

ИНФОРМАТИКА

9

класс

АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ



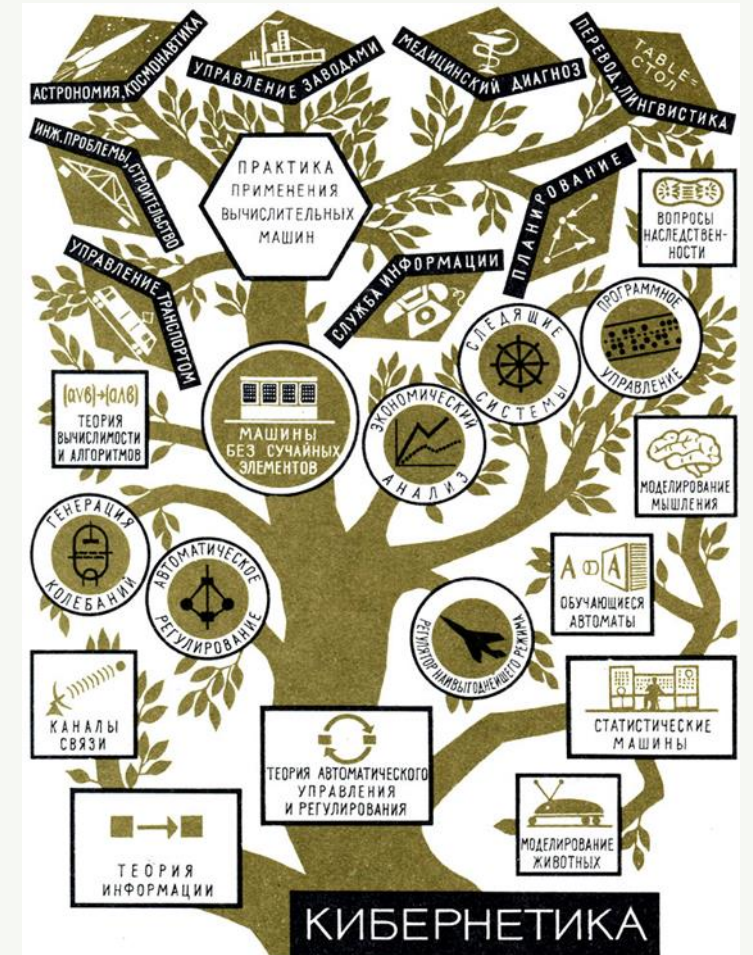
КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

- ◆ управление
- ◆ алгоритм управления
- ◆ обратная связь
- ◆ робот
- ◆ робототехника

НОРБЕРТ ВИНЕР. КИБЕРНЕТИКА



В середине прошлого века выдающийся американский учёный Норберт Винер (1894–1964), изучавший различные технические и биологические системы, установил, что управление в них осуществляется по общей схеме. Винер считается основоположником науки об управлении — кибернетики.



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Объект управления
техническое
устройство



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Объект управления
техническое
устройство



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Объект управления
техническое
устройство



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Объект управления
человек



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Объект управления
коллектив



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Управляющий
объект человек



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Управляющий
объект человек



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Управляющий
объект человек



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Управляющий
объект коллектив



Управление - это процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Управляющий
объект техническое
устройство



ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Управляемым объектом (объектом управления) может быть техническое устройство (например, автомобиль), один человек (например, ученик, солдат) или коллектив (например, оркестр, работники предприятия).

Управляющим объектом (управляющей системой) может быть человек (например, шофёр, дирижёр оркестра, учитель, директор), коллектив (например, правительство, парламент), а может быть и техническое устройство (например, автоматический регулятор, компьютер).

Простейшие алгоритмы управления могут состоять из одной команды или представлять собой линейную последовательность команд. Более сложные алгоритмы управления содержат ветвления и циклы.

Последовательность команд по управлению объектом, приводящая к заранее поставленной цели, называется **алгоритмом управления.**



ИНФОРМАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ



Управление движением автомашин (объект управления) на перекрёстке с помощью светофора (управляющий объект).

