



CLAIM
научно-образовательный кластер



ИУ5 КАФЕДРА

Учебный курс «Интеллектуальные системы»

Филиппович Андрей Юрьевич





Модуль AI. «Что такое искусственный интеллект?»

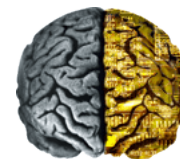


http://it-claim.ru/Education/Course/AI/Lectons/Lectons_intro.htm

Основные подходы к созданию искусственного интеллекта



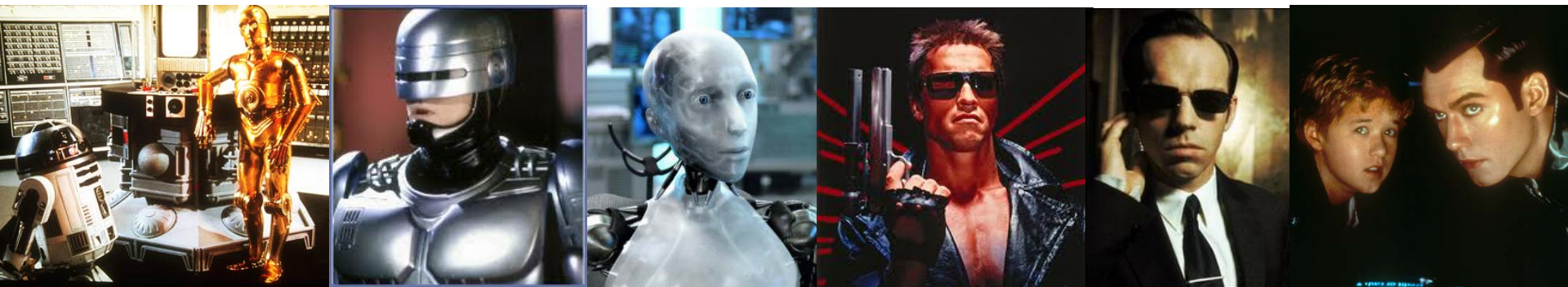
Искусственный интеллект – как мы его себе представляем?



