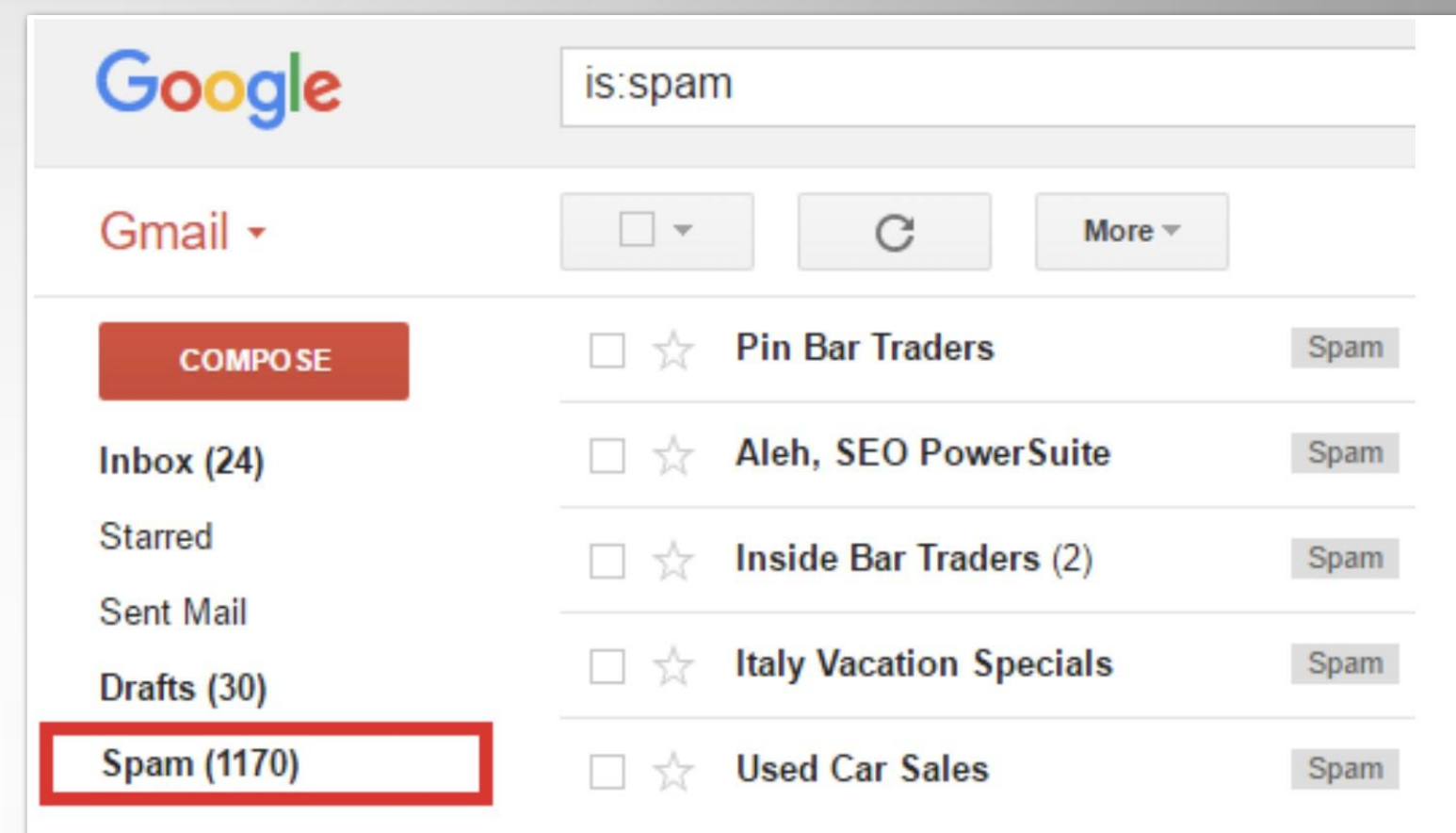
- Искусственный интеллект (ИИ) — это обширная отрасль компьютерных наук, занимающаяся созданием интеллектуальных машин, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого интеллекта.



