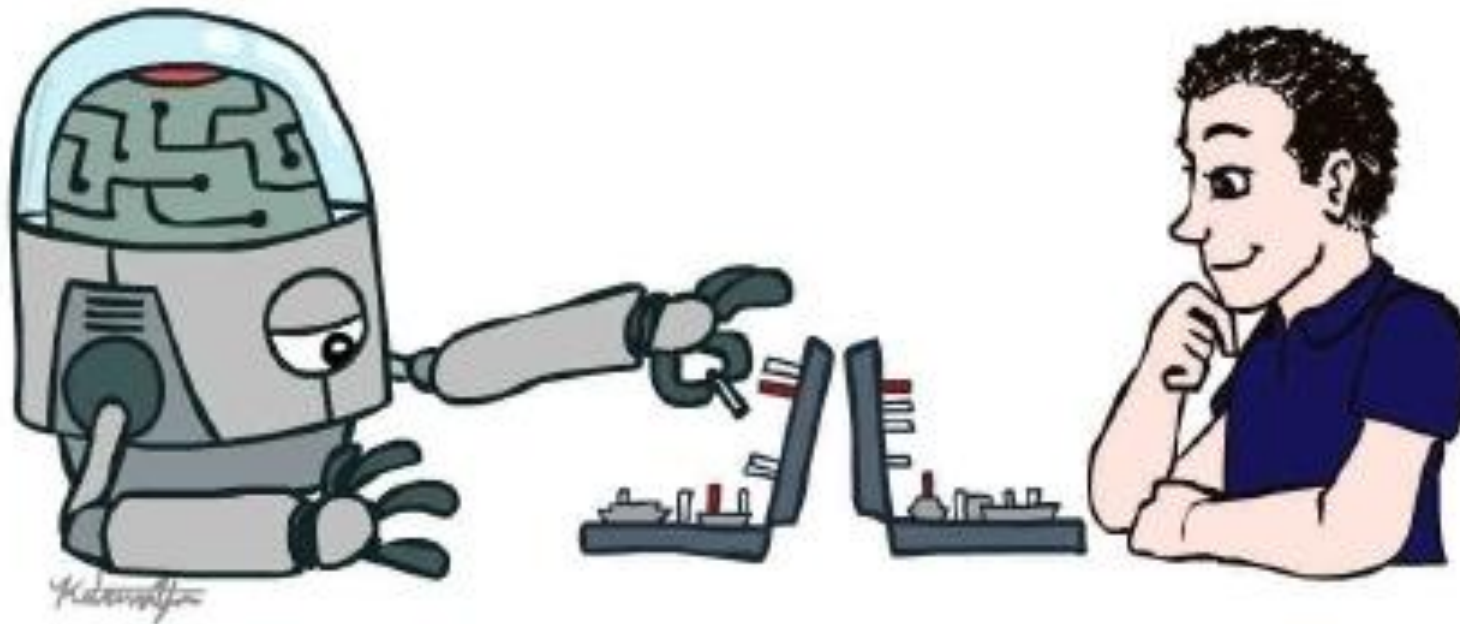


Искусственный интеллект

Введение

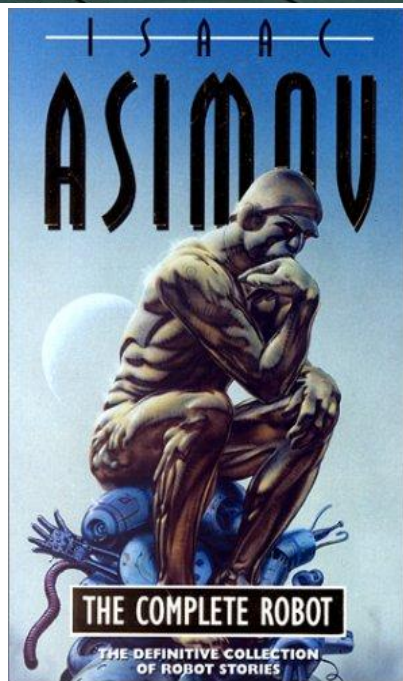


Сегодня

- Что такое искусственный интеллект?
- На что способен ИИ?
- Что в этом курсе?