Образы из фильмов и книг

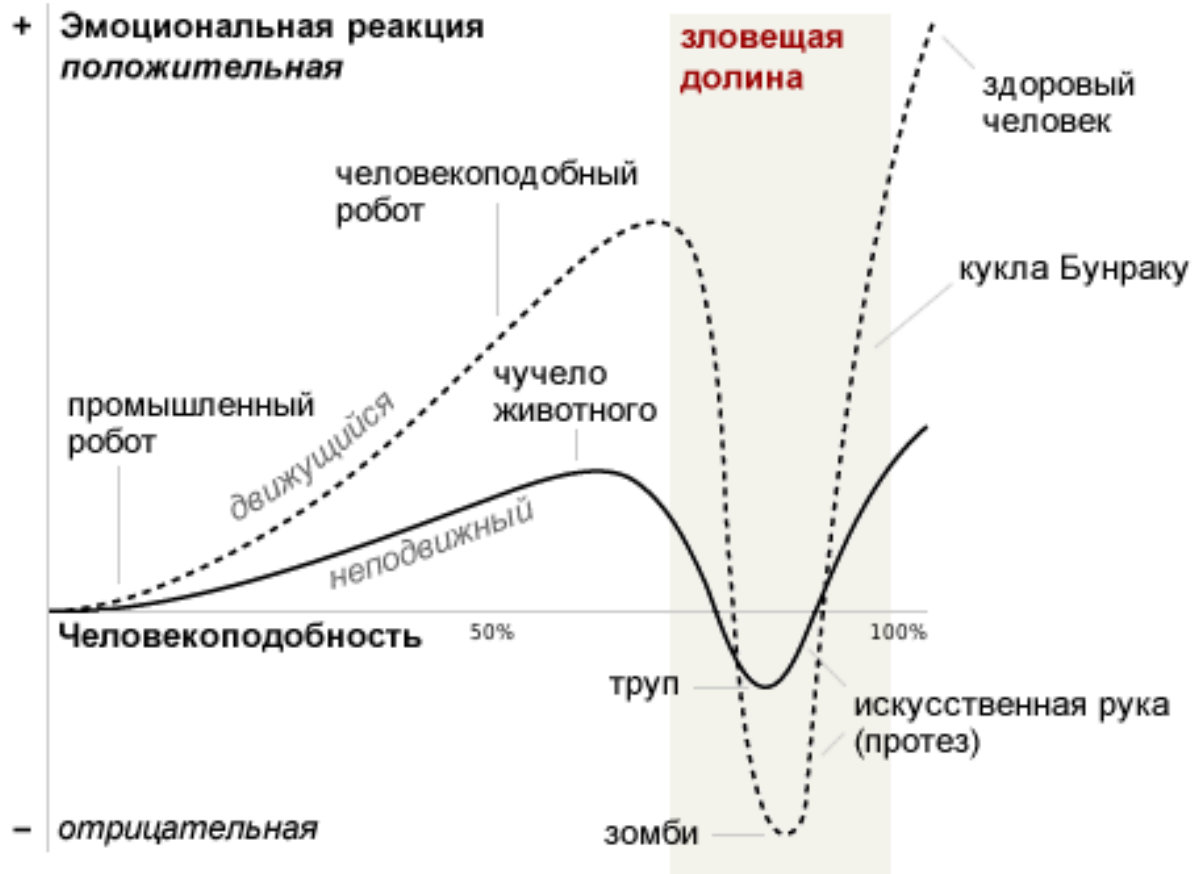
- ▶ Многофункциональный умный робот
- ▶ Бортовой компьютер боевой машины
- ▶ Автопилот космического корабля
- ▶ Человекоподобный универсальный солдат
- ▶ Киборг или андроид, ищущий себя
- ▶ Сложная программа в виртуальном мире
- ▶ NPC–персонаж в компьютерной игре...

Примеры?





Почему мы опасаемся и недолюбливаем ИИ?



Основные подходы к созданию ИИ



Системы,
которые думают как люди

Системы,
которые думают рационально



Системы,
которые действуют как люди

Системы,
которые действуют рационально

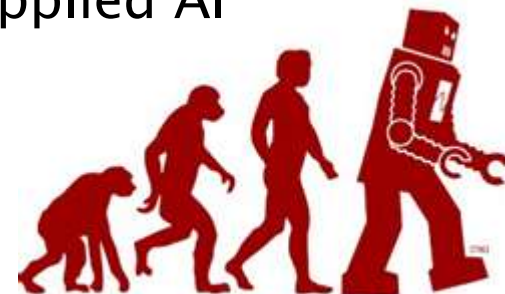


Бионический
Strong AI

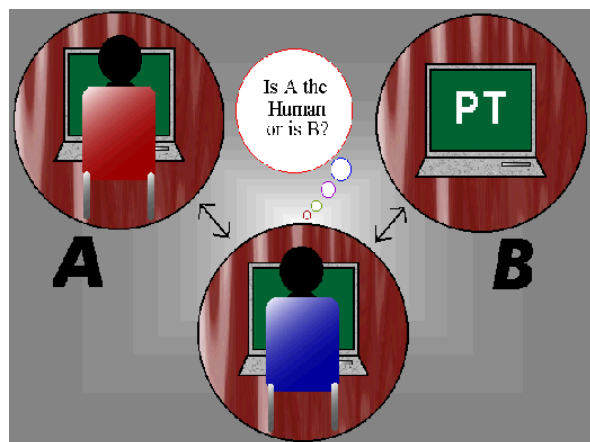
vs.

