

Роботы и человек: будущее наступает

Р.В.Мещеряков

Директор центра интеллектуальных робототехнических систем
Профессор РАН



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
**ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ
УПРАВЛЕНИЯ**
ИМ. В.А. ТРАПЕЗНИКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАДЕЛ

ИПУ РАН – ведущее научное учреждение, к основным направлениям научной деятельности которого относятся, в частности:

- Теория систем и общая теория управления;
- Методы управления сложными техническими и человеко-машинными системами;
- Научные основы технологий управления подвижными объектами и навигации;
- Теория и методы разработки программно-аппаратных и технических средств управления и сложных информационно-управляющих систем;
- Научные основы интегрированных систем управления и автоматизации технологических процессов и управление производством.

ИПУ РАН обладает необходимым количеством научных кадров высшей квалификации

140

Докторов наук

250

Кандидатов наук

в том числе обладающих компетенциями в области решения задач управления робототехническими системами и комплексами.

Наличие компетенций подтверждается большим количеством научных публикаций по теме проекта:

Более 40 монографий и несколько сотен статей



Немного о себе

- Главный научный сотрудник Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, доктор технических наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области образования, профессор РАН.
- Заведующий лабораторией киберфизических систем ИПУ РАН, директор центра интеллектуальных робототехнических систем ИПУ РАН
- IEEE Senior Member (ITSoc, RAS)
- Председатель Российского национального комитета Робокап.
- Член НТС по робототехнике и мехатронике РАН



Робот

Рóбот (чеш. robot, от robota — «подневольный труд») автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе.

Карел Чапек, 1920



Три закона робототехники:

1 Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.

2 Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3 Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.

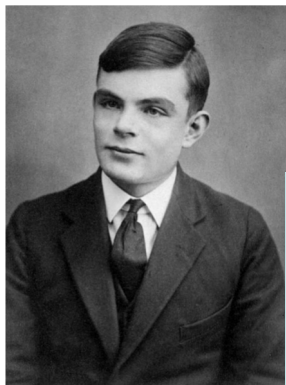
Айзек Азимов, 1942



Искусственный интеллект



Джон Макарти -
1956

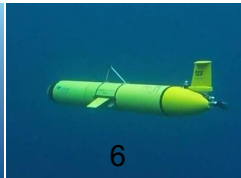
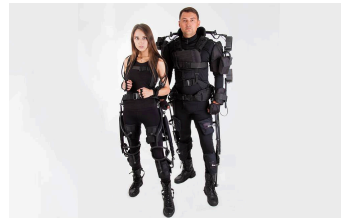
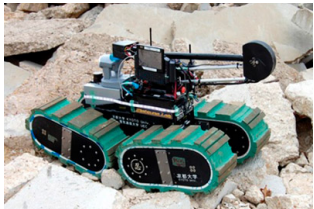
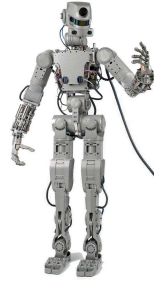


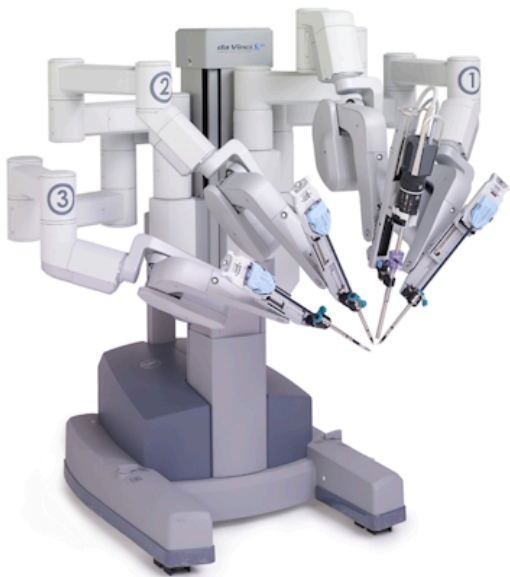
Алан
Тьюринг
1936

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 20130 года
Утверждена Указом Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490

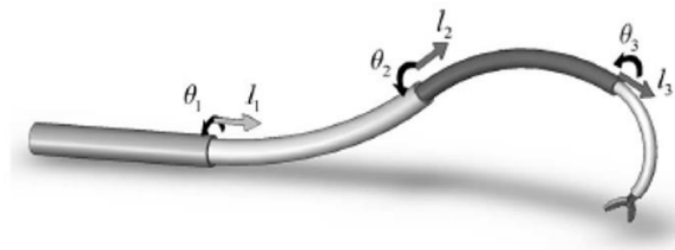
Искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

