

УПРАВЛЕНИЕ И КИБЕРНЕТИКА.

УПРАВЛЕНИЕ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ.



ВОЗНИКНОВЕН ИЕ

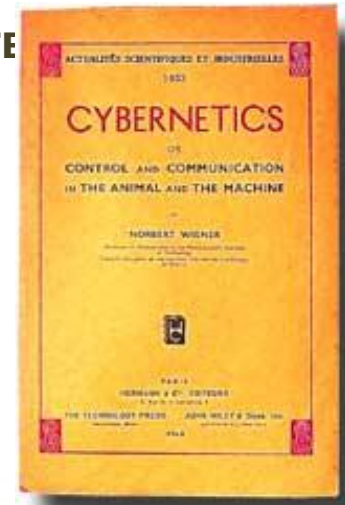
КИБЕРНЕТИКИ

В 1948 году американский математик Норберт Винер опубликовал свою книгу *"Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине"*. Эта книга провозгласила рождение новой науки – *кибернетики*, предметом изучения которой стали управление, связь и обработка информации в технике, живых организмах и человеческом обществе.



Norbert Wiener

Не случайно время появления этого научного направления совпало с созданием первых ЭВМ. Н. Винер предвидел, что использование ЭВМ для управления станет одним из важнейших их приложений.

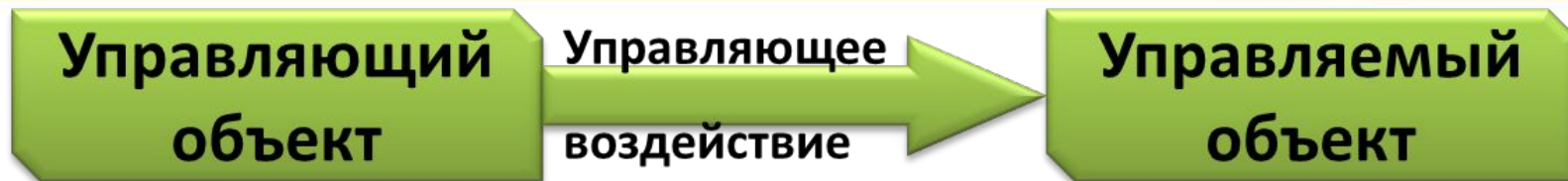


ЧТО ТАКОЕ УПРАВЛЕНИЕ?

- это целенаправленное воздействие одних объектов, которые являются *управляющими*, на другие объекты – *управляемые*. С точки зрения кибернетики все варианты управляющих воздействий рассматривают как *управляющую информацию, передаваемую в форме команд*. Последовательность команд по управлению объектом, выполнение которой приводит к достижению цели, называется *алгоритмом управления*. Объект управления *телем алгоритма*.



ВИДЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ



Система управления без обратной связи



Система управления с обратной связью

Обратная связь - это процесс передачи информации о состоянии объекта управления управляющему объекту.



В варианте управления без обратной связи алгоритм представляет собой только однозначную (линейную) последовательность



тема «светофор – автомобили»
при наличии обратной связи и "интеллектуального" управляющего объекта алгоритмы управления имеют сложную структуру, содержащую альтернативные команды (ветвления) и повторяющиеся команды (циклы).

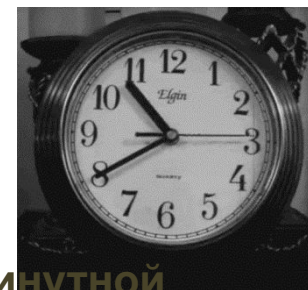


Прямая связь – завел часы и смотришь сколько времени.

Обратная связь - сверяешь с сигналом точного времени по радио и подводишь, если они отстают.

Алгоритм:

1. Посмотреть, который час
2. Услышать сигнал точного времени
3. Сравнить время на часах и по радио
4. Если есть расхождение, то поворачивая ручку установки минутной стрелки, установить соответствие часов сигналу точного времени.
5. Повторить начиная с п. 1.



КЛАССЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

В зависимости от степени участия человека в процессе управления системы управления делятся на:

- ❑ **неавтоматические** - человек сам оценивает состояние объекта управления и на основе этой оценки воздействует на него (дирижер управляет оркестром, учитель управляет классом в процессе обучения)
- ❑ **автоматические системы управления (САУ)** - процессы, связанные с получением информации о состоянии управляемого объекта, обработкой этой информации, формированием управляющих сигналов и пр., осуществляются автоматически без участия человека (спутники, опасные для человека производства)
- ❑ **автоматизированные системы управления (АСУ)** - сбор и обработка информации, необходимой для выработки управляющих воздействий, осуществляется автоматически, при помощи аппаратуры и компьютерной техники, а решение по управлению принимает человек.

СИСТЕМЫ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

системы, в которых роль управляющего объекта выполняет компьютер.

Они называются автоматическими системами с программным управлением

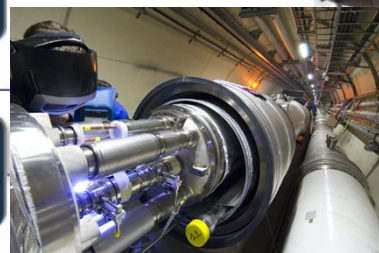
автопилот в самолете



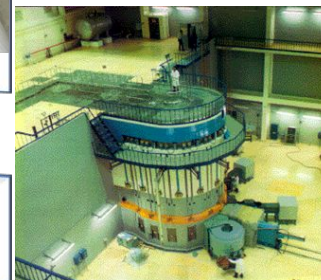
автоматическая линия на заводе



ускоритель элементарных частиц



атомный реактор на электростанции



и пр.

Совокупность информационных потоков, средств обработки, передачи и хранения данных, а также сотрудников управленческого аппарата, выполняющих операции по переработке данных, составляет **информационную систему управления объектом**.

Для функционирования информационной системы :

**перво
е**

- между компьютером и объектом управления должна быть обеспечена прямая и обратная связь

**второ
е**

- в память компьютера должна быть заложена программа управления (алгоритм, записанный на языке программирования)

ЗАДАНИЕ

- 1. Проанализируйте систему «учитель—класс» как систему управления. Кто здесь управляющий объект, кто — объект управления? Какие действуют механизмы прямой и обратной связи?*
- 2. Придумайте ситуации на уроке, когда учитель использует ветвление или цикл, принимая управляющие решения.*
- 3. Назовите систему, в которой учитель является объектом управления. Проанализируйте ее.*
- 4. Опишите систему обучения, в которой роль учителя выполняет компьютер. Какие механизмы прямой и обратной связи действуют в такой системе? В чем преимущества и в чем недостатки компьютерного обучения по сравнению с традиционным?*
- 5. Выполнить задание из текстового файла «Задание по теме управление и кибернетика»*