Примеры ИИ



Поиск и опознание лица

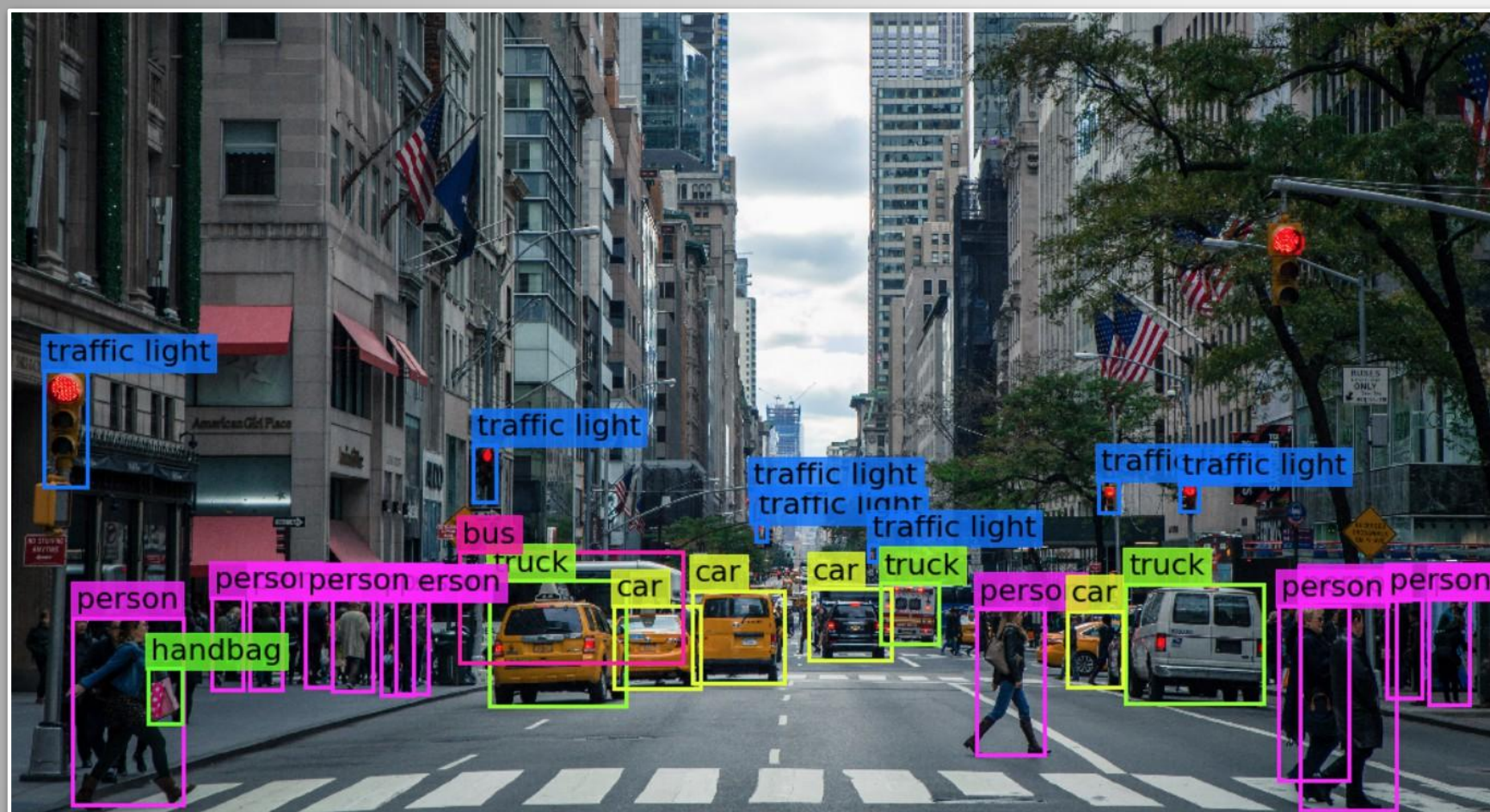


Определение спам

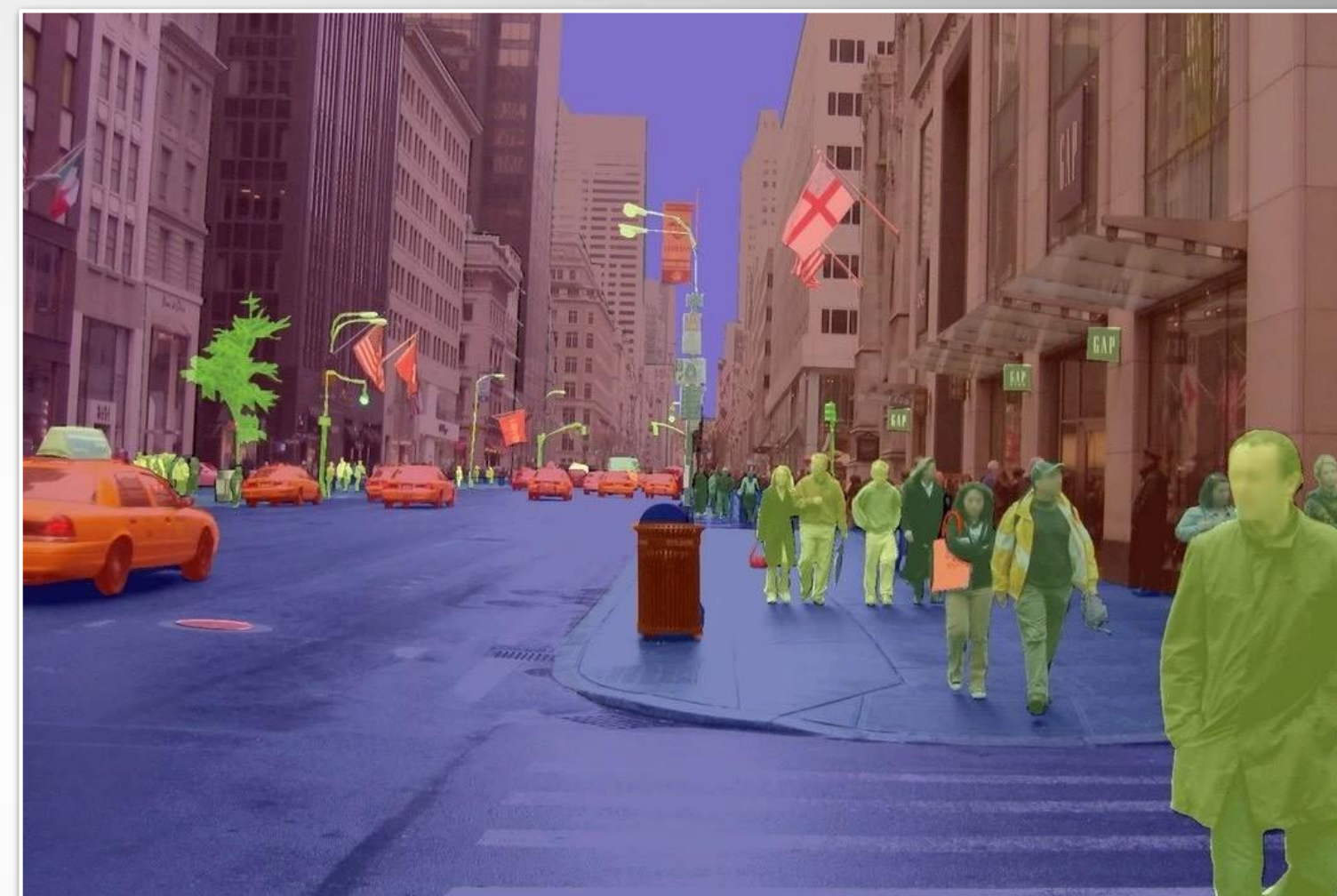


АВТО-ПИЛОТ

Примеры ИИ



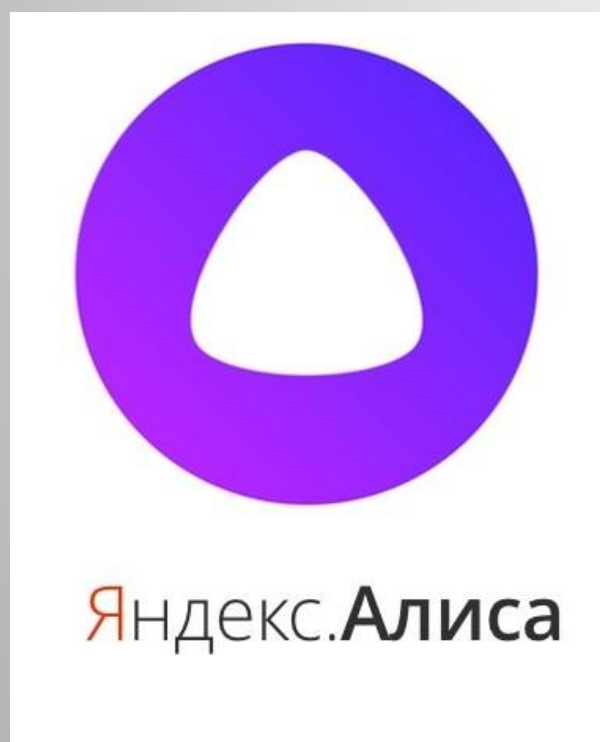
Опознавание объектов



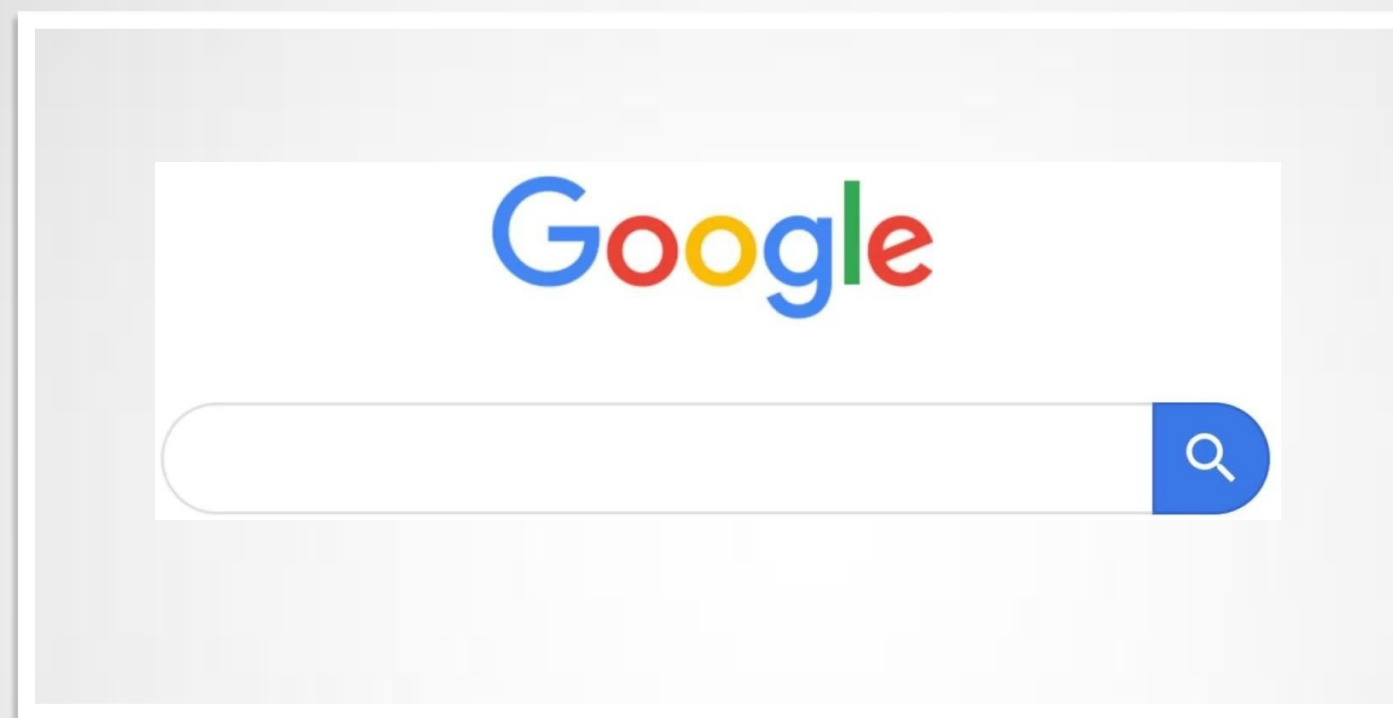
Сегментация объектов



