# Управление и кибернетика

Слово **«кибернетика»** происходит от греческого слова «кюбернетес», что первоначально означало «рулевой», «кормчий», а затем стало обозначать «правитель над людьми». Древнегреческий философ **Платон** в своих трудах в одних случаях называет кибернетикой искусство управления кораблем или колесницей, а в других — искусство управления людьми.

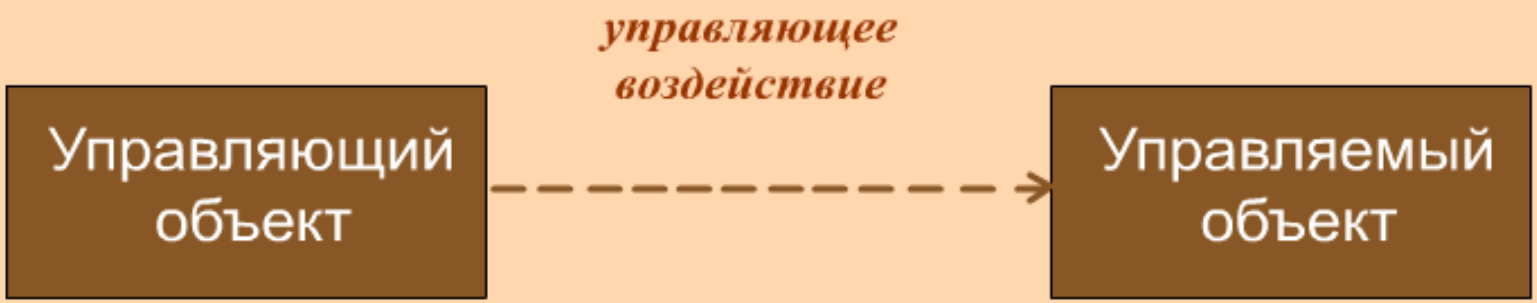
Римляне слово «кюбернетес» преобразовали в «губернатор».

Появление кибернетики как науки неразрывно связано с именем американского математика **Норберта Винера**.

Норберт Винер родился **26 ноября 1894** г. в городе Колумбия, штат Миссури. Его родители были иммигрантами — выходцами из России.

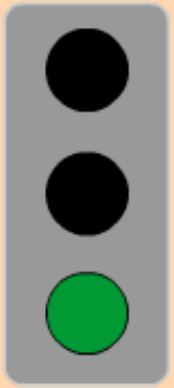
В семь лет Норберт читал Дарвина и Данте, в одиннадцать закончил среднюю школу, в четырнадцать — колледж и получил ученую степень — бакалавра искусств. В восемнадцать лет он становится доктором философии (по специальности «математическая логика») Гарвардского университета.

**Кибернетика** - это наука об управлении, связях и обработке информации.




**Управление** - это целенаправленное воздействие одних объектов, которые являются управляющими, на другие объекты - управляемые.

**Алгоритм управления** - последовательность команд управления, выполнение которой приводит к заранее поставленной цели.



Зелёный

**Управляющий объект -** светофор.

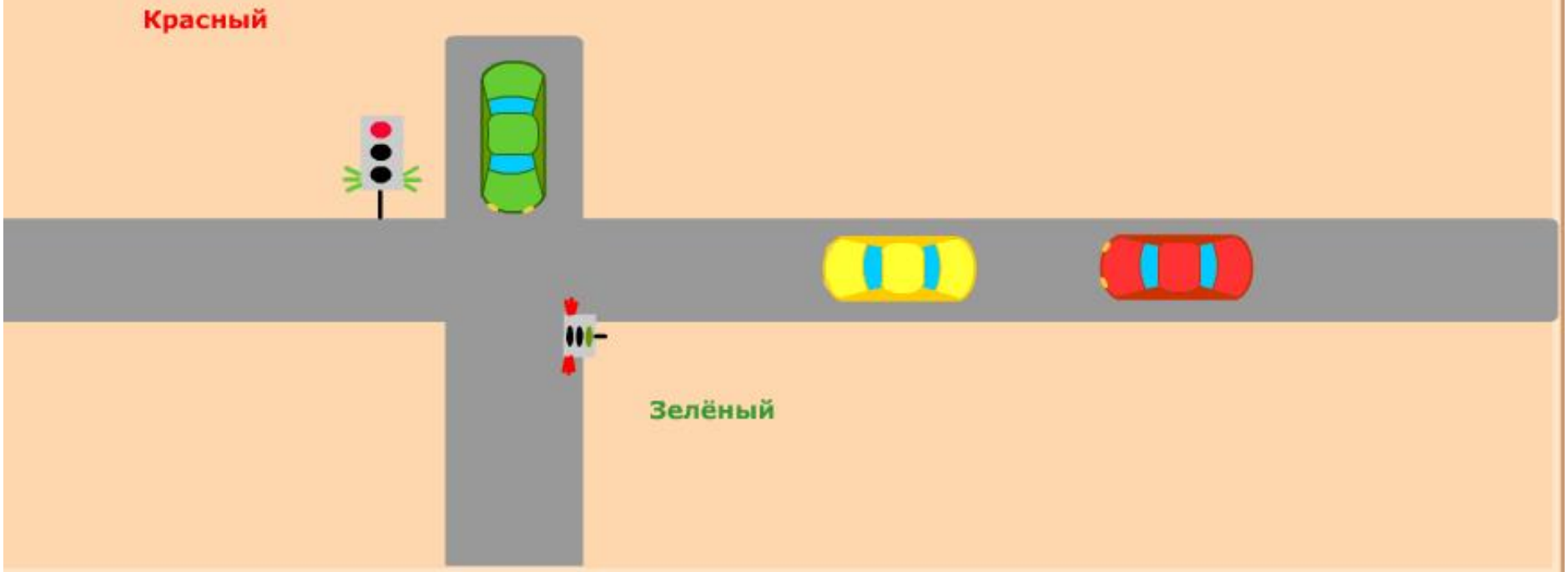
**Алгоритм управления**:
красный-жёлтый-зелёный-жёлтый-красный-жёлтый-зелёный-жёлтый-красный...

