

# ИСТОРИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

От теоретических концепций до генеративных моделей

# Введение

Искусственный интеллект — это способность машин выполнять задачи, требующие интеллекта:



## Обучение

Способность извлекать знания из данных  
и совершенствоваться со временем



## Рассуждение

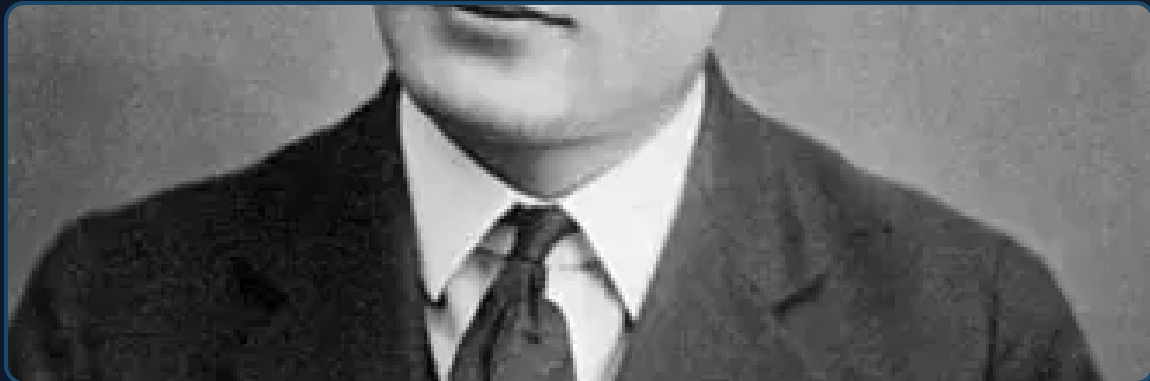
Логический анализ информации и  
принятие обоснованных решений



## Творчество

Генерация новых идей, решений и  
контента, выходящих за рамки заданных  
правил

# 1950-е: зарождение идей



## "Может ли машина мыслить?"

В 1950 году британский математик и компьютерный пионер Джон фон Нейман и другие специалисты пришли к выводу, что машины не могут "думать" в том смысле, как это понимают люди.

## </> Первые программы

В 1951 году Кристофер Стрэчей написал первый успешный программный код для игры в шашки на компьютере Ferranti Mark I.

## 1950: Вопрос Тьюринга

В статье "Computing Machinery and Intelligence" Алан Тьюринг сформулировал фундаментальный вопрос: "Может ли машина мыслить?"

Это сдвинуло обсуждение с определения интеллекта к способности машин имитировать человеческое поведение.

## 1956: Конференция Dartmouth

Официальное создание термина "искусственный интеллект" Джоном Маккарти.

Эта конференция, собравшая специалистов из различных дисциплин, признана как событие, которое основало искусственный интеллект как научное направление.

## 💡 Инференция и другие ранние идеи

В 1955-1956 годах Allen Newell, J. Clifford Shaw и Herbert Simon разработали Logic Theorist — программу, способной доказывать математические теоремы.

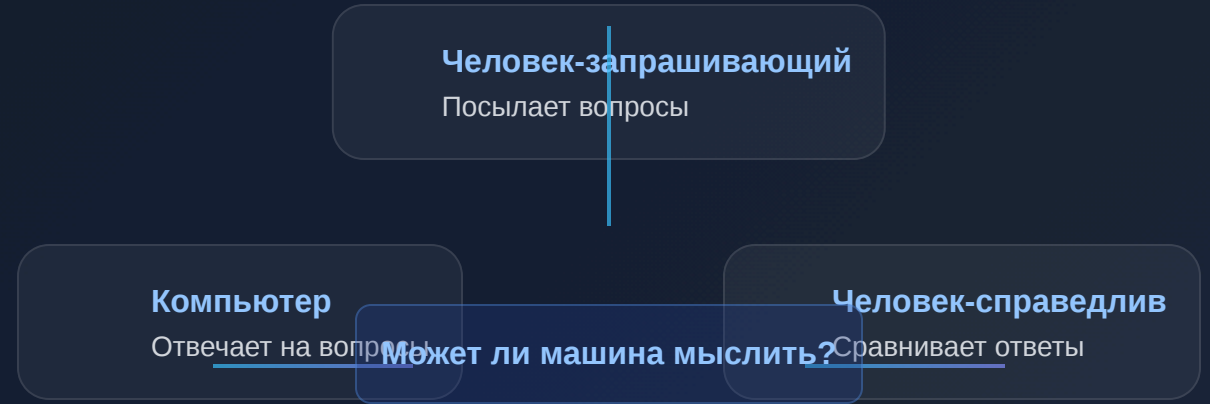
# Тест Тьюринга (1950)

## Описание теста

Тест, основанный на "игре имитации", состоит из трех участников: компьютера, человека-запрашивающего и человека-справедливого.