Виды роботов





Да Винчи

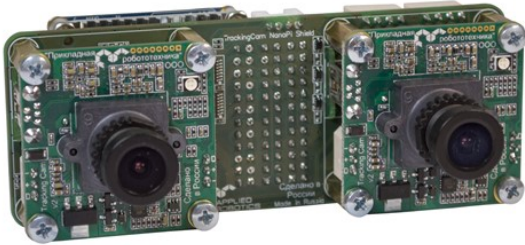


Soft Robotics



Состав робота

Обработка
информации с СТЗ



Подсистема
связи



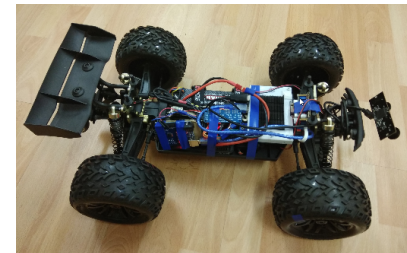
Система управления



Навигационная
подсистема



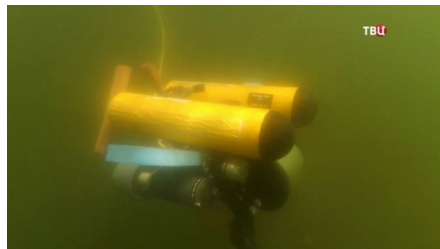
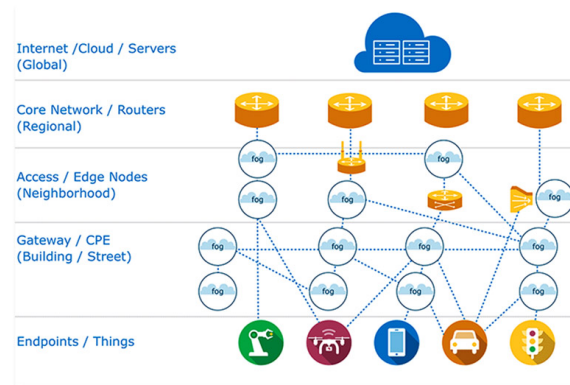
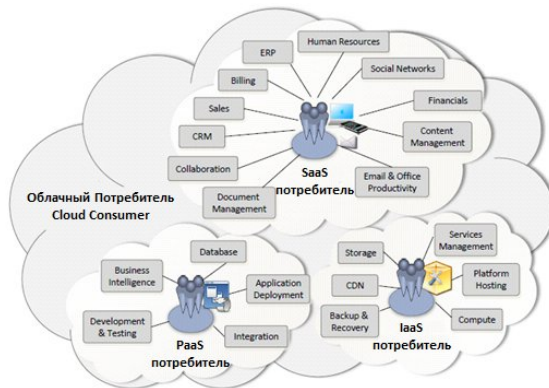
Обеспечивающие
подсистемы