Управляющее воздействие зависит от заложенной в управляющем объекте исходной информации.

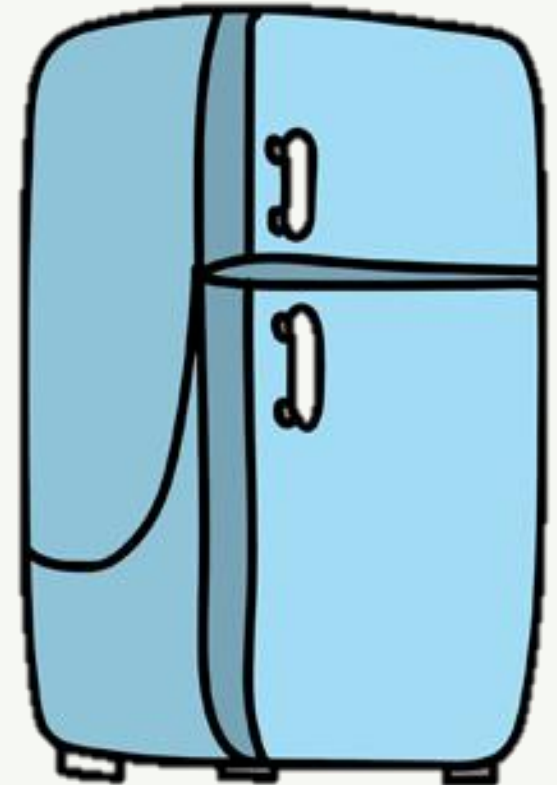


ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

Обратная связь - это процесс передачи информации о состоянии объекта управления в управляющую систему.

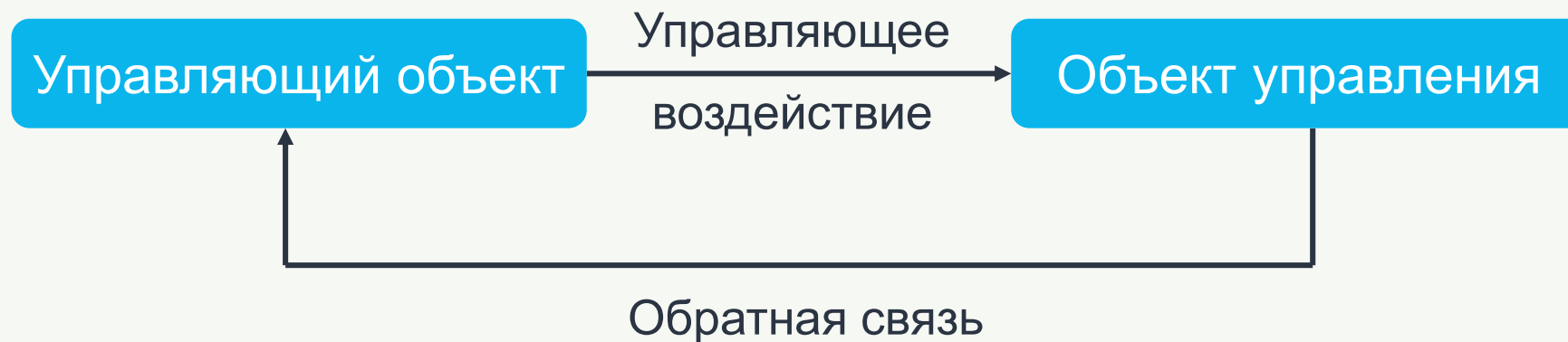
Обратная связь позволяет корректировать управляющие воздействия управляющей системы на объект управления в зависимости от состояния объекта управления.

Обратная связь предусмотрена в ряде самых обычных бытовых приборов.