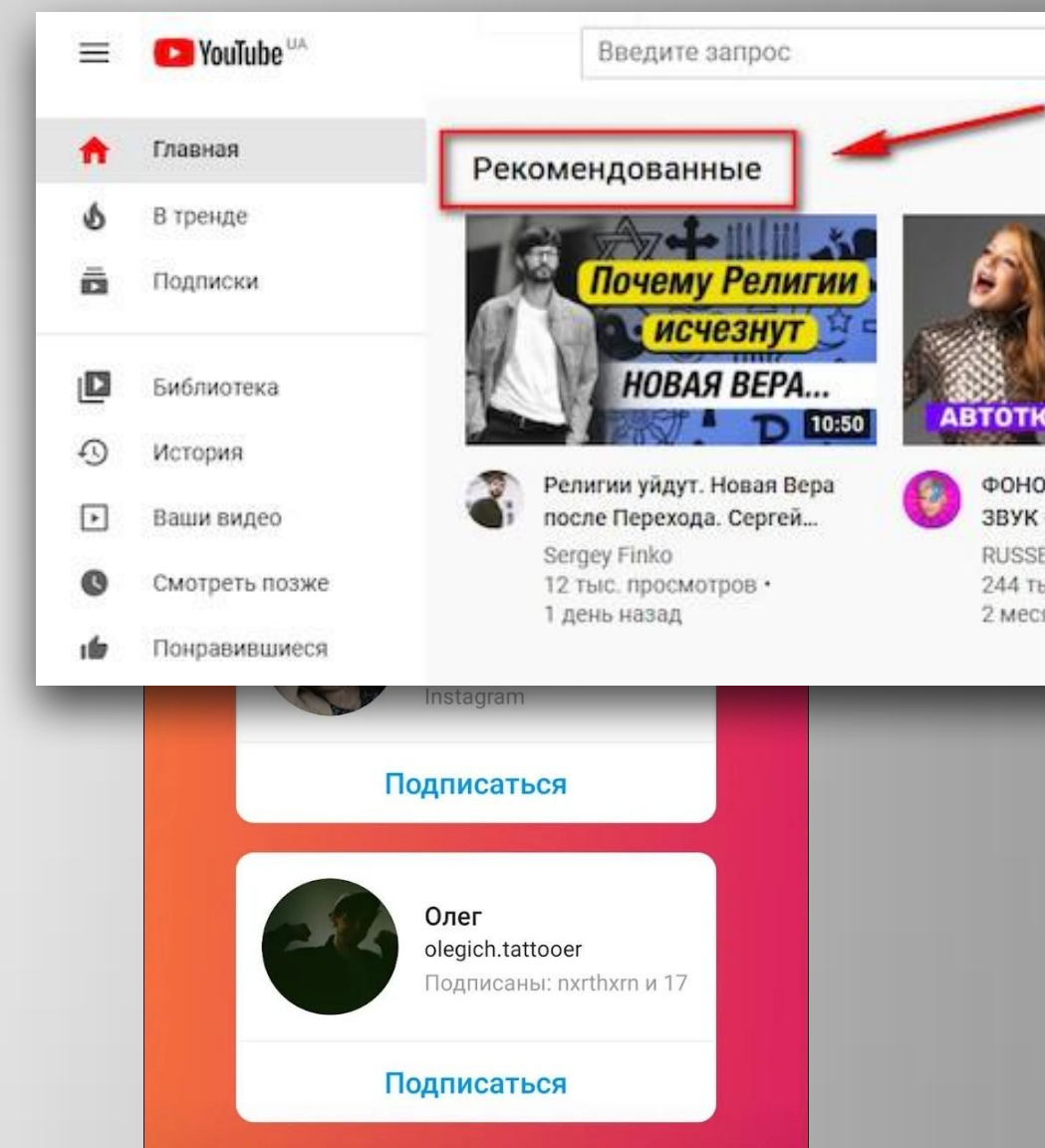
Примеры ИИ



Голосовые ассистенты



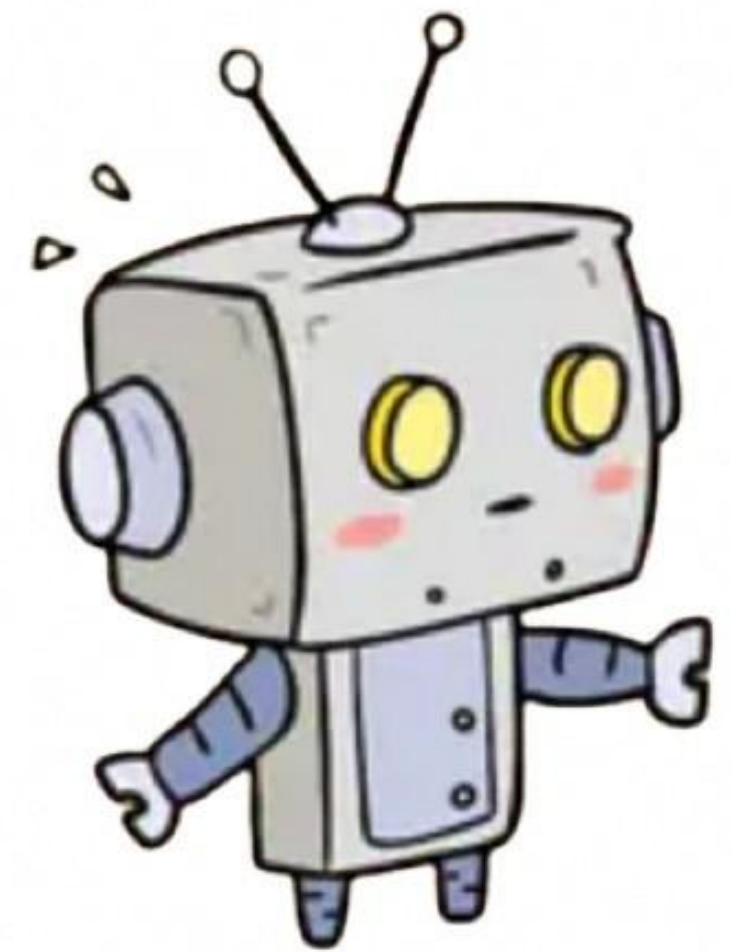
Поисковые системы

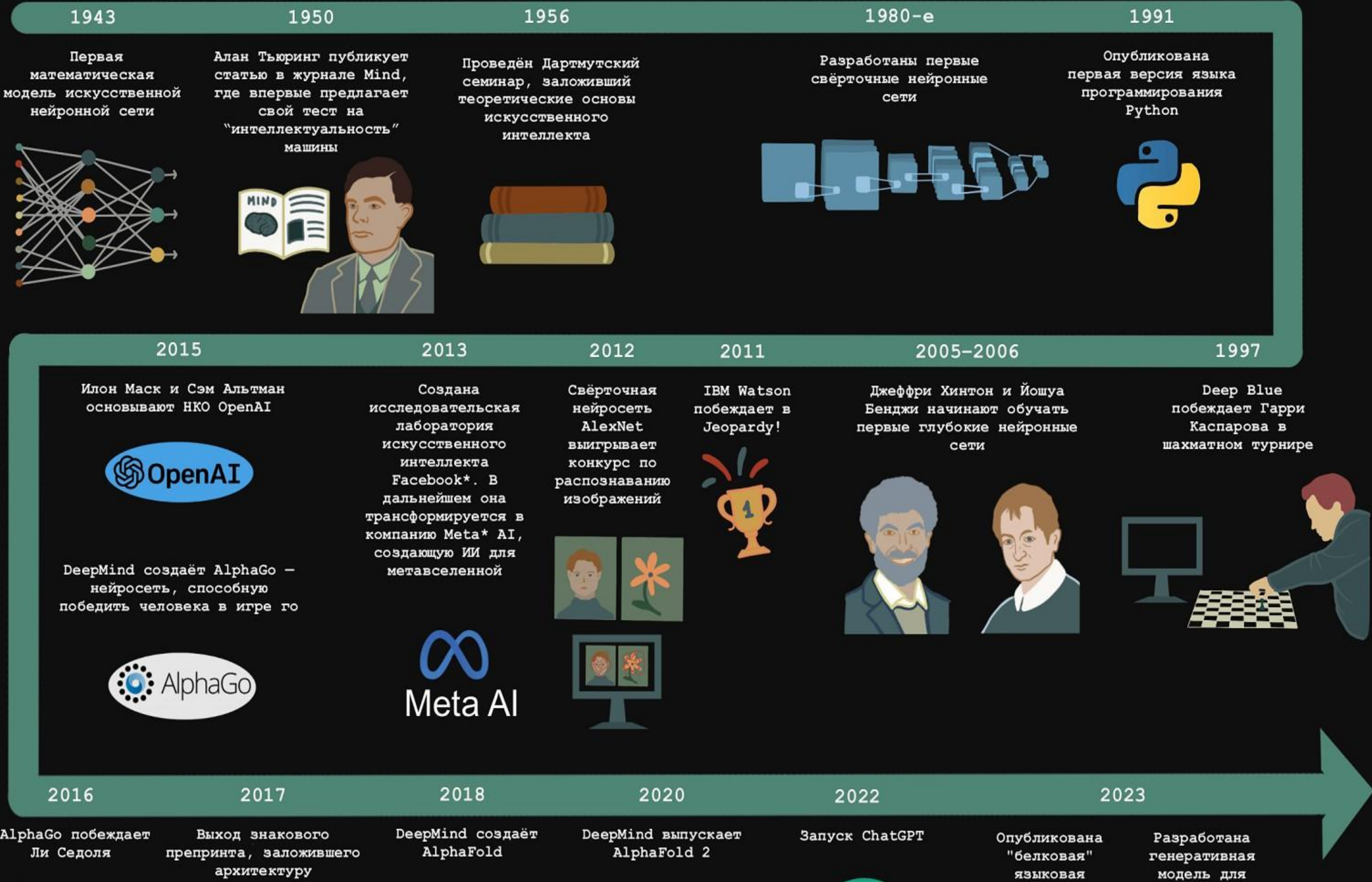


Рекомендательные
системы

Развитие Искусственного Интеллекта

- “Могут ли машины мыслить?” (с) Алан Тьюринг
- Цель искусственного интеллекта (ИИ) заключается в том, чтобы позволить машинам имитировать человеческие мысли и поведение, включая обучение, рассуждение, предсказание и так далее.





История Искусственного Интеллекта (ИИ)

1. 1950-е: Рождение концепции ИИ

1950: Алан Тьюринг публикует статью "Computing Machinery and Intelligence" и вводит тест Тьюринга.

1956: Конференция в Дартмуте — официальное начало исследований в области ИИ.

2. 1960-е: Первые достижения

Разработка алгоритмов поиска (A*).

Создание экспертных систем, например, DENDRAL и MYCIN.

3. 1980-е: Возрождение ИИ

Появление нейронных сетей благодаря методу обратного распространения ошибки.

Использование ИИ в промышленности (экспертные системы).

4. 2010-е: Прорыв в глубоком обучении

Революция благодаря GPU и большим данным.

2012: AlexNet выигрывает соревнование ImageNet.

Как взаимосвязаны Искусственный Интеллект и Машинное Обучение?