Мысли робота



Облачные вычисления



Одиночные бортовые вычисления



Туманные вычисления⁹

Источник энергии робота



-> ДВИЖЕНИЕ



-> ВЕС



-> СИЛА



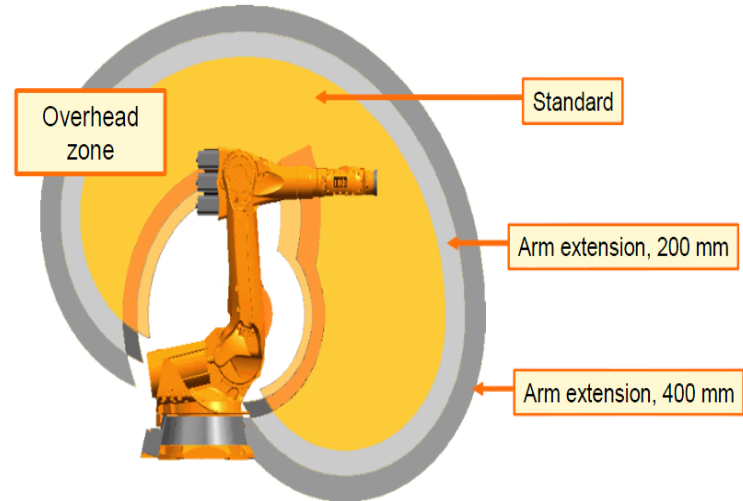
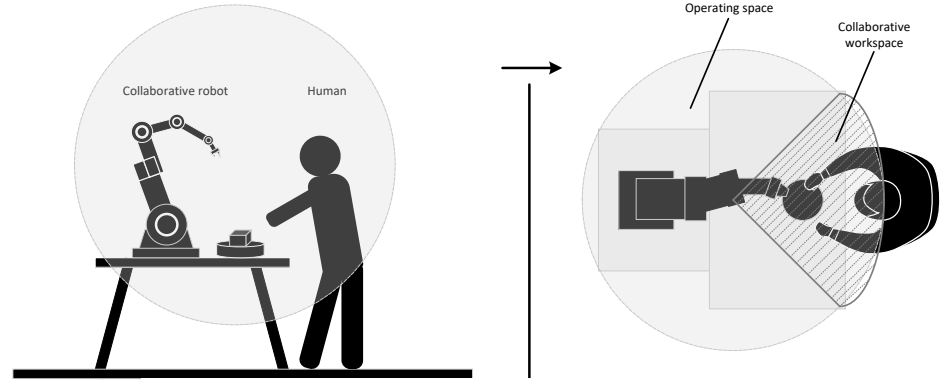
-> ТРУД



Рис. 1. Ресурс - человек

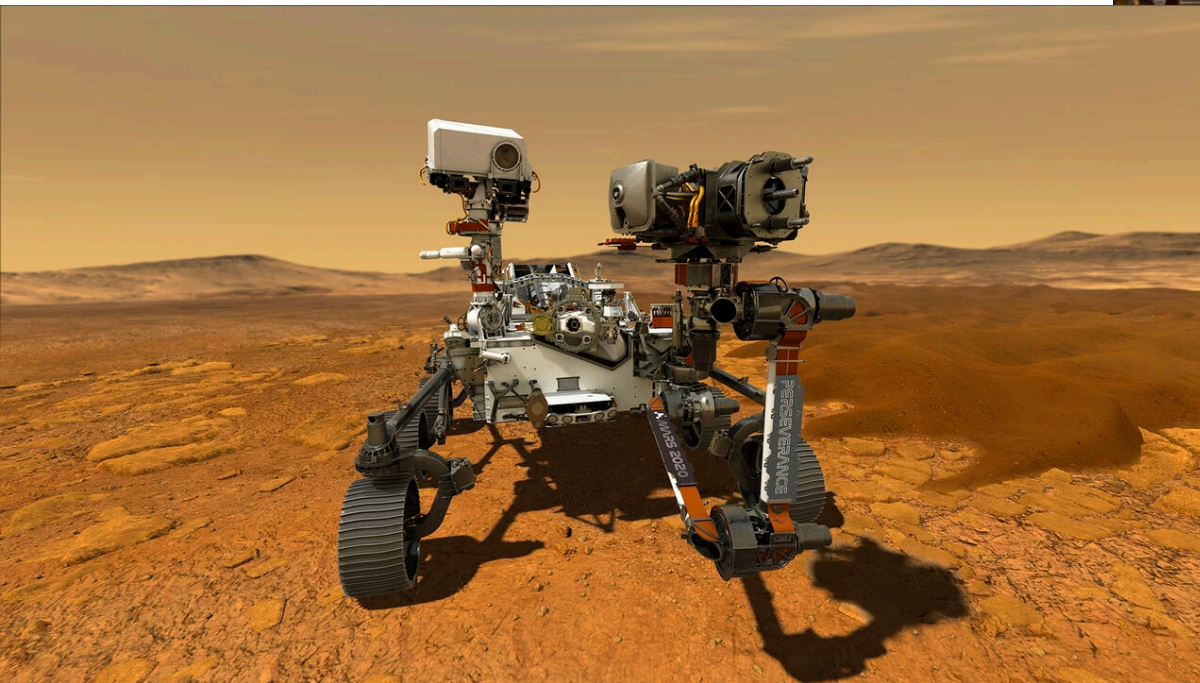


Коллаборативная робототехника



Планета роботов

Робот Perseverance



<https://mars.nasa.gov/mars2020/>



Вертолет Ingenuity

Российские разработки

«Маркер»