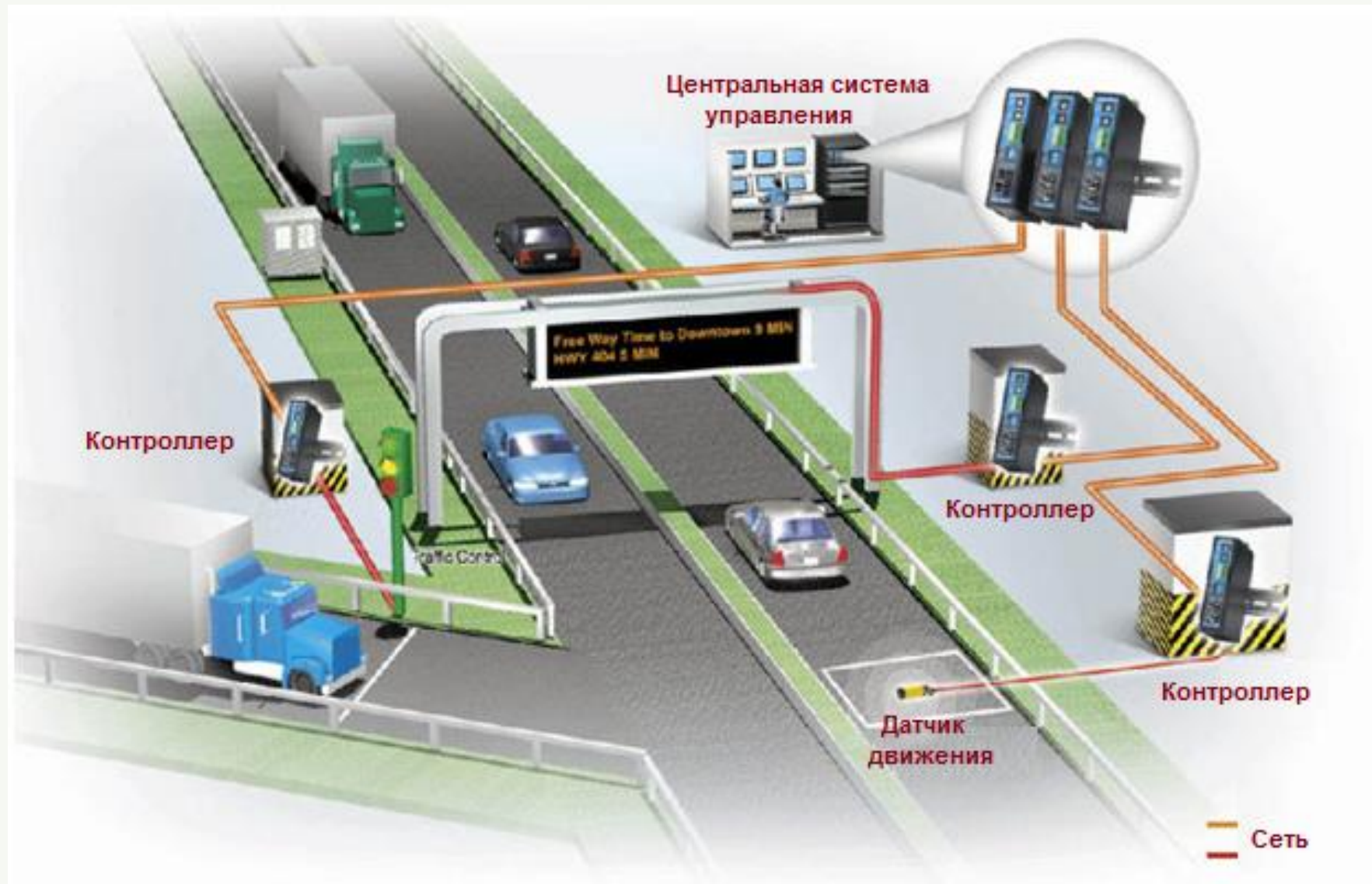
КИБЕРНЕТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



На основе кибернетической модели управления функционируют различные системы в живой природе, обществе, технике.



СИСТЕМА «УМНЫЙ СВЕТОФОР»



РОБОТ

Робот — автоматическое устройство, действующее по заранее заложенной программе. Получая информацию о внешнем мире от датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.), робот осуществляет производственные и иные операции, ранее выполнявшиеся человеком.



