

Информация, информационные процессы и информационное общество

Информатика – это научная область, которая изучает информацию и информационные процессы, осуществляет исследование и изобретение новых средств работы с информацией.

Научные направления в информатике

```
graph TD; A[Научные направления в информатике] --> B[Теоретическая информатика]; A --> C[Алгоритмизация и программирование]; A --> D[Искусственный интеллект]; A --> E[Вычислительная техника]; A --> F[Прикладная информатика];
```

Теоретическая
информатика

Алгоритмизация и
программирование

Искусственный
интеллект

Вычислительная
техника

Прикладная
информатика

Информация (с лат. *informatio* – разъяснение, сведения) – это сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состояниях, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределённости, неполноты знаний.



Виды информации

```
graph TD; A[Виды информации] --> B[Зрительная (визуальная)]; A --> C[Звуковая (аудиальная)]; A --> D[Вкусовая]; A --> E[Обонятельная]; A --> F[Тактильная]
```

Зрительная
(визуальная)

Звуковая
(аудиальная)

Вкусовая

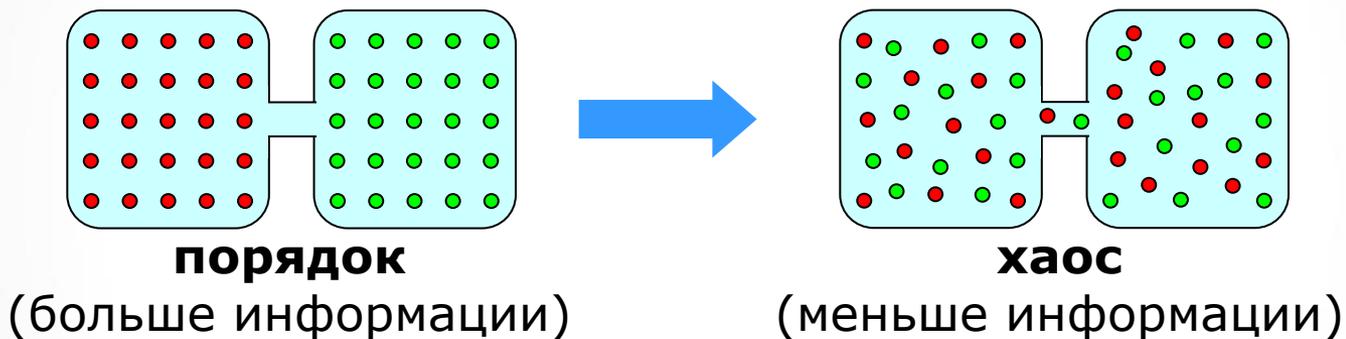
Обонятельная

Тактильная

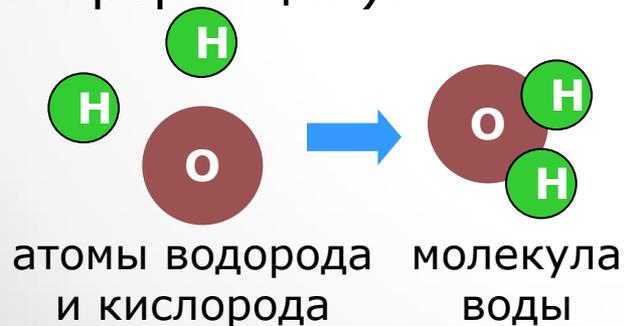
Информация в неживой природе

- **Информация** \Leftrightarrow порядок, организованность, неоднородность

- **Замкнутые системы** (нет обмена информацией и энергией с внешней средой):



- **Открытые системы** (возможно увеличение информации):



Информация в живой природе

- ❑ Живые организмы – открытые системы.
- ❑ Одноклеточные используют информацию о температуре и химическом составе.
- ❑ Усложнение \Leftrightarrow увеличение информации.