БПЛА

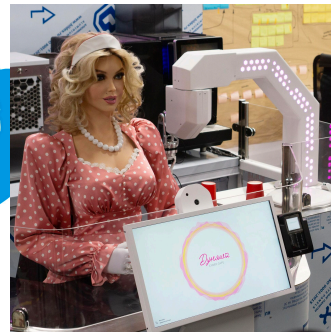


Для МЧС



Направления:

- 1 специального назначения
- 2 медицинские
- 3 сервисные
- 4 промышленные



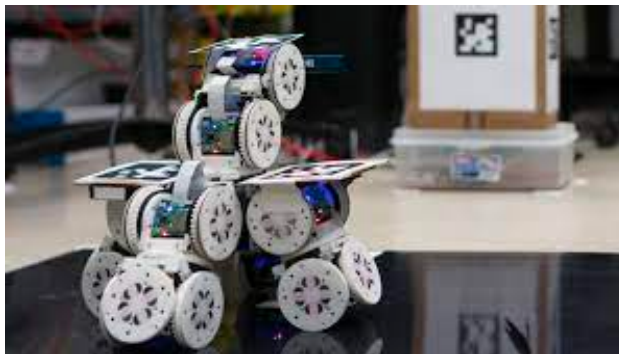
Промобот

Информационная безопасность

Конфиденциальность



Планирование,
контроль внутреннего
состояния



Целостность,
доступность.
РЭБ



Вопросы искусственного интеллекта



Шахматы

Около 1769 года появился шахматный автомат «Механический турок».

Первая игра между компьютерами 1974 год,
победитель: Каисса,
авторство ИПУ РАН.

В феврале 1996 года
Гарри Каспаров победил
шахматный суперкомпьютер
Deer Blue со счётом 4-2.

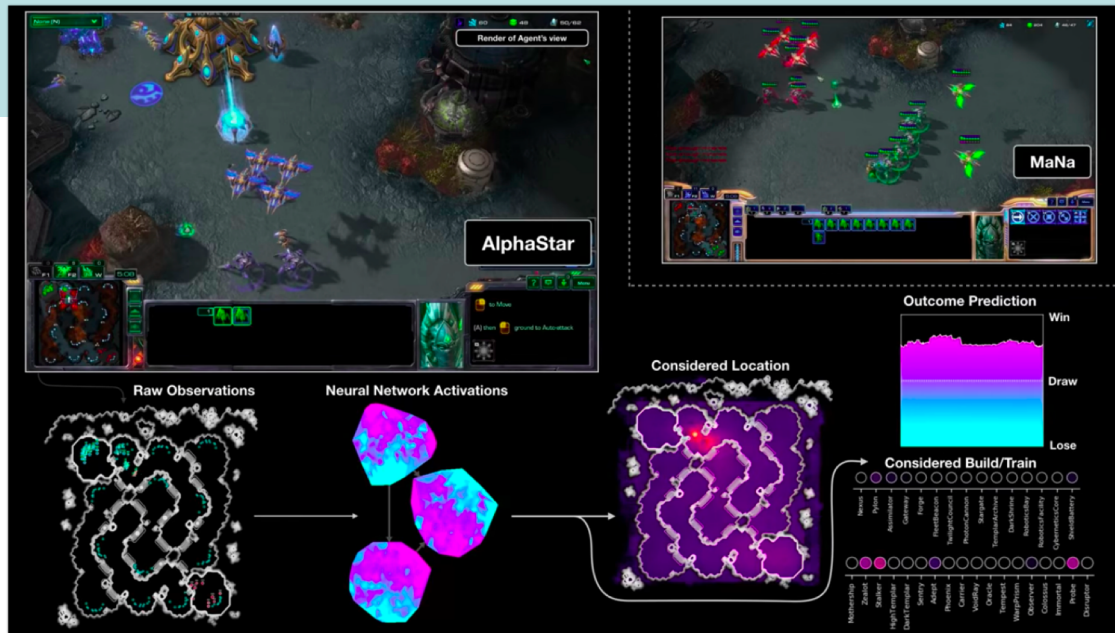
В 1997-м Deer Blue победил в матче-реванше (2 победы, 3 ничьих, 1 поражение) и стал первым компьютером, одолевшим сильнейшего шахматиста мира.