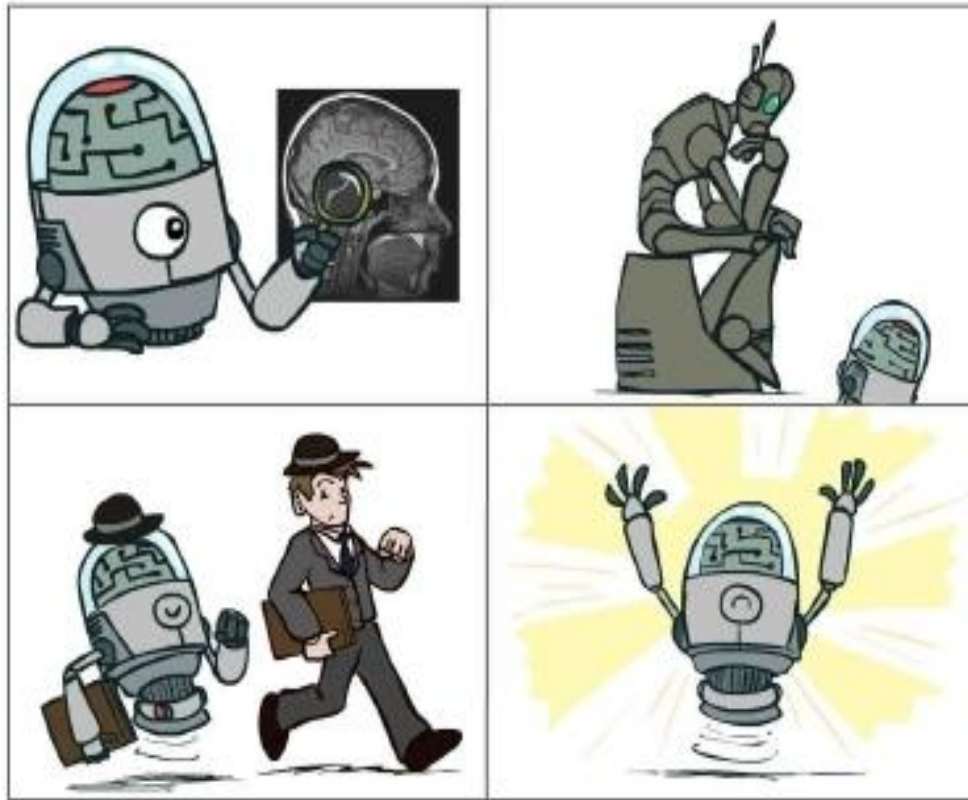
Искусственный интеллект в научной фантастике



Что такое ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ?

Наука, которая создаёт машины:

- Думать как человек



- Думать рационально

- Действовать как человек

- Действовать рационально

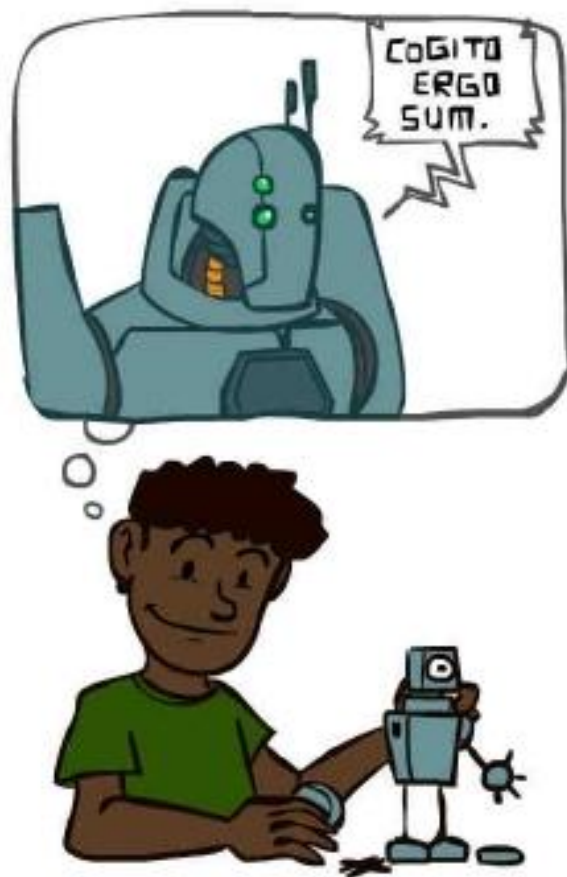
Рациональное принятие решений

Мы будем использовать термин **рациональный**, как специфический технический термин:

- Рациональность: максимизация в достижении заранее поставленной цели
- Рациональность, касающаяся только принятия решений
- Цели выраженные в терминах полезности
- **Быть рациональным это означает максимизировать ожидаемую полезность**