Информационный
Weak AI, Applied AI

Эволюционный



Действовать по-человечески



Тест Тьюринга

- ▶ Естественный языковой процессор
- ▶ База знаний
- ▶ Автоматическое понимание
- ▶ Машинное обучение

Расширенный (общий) тест Тьюринга

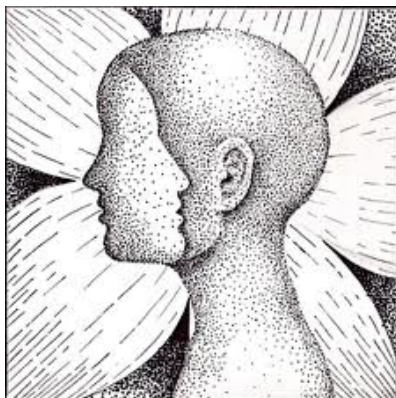
- ▶ Машинное зрение
- ▶ Робототехника

Ежегодные соревнования Loebner Prize

- ▶ \$100,000 – кто пройдет тест Тьюринга
- ▶ \$2,000 – ежегодно лучшему

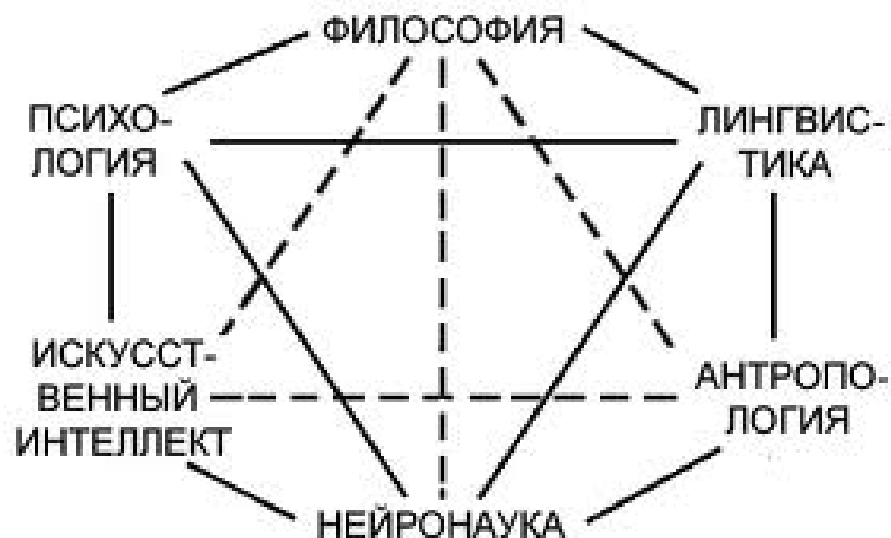
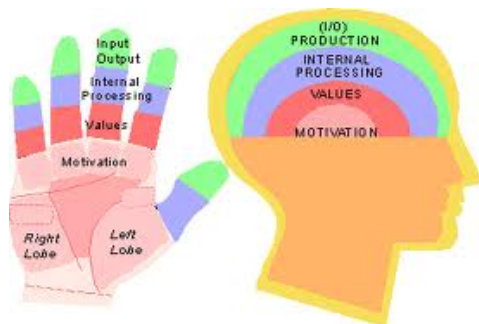


Думать по-человечески

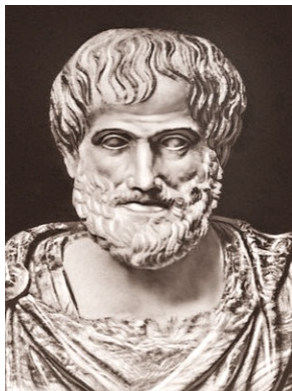


Как построить когнитивную модель?

- ▶ Интроспекция
- ▶ Психологический эксперимент
- ▶ Био, инфо и когнитивные технологии



Думать рационально

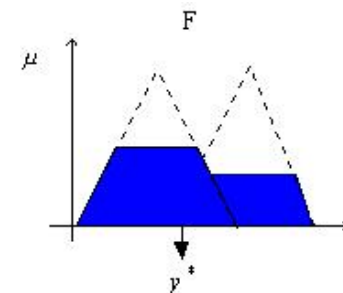


Аристотель (IV в. до н.э.)