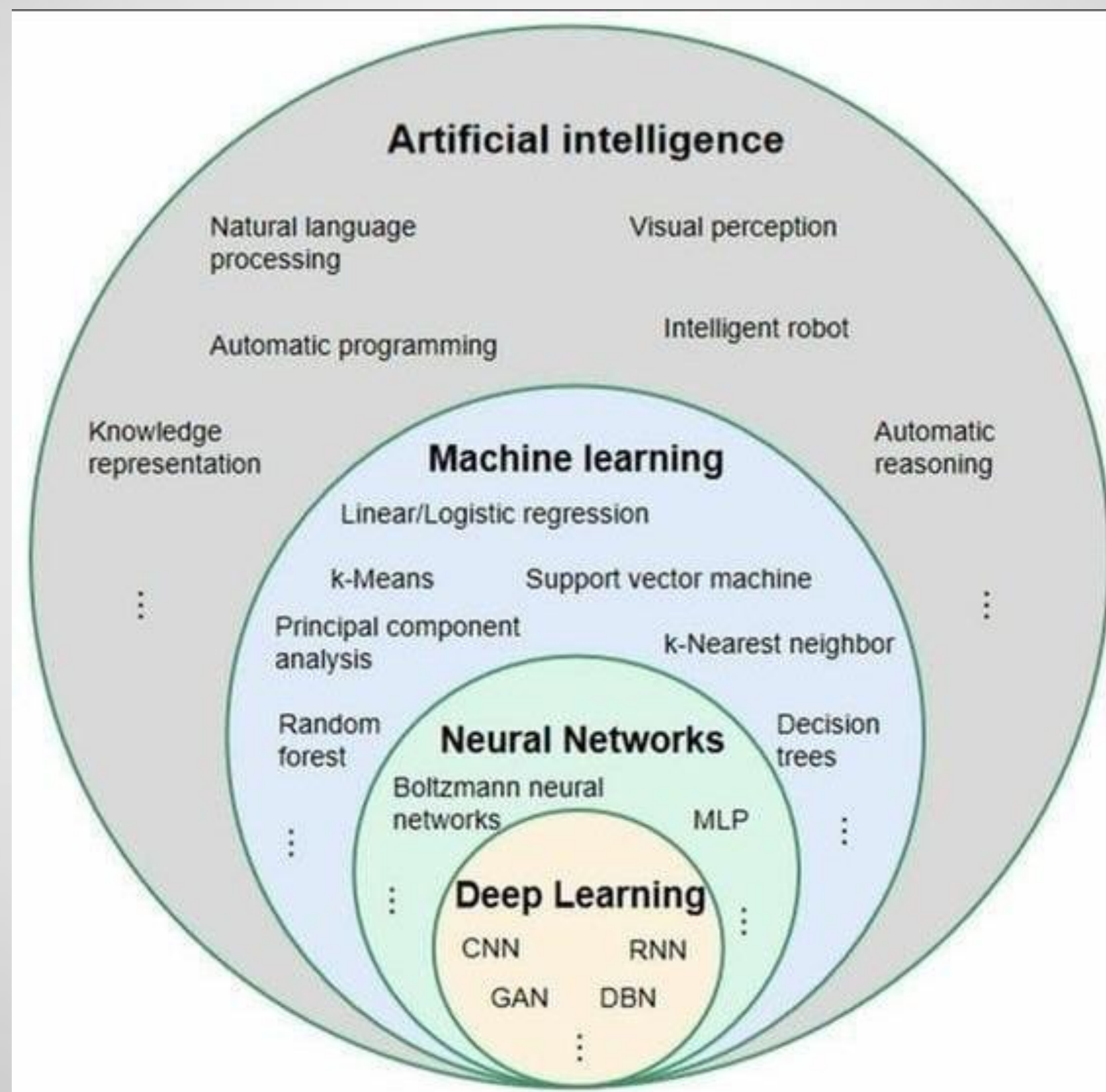
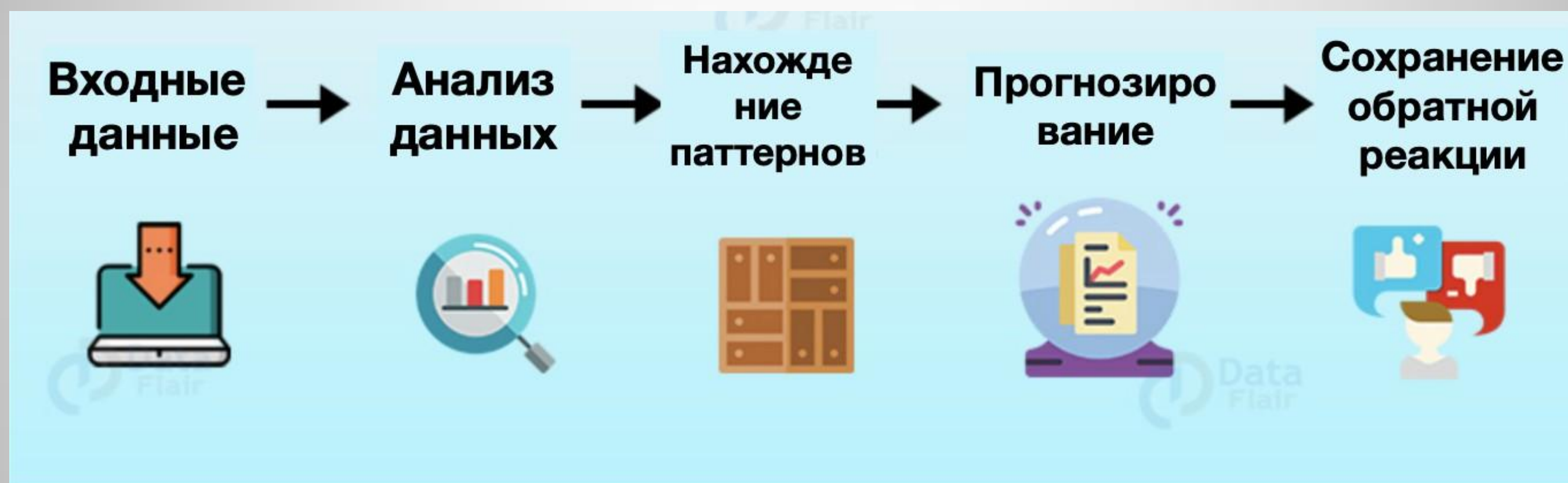


Схема работы Машинного обучения



Этапы построения систем Машинного обучения

- Сбор данных
- Анализ/Чистка данных
- Обработка данных
- Построения модели
- Тестирование модели
- Развертывание модели



Ключевые компоненты для создания моделей ИИ



Что такое генеративный ИИ?

- **Генеративный ИИ** — это технологии, которые создают новые данные (тексты, изображения, музыку) на основе анализа существующих данных.
- Использует нейронные сети, такие как автоэнкодеры (VAE), GAN, трансформеры (Transformer).
- Примеры: ChatGPT, DALL·E, MidJourney.

История Генеративного ИИ

2014: Появление GAN

- **Ian Goodfellow** представляет Генеративно-состязательные сети (GAN).
- GAN изменили подход к генерации изображений и видео.