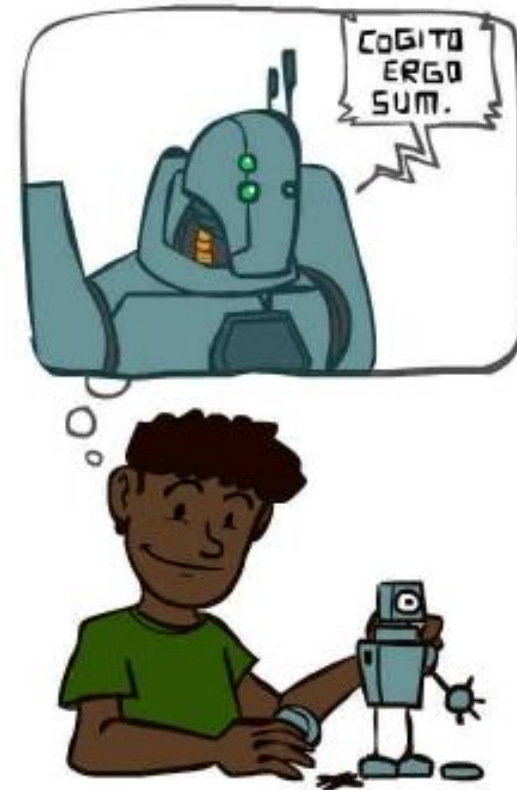
• Вычислительная рациональность

Краткая история ИИ



A (Short) History of AI

- 1940-1950: Early days
 - 1943: McCulloch & Pitts: Boolean circuit model of brain
 - 1950: Turing's "Computing Machinery and Intelligence"
- 1950—70: Excitement: Look, Ma, no hands!
 - 1950s: Early AI programs, including Samuel's checkers program, Newell & Simon's Logic Theorist, Gelernter's Geometry Engine
 - 1956: Dartmouth meeting: "Artificial Intelligence" adopted
 - 1965: Robinson's complete algorithm for logical reasoning
- 1970—90: Knowledge-based approaches
 - 1969—79: Early development of knowledge-based systems
 - 1980—88: Expert systems industry booms
 - 1988—93: Expert systems industry busts: "AI Winter"
- 1990—: Statistical approaches
 - Resurgence of probability, focus on uncertainty
 - General increase in technical depth
 - Agents and learning systems... "AI Spring"?
- 2000—: Where are we now?



Natural Language

- Speech technologies (e.g. Siri)
 - Automatic speech recognition (ASR)
 - Text-to-speech synthesis (TTS)
 - Dialog systems
- Language processing technologies
 - Question answering
 - Machine translation



"Il est impossible aux journalistes de rentrer dans les régions tibétaines"

Bruno Philip, correspondant du "Monde" en Chine, explique que les journalistes de AFP qui ont été expulsés de la province tibétaine du Qinghai "n'étaient pas dans l'illégalité".

Les faits Le dalaï lama dénonce l'"occupation" imposée au Tibet depuis sa chute, en 1959

Video Anniversaire de la rébellion tibétaine de 1959



"It is impossible for journalists to enter Tibetan areas"

Philip Bruno, correspondent for "World" in China, said that journalists of the AFP who have been deported from the Tibetan province of Qinghai "were not illegal."

facts The Dalai Lama denounces the "rule" imposed since he fled Tibet in 1959

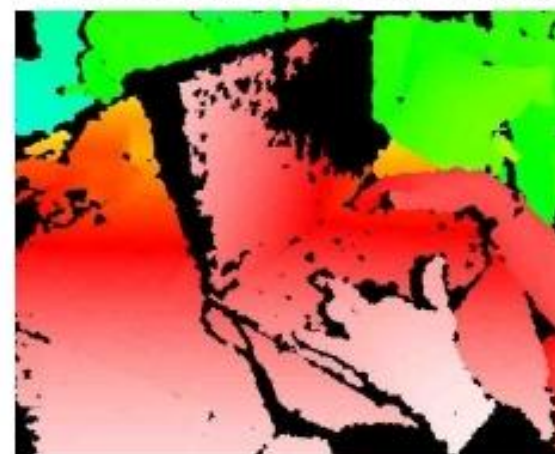
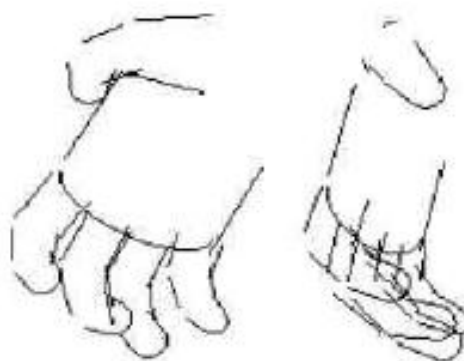
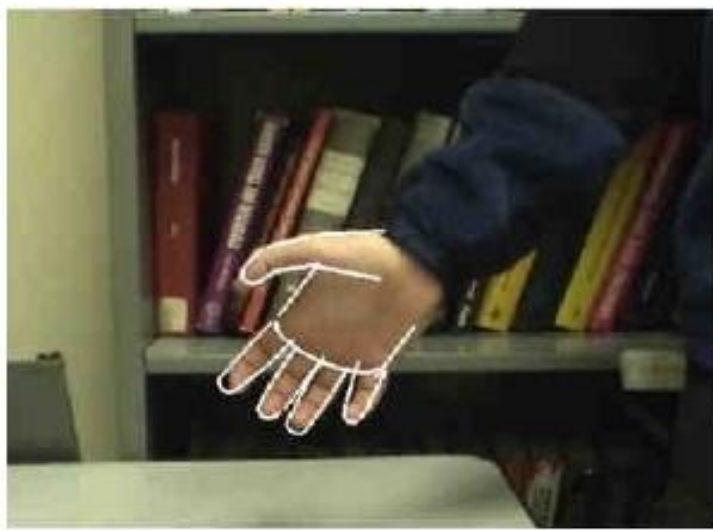
Video Anniversary of the Tibetan rebellion: China on guard



- Web search
- Text classification, spam filtering, etc...