**Исполнители** алгоритма: пешеходы и водители.

# Прямая связь

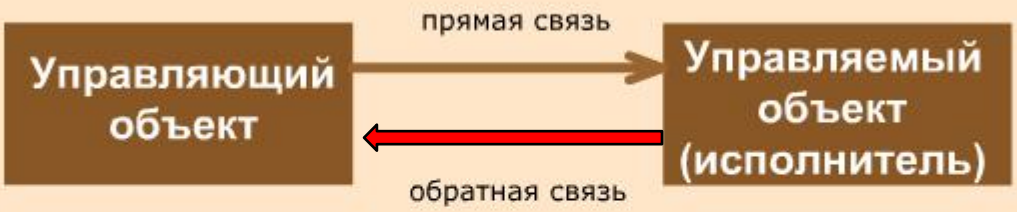
**Прямая связь** - это процесс передачи ***команд*** управления от управляющего объекта к управляемому.

# Пример управления без обратной связи




Алгоритм управления без обратной связи может быть только **линейным.** В данном примере светофор никак не реагирует на ситуацию, которая складывается на дороге и меняет цвета через строго заданный интервал времени.

# Управление с обратной связью




**Прямая связь** - это процесс передачи ***команд*** управления от управляющего объекта к управляемому.

**Обратная связь** - это процесс передачи информации о состоянии исполнителя.

# Управление с обратной связью

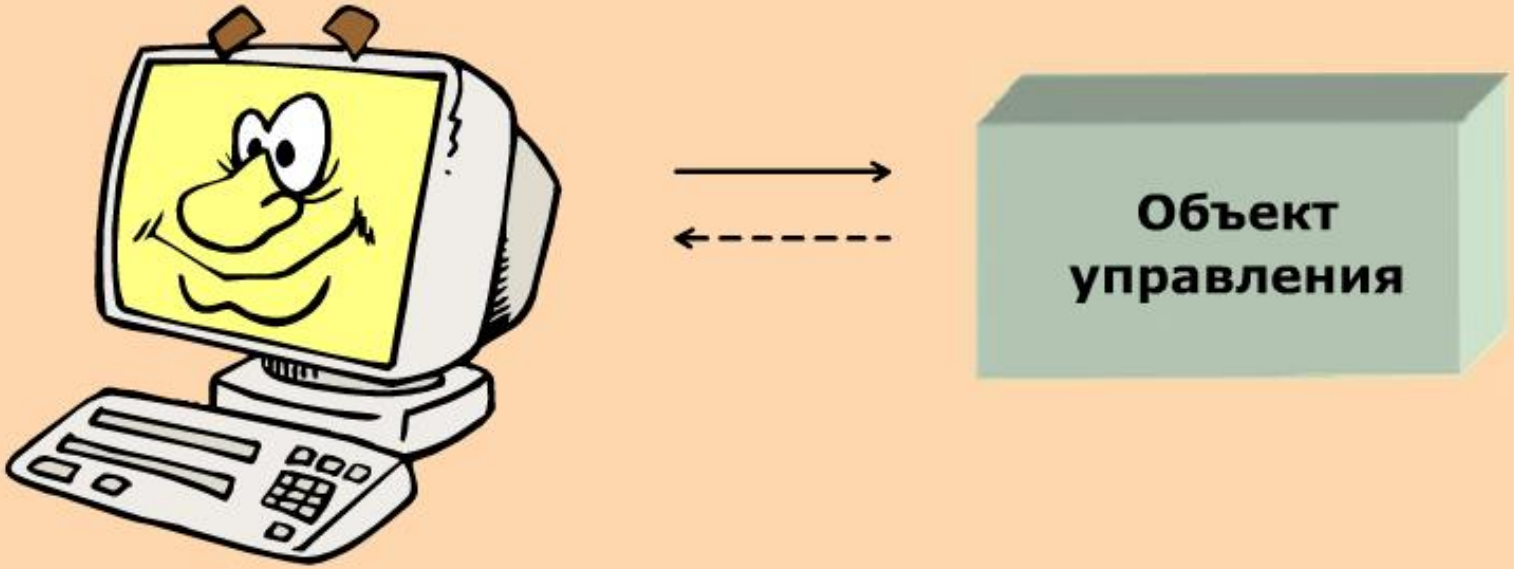
**Управляющий объект** - хозяин

**Объект управления** - собака

Алгоритм:

**Пока собака не лает повторять команду "Голос!!!"**

# Системы автоматического управления




Системы, в которых роль управляющего объекта поручается компьютеру, называются **системами автоматического управления (САУ)**. Человек вмешивается в работу САУ только в случае аварийных ситуаций.

Для функционирования такой системы в память компьютера должна быть заложена ***программа*** управления, поэтому такой способ управления называется **программным**.

# Примеры САУ

**Станки с числовым программным управлением**

# Примеры САУ

**Космический корабль**

**Центр управления полетами**

# Примеры САУ

**Атомная электростанция**

**Центр управления электростанцией**

# Системы автоматического управления

В системах автоматического управления не всегда используется компьютер с полным комплектом всех устройств. В простейших случаях для автоматического управления используются **микропроцессоры**, встроенные в управляемое устройство.

Очень часто микропроцессоры применяются в транспортных средствах: автомобилях, самолётах, поездах. Многие бытовые приборы также содержат встроенные микропроцессоры.

# Задание на дом

п. 1, 2