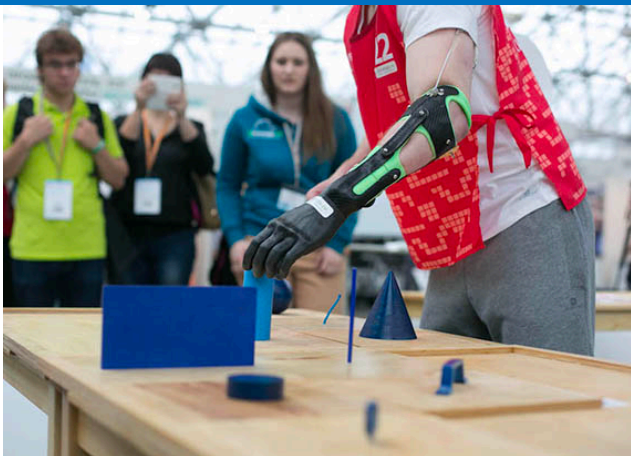
StarCraft II

Январь 2019 года – AlphaStar мог обыграть большую часть профессиональных игроков в StarCraft 2, но только в том случае, если он играл за Протоссов и находился в заведомо более выгодных условиях.

Октябрь 2019 года - Искусственный интеллект AlphaStar AI от компании DeepMind стал действительным гроссмейстером StarCraft 2.

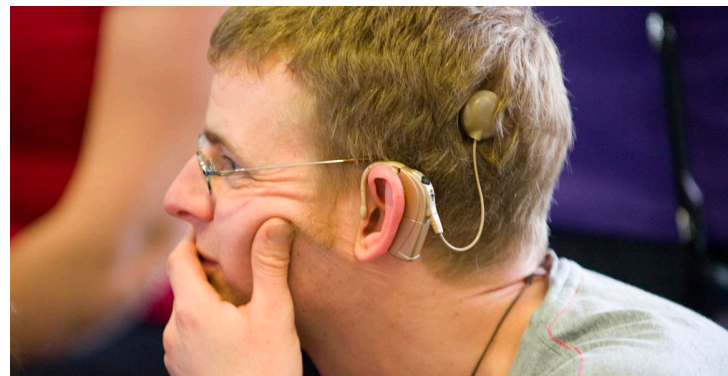
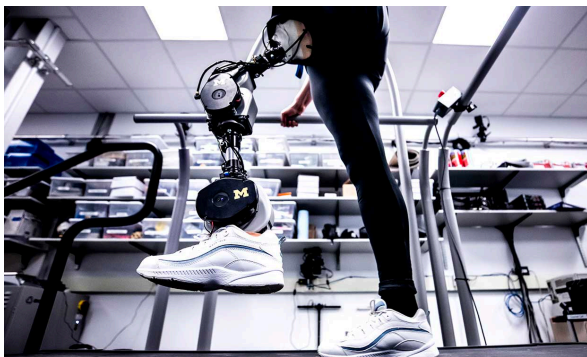
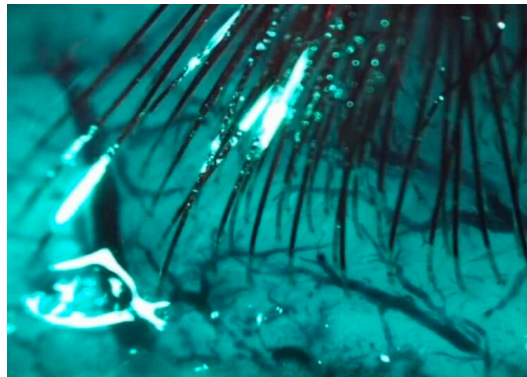


Киботлетика

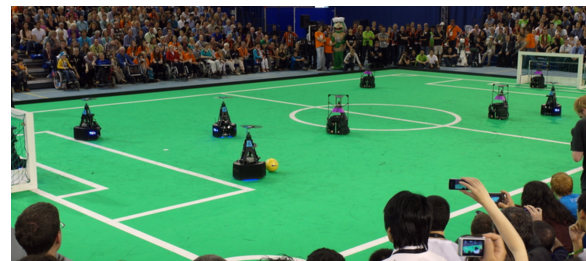
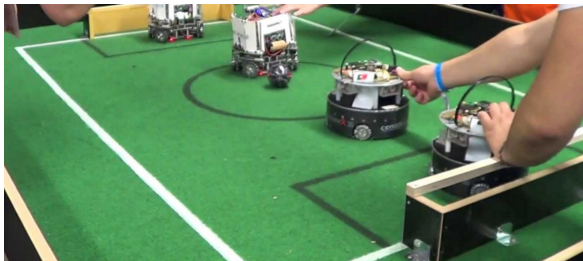
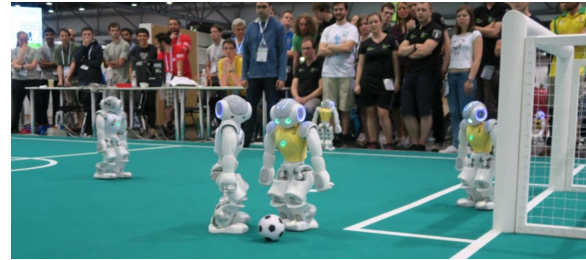