Vision (Perception)

- Object and face recognition
- Scene segmentation
- Image classification



Images from Erik Sudderth (left), wikipedia (right)

Robotics

- Robotics
 - Part mech. eng.
 - Part AI
 - Reality much harder than simulations!
- Technologies
 - Vehicles
 - Rescue
 - Soccer!
 - Lots of automation...
- In this class:
 - We ignore mechanical aspects
 - Methods for planning
 - Methods for control



Images from UC Berkeley, Boston Dynamics, RoboCup, Google

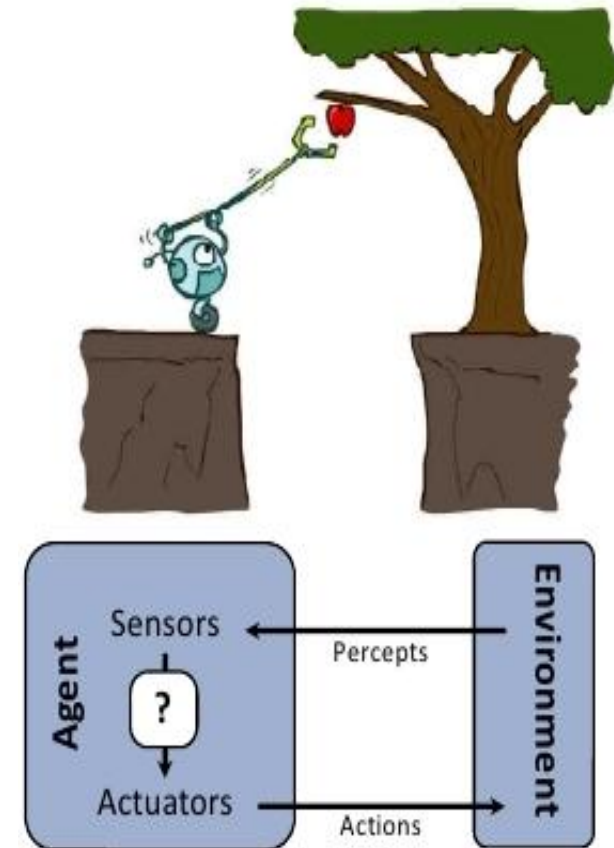
Принятие решений

- Диспетчеризация
- Планирование маршрута
- Медицинская диагностика
- Движок для web-поиска
- Спам фильтр
- Автоматическая служба поддержки
- и др.

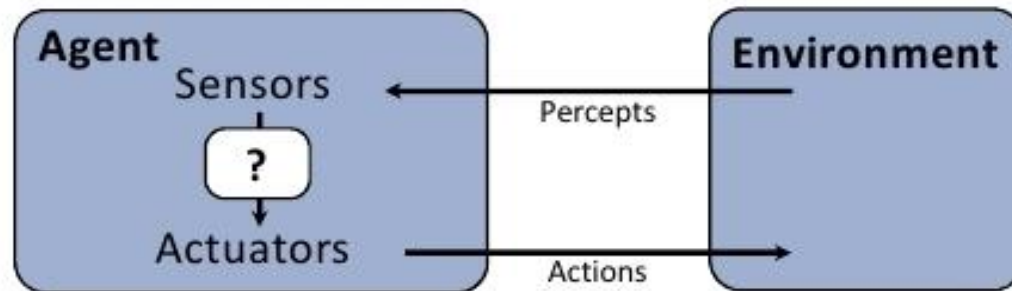


Создание рациональных агентов

- **Агентом** является все, что может рассматриваться как сущность, воспринимающая свою среду с помощью датчиков и воздействующая на эту среду с помощью исполнительных механизмов.
- **Рациональный агент** выбирает действия таким образом, чтобы максимизировать (ожидаемую) **полезность**



Pac-Man as an Agent



Pac-Man is a registered trademark of Namco-Bandai Games, used here for educational purposes

Содержание курса

- Часть 1: Принятие решений
 - Быстрый поиск / планирование
 - Выполнение граничных условий
 - Конкурирующий и неопределённый поиск



- Часть 2: Рассуждения в условиях неопределённости
 - Бейесовские сети

Теория принятия решений