Запрашивающий посылает вопросы обоим участникам через клавиатуру и экран. Если компьютер не может быть отличен от человека по ответам, компьютер считается успешным.

*"Если машина может имитировать поведение человека, мы должны признать её способной к мышлению."*



## Значение в истории ИИ

- Один из первых тестов для оценки интеллекта машин
- Influential в философских дебатах о природе мышления
- Стал стандартом для измерения прогресса в ИИ

# Первые программы



## Шахматные программы

- **1951** — Кристофер Стрейчей пишет первую успешную программу для игры в dames на компьютере Ferranti Mark I
- **1952** — Артур Самуэль develops programme dames pour IBM 701
- **1962** — Программа IBM 701, обучившаяся из опыта, победила чемпиона dames Кентукки



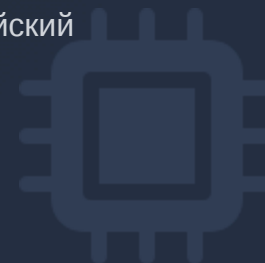
## Алгоритмы логики

- **1955-1956** — Logic Theorist (Ньюэлл, Шоу, Симон) — программа, способная доказывать математические теоремы
- **1957** — General Problem Solver (GPS) — решал различные головоломки методом проб и ошибок



## Машинный перевод

- **1930-е** — Начало попыток машинного перевода
- **1949** — Меморандум Варрен Вейвера — важный шаг вперед
- **1954** — Эксперимент Georgetown-IBM — демонстрация перевода 49 русских фраз на английский



# Экспертные системы (1970–80-е)

Системы, основанные на правилах "если-то", имитирующие экспертные знания в конкретных областях

## Значимые примеры:

- DENDRAL (1965) — Анализ химических веществ по спектральным данным
- MYCIN (1974) — Диагностика инфекционных заболеваний и рекомендации по лечению



### Медицина

Ассистенты по диагностике и лечению



### Инженерия

Решение сложных технических задач



### Бизнес

Финансовое управление и прогнозирование

*Эти системы показали, что ИИ способен решать реальные задачи, но только в ограниченных и хорошо определённых "миромондах"*

# Кризис ИИ (AI Winter)

1980

1990

Период с 1975 по 1985 год, характеризующийся снижением интереса к ИИ и резким сокращением финансирования исследований.



## Недостаток вычислительных мощностей

Ограниченные возможности компьютеров 1970-80-х не позволяли обрабатывать сложные задачи ИИ.



## Ограниченность данных

Недостаточное количество и качество данных для обучения и тестирования ИИ-систем.



## Критические отчёты

Работы как Lighthill (1973) критиковали "недостаточную конкретность" и "ненужность" ИИ.



## Сокращение финансирования

DARPA США с 1970-х акцентировала проекты "с конкретной миссией", требуя короткосрочных результатов.

*"Кризис ИИ" — период, когда интерес и инвестиции в ИИ резко сократились, почти на два десятка лет.*

# Возрождение: машинное обучение

## Машинное обучение

- Переход от **систем с явными правилами** к **алгоритмам обучения из данных**
- Системы адаптируются к новым условиям и задачам
- Рост интереса и инвестиций в 1990-х годах

## Deep Blue (1997)

Победа IBM Deep Blue над чемпионом мира по шахматам Garry Kasparov — **марный успех**:

- Deep Blue обрабатывал **200 миллионов** потенциальных ходов в секунду
- Демонстрировал способность ИИ к стратегическим задачам



Deep Blue не имел "интеллекта" в современном понимании — просто обрабатывал огромное количество возможных вариантов



# Нейронные сети

## Что такое нейронные сети?

Нейронные сети — это системы, **имитирующие работу человеческого мозга**, состоящие из узлов (нейронов) и соединений между ними.

## Ключевые developments

**1986** — Алгоритм **петроpropagation** (Geoffrey Hinton, David Rumelhart, Ronald Williams)

**1989** — **LeNet** Yann LeCun (Bell Labs) для распознавания цифр

## Распознавание изображений

LeNet (1989) показал **superior performance** в распознавании рукописных цифр, заложив основу для компьютерного зрения.

## Распознавание речи

Алгоритм ретроpropagation (1986) стал **fundamental innovation**, позволяя машинам учиться на ошибках и адаптироваться к сложным задачам.

## Значение

Эти avancées открыли эпоху **data-based approaches**, способной учиться из больших наборов данных.