Человек модифицируется с использованием механических, электрических и других средств для компенсации недостатков и/или увеличения своих возможностей

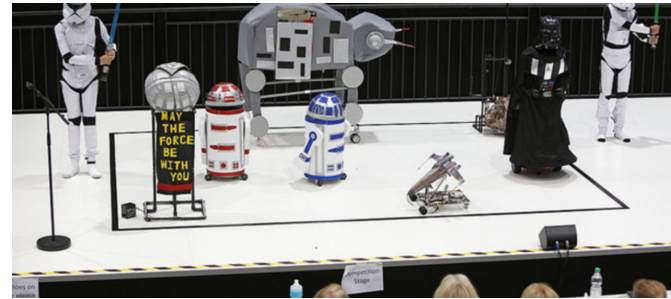
Человек-робот (киборг)



Футбол роботов



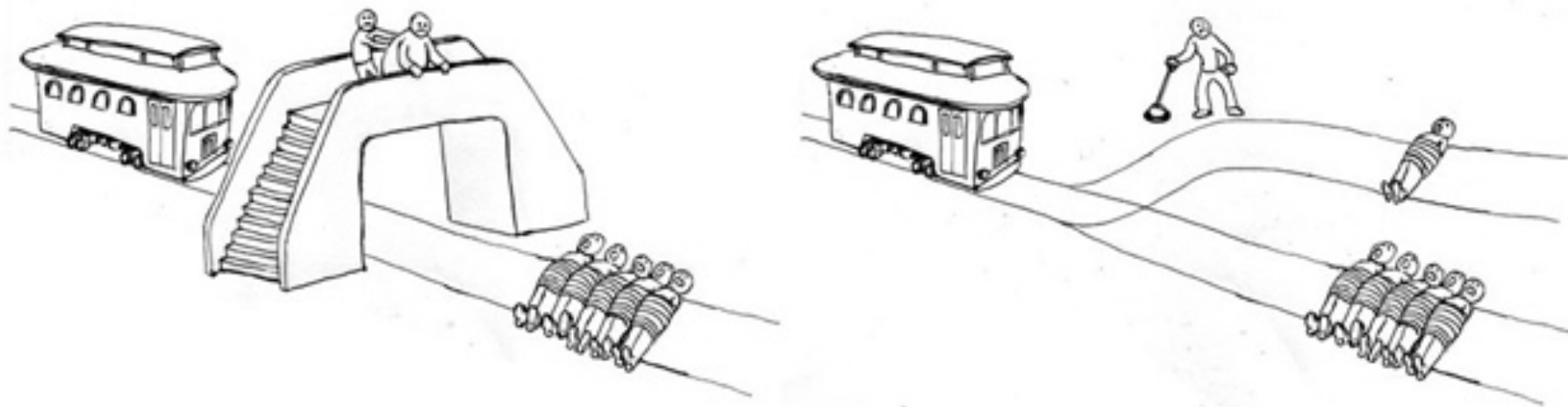
Соревнования роботов



Виртуальные соревнования роботов-футболистов ELSIROS



Проблема вагонетки



Вопросы морали

Есть или будет у робота душа?



Этика поведения с роботами.

Отношение к роботу – как оно?

Соотношение безопасности и конфиденциальности частной жизни.

Проблема вагонетки и ответственности за деятельность робота.

Биохакинг и киборги

1. Использование робота как помощника.
2. Увеличение числа сфер взаимодействия между людьми и роботами с ИИ, а также между собой.
3. Развитие систем ИИ в область физического мира – создание киберфизических систем.
4. Развитие интеграции систем ИИ с человеком.

Мы создаем будущее настоящее или
настоящее будущее...



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
**ИНСТИТУТ
ПРОБЛЕМ
УПРАВЛЕНИЯ**
ИМ. В.А. ТРАПЕЗНИКОВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

г. Троицк - г. Москва
19.10.2022