Слово «робот» придумал чешский писатель Карел Чапек, который в 1920 году написал пьесу R.U.R. («Россумские универсальные роботы»).



РОБОТ - СЛОЖНАЯ СИСТЕМА

- ◆ **механическая часть** — множество деталей, определённым образом скреплённых между собой;
- ◆ **подсистема питания** — моторы, преобразующие электрическую энергию в механическую;
- ◆ **подсистема управления**, состоящая из микроконтроллера — однокристального компьютера, программного обеспечения и множества датчиков.



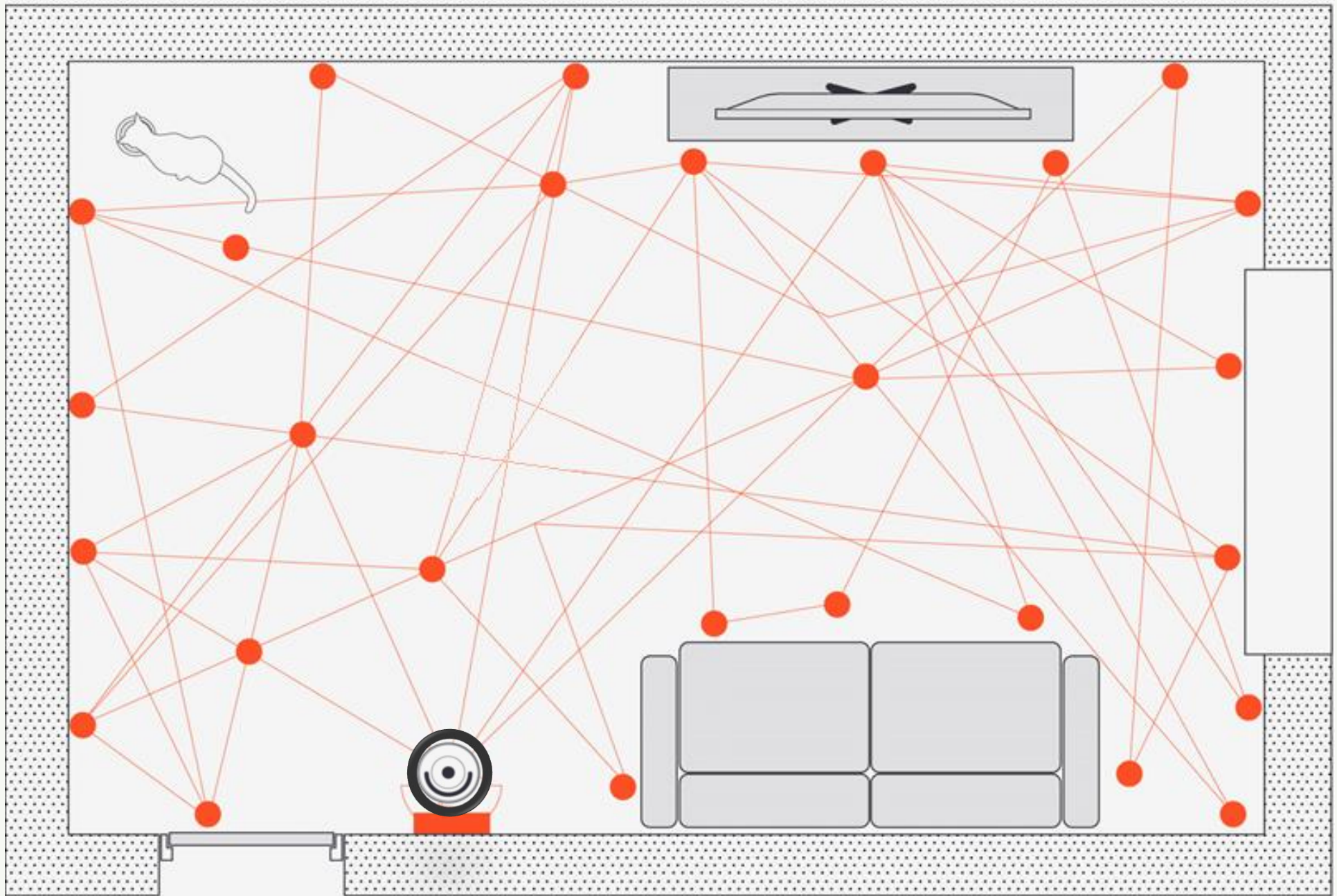
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РОБОТОВ