2017: Прорыв трансформеров

- Исследование "*Attention is All You Need*" от Google представило трансформеры.
- Эти модели стали основой для генерации текста, перевода, и создания изображений.

2020-е: Мощные мультимодальные модели

- **2020:** GPT-3 (OpenAI) — генерация текстов высокого качества.
- **2021:** DALL·E и CLIP — генерация изображений на основе текстовых запросов.
- **2022:** ChatGPT — пользовательский прорыв в чат-ботах.

Генеративный ИИ сегодня

- Широкое применение в бизнесе, науке, искусстве и повседневной жизни.
- Создание синтетических данных для обучения ИИ.
- Этические и правовые вопросы: борьба с дезинформацией, авторское право.

Примеры технологий:

- Генерация текстов: ChatGPT, Jasper.
- Генерация изображений: DALL·E, Stable Diffusion.
- Мультимодальные системы: GPT-4, Google Gemini.

Примеры применения ИИ в различных областях

Медицина. ИИ используется для диагностики болезней, разработки лекарств и прогнозирования состояния пациентов. Например, системы машинного обучения помогают врачам в обработке медицинских данных, определении диагноза и улучшении лечения заболеваний. ▢

Производство. ИИ используется для оптимизации производственных процессов, контроля качества и прогнозирования спроса на продукцию. К примеру, системы машинного обучения помогают в автоматизации производственных процессов, снижении уровня брака и сокращении времени на производство. ▢

Энергетика. ИИ используется для управления энергосистемами, оптимизации производства электроэнергии и улучшения энергоэффективности. Так, системы машинного обучения существенно облегчают прогнозирование спроса на электроэнергию и оптимизацию работы сетей электропередач. ▢

Примеры применения ИИ в различных областях

Финансы. ИИ используется для анализа финансовых данных, прогнозирования рыночных трендов и управления рисками. Так, системы машинного обучения помогают в автоматизации процессов кредитования, определении вероятности дефолта и мошенничества, а также в принятии решений по инвестированию. ▢

Транспорт. ИИ используется для управления автономными транспортными средствами, оптимизации маршрутов и улучшения безопасности на дорогах. Например, системы машинного обучения оказывают поддержку в прогнозировании трафика, предотвращении аварий и улучшении энергоэффективности транспортных средств.

Примеры применения ИИ в различных областях

Реклама и маркетинг. ИИ используется для анализа поведения потребителей, определения целевой аудитории и улучшения эффективности рекламных кампаний. К примеру, системы машинного обучения помогают автоматизировать рекламные кампании, определять оптимальные цены и прогнозировать эффективность рекламы вообще.

Робототехника. ИИ используется для разработки автономных роботов и систем управления ими. Например, системы машинного обучения участвуют в создании роботов, которые могут самостоятельно принимать решения и выполнять задачи, допустим, при работе на складах.

Примеры применения ИИ в различных областях

Образование. ИИ используется для персонализации образовательного процесса, адаптации к ученикам и автоматизации оценки знаний.

Системы машинного обучения помогают в разработке индивидуальных учебных планов, определении слабых мест учащихся и предоставлении обратной связи. ▢

Розничная торговля. ИИ используется для персонализации рекомендаций, прогнозирования популярности товаров и оптимизации логистики. К примеру, системы машинного обучения помогают в предоставлении персонализированных рекомендаций покупателям на основе истории их покупок и предпочтений, а также позволяют оптимизировать запасы и доставку товаров.

Примеры применения ИИ в различных областях

Обработка естественного языка. ИИ используется для разработки систем, которые могут обрабатывать и понимать естественный язык. Системы машинного обучения могут помочь в создании голосовых ассистентов, систем перевода и анализа текстов.

Игровая индустрия. ИИ используется для создания более реалистичных и интерактивных игровых миров, улучшения характеристик персонажей и оптимизации процесса разработки игр.

Распознавание изображений. ИИ используется для распознавания объектов и сцен на изображениях, а также для создания автоматических инструментов редактирования и улучшения изображений. ▢ Голосовые ассистенты. ИИ используется для создания голосовых ассистентов, которые участвуют в управлении устройствами, поиске информации и выполнении других задач. ▢ Анализ контента. ИИ используется для анализа и категоризации контента, такого как изображения, видео и аудио.

Ссылки Видео от от OpenAI созданные моделью ИИ Sora.

<https://www.youtube.com/watch?v=wQX2eo3eTU0> Sora от OpenAI:

принцип работы, примеры видео и сравнение с Runway

<https://habr.com/ru/articles/865528/> Лучшая нейросеть для генерации

3Д моделей от Nvidia <https://www.youtube.com/shorts/UAljzDp-ZlE>

Handle Robot переосмысленный для логистики

<https://rutube.ru/video/f7a8b58e84dcb236453709781360b55d/?r=plemwd>

12 лучших каналов YouTube для изучения генеративного AI в 2025 году

<https://aimojo.io/ru/youtube-channels-learn-generative-ai/#5-aitrepreneur>