- ▶ Один из первых, попытавшихся определить «правильное мышление»
- ▶ Законы логики – силлогизмы, модусы и др.

Существующие сложности

- ▶ Трудность формализации
- ▶ Наличие большого числа НЕ-факторов
- ▶ Вычислительная сложность



Первые программы в области ИИ

- ▶ Программа Логик–теоретик (1955/56) предложила более элегантное доказательство теоремы, чем Берtrand Рассел

Действовать рационально



Интеллектуальные агенты и роботы

- ▶ Андроиды Geminoid F и Geminoid HI-1, созданные выдающимся японским ученым Хироси Исигуро
<http://www.youtube.com/watch?v=9q4qwLknKag>
- ▶ Танцующая и поющая роботесса HRP-4C от фирмы Honda
<http://www.youtube.com/watch?v=uP6Te5XbTF8>
- ▶ Японский робот ASIMO
<http://www.youtube.com/watch?v=zul8ACjZl18>





Цели создания ИИ



Бионическая	Изучение человека и его мышления, дублирование его биологических функций
Информационная	Автоматизация интеллектуальных функций человека, решение прикладных задач методами ИИ
Эволюционная	Понимание механизмов и условий формирования интеллектуальных функций в ходе эволюции и адаптации

Наглядный пример

- ▶ Первая в мире бионическая рука
http://www.youtube.com/watch?v=OLkDQUOu_Y0





Возможность создания ИИ



Ключевые вопросы

- ▶ Действительно ли методы ИИ имитируют в значительной мере то, что мы понимаем под интеллектом?
- ▶ Существуют ли такие аспекты интеллекта человека, которые в принципе нельзя смоделировать на вычислительной машине?

Возможные ответы

- ▶ ИИ возможен ровно настолько, насколько решен вопрос о познании интеллектуальных функций человека.
- ▶ Все, что человек способен познать, можно в конечном итоге реализовать, а вопрос о механизме или форме реализации является вторичным.

Ключевые возражения против ИИ

- ▶ «Китайская комната» и критика теста Тьюринга (Джон Серл)
- ▶ Эмерджентные свойства интеллекта невозможно изучить стратегией редукционизма (Роджер Пенроуз)



Вопросы для самопроверки

- ▶ Перечислите основные подходы к определению ИИ.
- ▶ Что такое система искусственного интеллекта (интеллектуальная система)?
- ▶ Поясните суть теста Тьюринга и требования, которые он предъявляет к системе ИИ.
- ▶ Какие существуют методы для изучения когнитивной модели Интеллекта?
- ▶ Какие отличия существуют между рациональным мышлением и поведением?
- ▶ Какие существуют проблемы для использования классической логики при создании ИИ?
- ▶ Назовите три основных направления исследований в области ИИ и сформулируйте отличия между их целями и подходами.
- ▶ Насколько возможно создание системы ИИ?
- ▶ Какие возражения против ИИ Вы считаете наиболее существенными?
- ▶ Почему наличие чувств рассматривают как атрибут интеллектуальности сознания и мышления?

Литература и ссылки на дополнительные материалы



- ▶ Текст лекции «Основные подходы к созданию искусственного интеллекта»

http://it-claim.ru/Education/Course/AI/Lectons/Lectons_intro.htm



- ▶ [Стюарт Рассел \(Stuart Russell\) и Питер Норвиг \(Peter Norvig\) Искусственный интеллект: современный подход \(AIMA\)](#), 2-е издание (Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2nd Edition), 2007 – 1408 стр.



- ▶ [Льюгер Джордж Ф. "Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем"](#). М. Издательский дом "Вильямс", 2005 – 864 стр.



- ▶ http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence
- ▶ http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/Reference%20Articles/What%20is%20AI.html