- ◆ Промышленные роботы
- ◆ Медицинские роботы
- ◆ Бытовые роботы
- ◆ Роботы, обеспечивающие безопасность
- ◆ Исследовательские роботы
- ◆ Боевые роботы
- ◆ Роботы для сферы образования



УМНЫЙ ДОМ





ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

«Интернет вещей» - это следующий уровень развития устройств, которые могут объединяться в сеть через интернет или с помощью беспроводных технологий.



РОБОТОТЕХНИКА

Робототехника — наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем, опирающаяся на информатику, а также на:

- механику;
- телемеханику;
- электронику;
- радиотехнику.



ИСТОРИЯ РОБОТОТЕХНИКИ

1-е поколение — роботы без обратной связи, работавшие по программе, не реагирующей на изменения внешней среды, способные многократно выполнять одну и ту же последовательность действий;

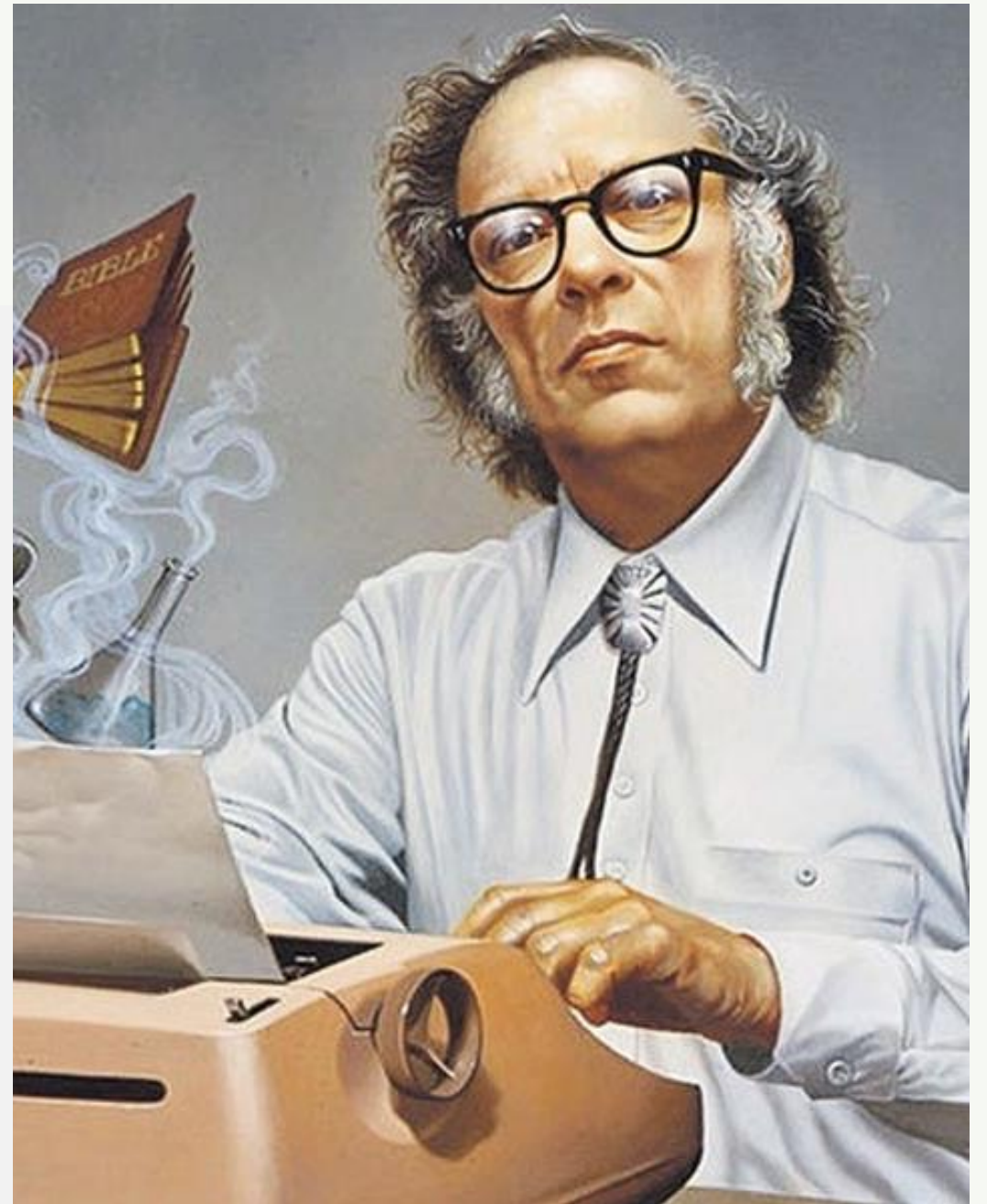
2-е поколение — роботы с обратной связью, работающие по гибкой программе, способной выбирать оптимальный режим работы с учётом изменений внешней среды;