# Эра Big Data



## Большие объёмы данных



Конец 2000-х — начало 2010-х: эксплозия данных



Кучерявые данные изображений, текста, аудио



## Мощные процессоры



2007: CUDA — ключевой момент



GPU: параллельное вычисление



## Влияние на ИИ



Сокращение времени обучения



Большие и разнообразные наборы данных



Последующая эпоха генеративного ИИ

# Глубокое обучение

Современные нейронные сети с многослой архитектурой, способные решать сложные задачи:



## Компьютерное зрение

Распознавание объектов, сегментация изображений, навигация



## Голосовые ассистенты

Речовое распознавание, понимание и генерация речи



## Переводчики

Межязыковое машинное перевод и понимание текста

## Ключевые успехи:



2012

AlexNet победил в конкурсе ImageNet, открыв новую эпоху компьютерного зрения



2016

AlphaGo из DeepMind победил чемпиона мира по го Lee Sedol, демонстрируя мощь глубокого обучения в стратегии

# Применения ИИ



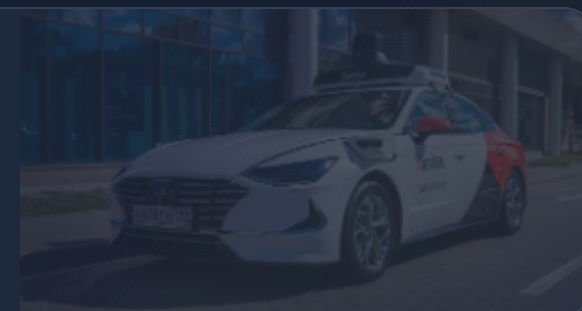
## Медицина

- Диагностика изображений
- Дектеction сокровищ



## Транспорт

- Беспилотные автомобили
- Роботакси



## Финансы

- Прогнозы и анали
- Определение мошенничества



## Образование

- Персонализированные курсы
- Информатика

# Генеративный ИИ (2020-е)

## Основные модели



### ChatGPT

OpenAI, ноябрь 2022

100 млн пользователей за 2 месяца



### DALL-E

Создает изображения по тексту



### MidJourney

Генерация высококачественных изображений

## Генеративные возможности



### Тексты

Статьи, истории, поэзия



### Изображения

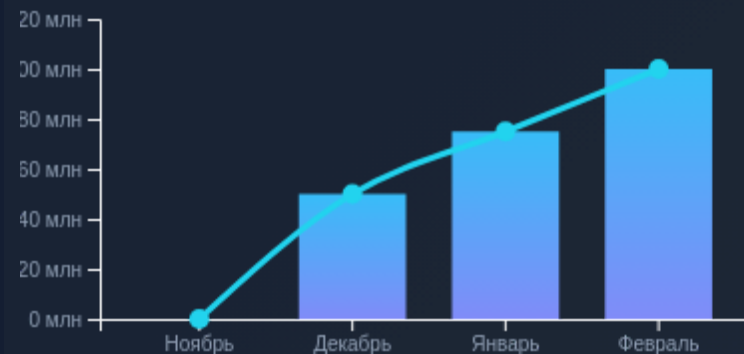
Картины, фотографии,  
дизайн



### Музыка

Композиции, речь, звуки

## Рост пользователей ChatGPT



# Этика и риски

Развитие ИИ поднимает важные этические вопросы и потенциальные риски:



## Приватность данных

Системы ИИ требуют больших объемов данных, включая чувствительную личную информацию. Сбор, использование и защита этих данных критичны для предотвращения нарушений конфиденциальности.



## Предвзятость алгоритмов

Системы ИИ могут наследовать и усиливать предвзятости в своих данных обучения, приводя к несправедливым или дискриминационным результатам, особенно в области найма, кредитования и применения закона.



## Автоматизация и рабочие места

Автоматизация ИИ может привести к сокращению рабочих мест и экономическим не<sup>п</sup>равдам. Необходимо обеспечить справедливую трансформацию для рабочих и управлять социальным impactом автоматизации.



## СекURITY и злоупотребление

ИИ может быть использован для вредных целей, таких как кибератаки, создание deepfakes и наблюдение. Безопасность систем ИИ и предотвращение их злоупотребления — это постоянный вызов.



## Недостаток прозрачности

Многие алгоритмы ИИ, особенно модели глубокого обучения, часто рассматриваются как "черные ящики" из-за своей сложности понимания или интерпретации. Прозрачность и ответственность в принятии решений ИИ необходимы для доверия пользователей.



## Инфологический impact

Вычислительные ресурсы, необходимые для обучения и выполнения моделей ИИ, могут иметь значительный экологический impact. Этические соображения включают минимизацию углеродного следа ИИ и продвижение устойчивого развития ИИ.

# Будущее ИИ

## Симбиоз человека и технологий

ИИ как партнёр в науке, бизнесе и творчестве



### Наука

ИИ как инструмент расширения человеческого понимания мира и ускорения научных открытий



### Бизнес

Интеллектуальные ассистенты, способные принимать бизнес-решения, основанные на комбинации человеческого опыта и машинного анализа



### Творчество

Создание более творческих и адаптивных систем, сочетающих человеческое творческое начало с машинным обучением

*"ИИ не заменит человека, а станет его расширением — создавая новые возможности для человеческого потенциала."*