

# Информатика

Ситников Михаил

6 февраля 2023 г.

## 1 Введение

### 1.1 КФС. Основные свойства. БТС.



Рис. 1:

**Определения** Киберр-физическая система интегрирует способности к вычислениям, связи и хранению информации с мониторингом и управлением объектами физического мира и должна делать это надежно, безопасно, эффективно и в реальном времени. Кибер-физические системы должны быть расширяемыми, экономичными и адаптивными.

Информационно-технологическая концепция, подразумевающая интеграцию вычислительных ресурсов в физические сущности любого вида, включая биологические и рукотворные объекты.

## История робототехники

- Движущиеся статуи (I век до нашей эры)
- Механические устройства (Леонардо да Винчи)
- Автоматоны
- Разностная машина
- Boilerplate

## Промышленные работы

- Манипуляторы
- John Hopkins Beast (1960)
- Shakey (1970)
- Луноход
- Марсоход

## Тенденции развития

- Разработка стандартов
- Уменьшение размеров
- Удешевление стоимости комплектующих
- Развитие систем управления
  - ИИ
  - Стайное управление
  - Функционирование в условиях неопределенности

## Список литературы

- 

## Состояния системы

$$E = E^{uf} \cup E^{pby}$$

$$S_e = f(E, U)$$

$$U = U_{out} \cup U_{in}$$

Внешнее воздействие

$$\frac{dS}{dt} = F(E^t, U^t)$$

U – вход

Y – выход

$$|Y| = |U|$$

$$Y^{-1} = U$$

### **Виды архитектур интеллектуальных агентов**

- Реактивный
- Делиберативный

### **Цели для беспилотников**

1. Стабилизация

$$y(t) \rightarrow y^x$$

$$\lim |u^x - y(t)| \leq \nu$$

2. Сложение
3. Возбуждение (разгон)
4. Синхронность