3-е поколение — интеллектуальные роботы, способные к самообучению и распознаванию образов.



ТРИ ЗАКОНА РОБОТОТЕХНИКИ В ФАНТАСТИКЕ:

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.

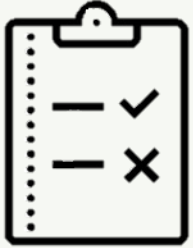


Айзек Азимов, писатель-фантаст

Управление – процесс целенаправленного воздействия на объект; осуществляется для организации функционирования объекта по заданной программе.

Последовательность команд по управлению объектом, приводящая к заранее поставленной цели, называется алгоритмом управления.

Робот – автоматическое устройство, действующее по заранее заложенной программе. Получая информацию о внешнем мире от датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.), робот осуществляет производственные и иные операции, ранее выполнявшиеся человеком.

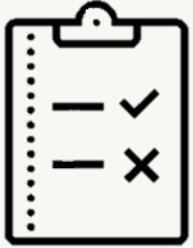


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Что такое управление?

Приведите примеры управляющих систем и управляемых ими объектов.





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Что такое алгоритм управления?

Приведите примеры ситуаций, в которых имеют место линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления.

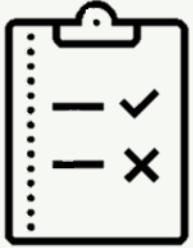




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Что изучает наука кибернетика?



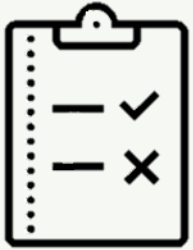


ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Какая информация нужна для управления?

Приведите пример.

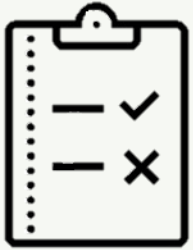




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Что такое обратная связь?

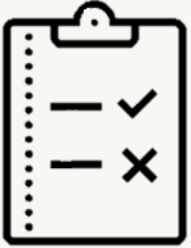




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Опишите кибернетическую модель управления.

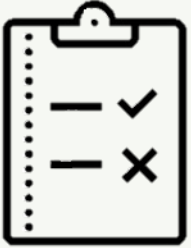




ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Чем роботы отличаются от других автоматических устройств и чем похожи на человека? В чём принципиальное отличие робота от человека?





ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Найдите информацию и подготовьте сообщение на одну из следующих тем:

- а) «Прообразы современных роботов»;
- б) «Откуда взяло начало слово «робот»»;
- в) «Сферы применения робототехники»;
- г) «Беспилотные автомобили: история и настоящее время».



УПРАВЛЕНИЕ