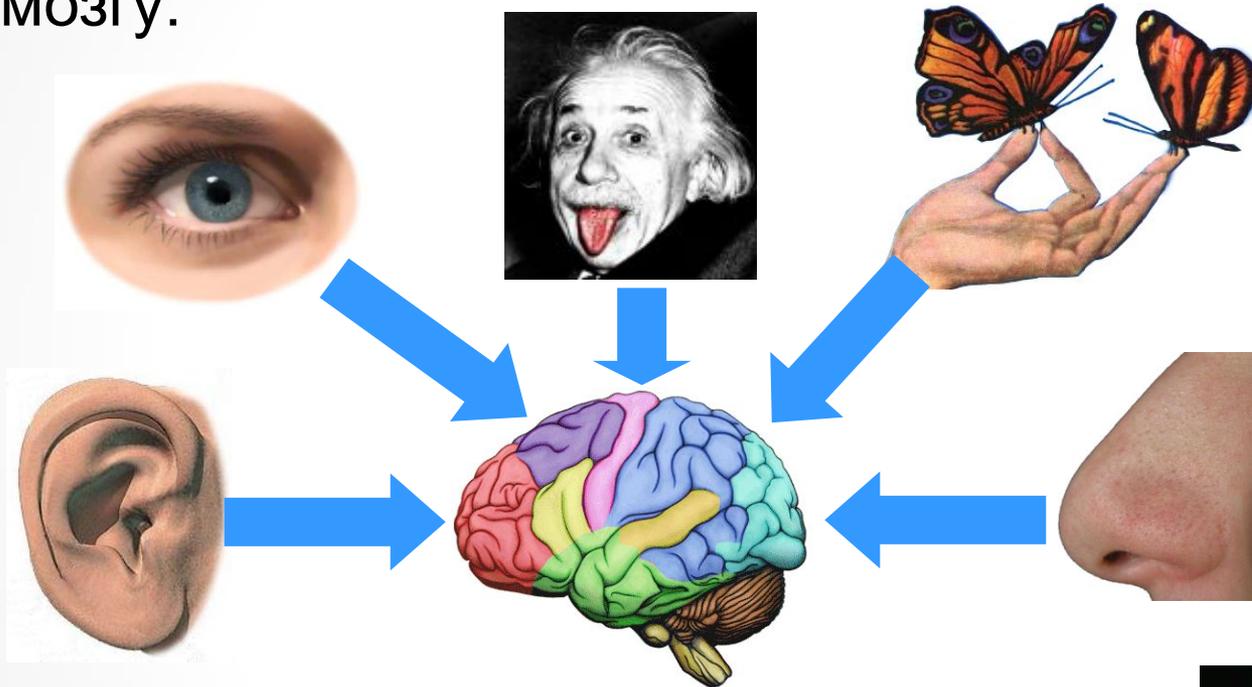
Информация в живой природе

- Информационные сигналы в жизни животных: звук, свет, запах, поза.



Информация в биологии

- Сигналы несут информацию от органов чувств к мозгу:



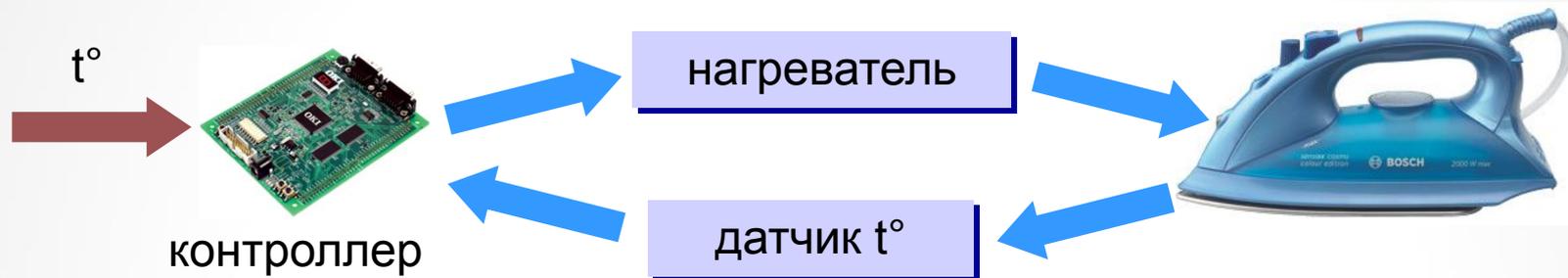
- Наследственная (молекула ДНК):

информация



Информация в технике

□ системы стабилизации:



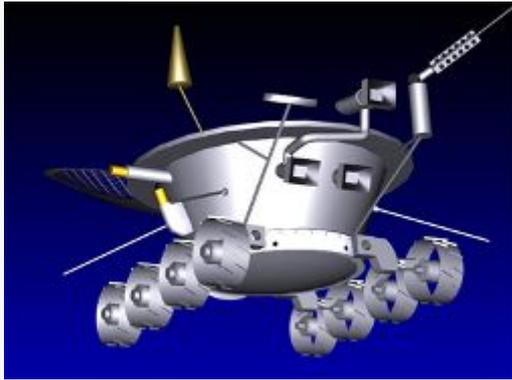
паровая баня



токарный станок

Информация в технике

- роботы (имеют датчики, заменяющие органы чувств – зрение, слух, осязание).



Луноход



Asimo (Honda)

- компьютеры – специальные устройства для хранения, передачи и обработки информации.
- автоматизированные системы продажи билетов.
- Интернет – глобальная информационная система.

Формы представления информации

```
graph TD; A[Формы представления информации] --> B[Текстовая]; A --> C[Графическая]; A --> D[Мультимедийная]; C --> E[Числовая]; C --> F[Звуковая];
```

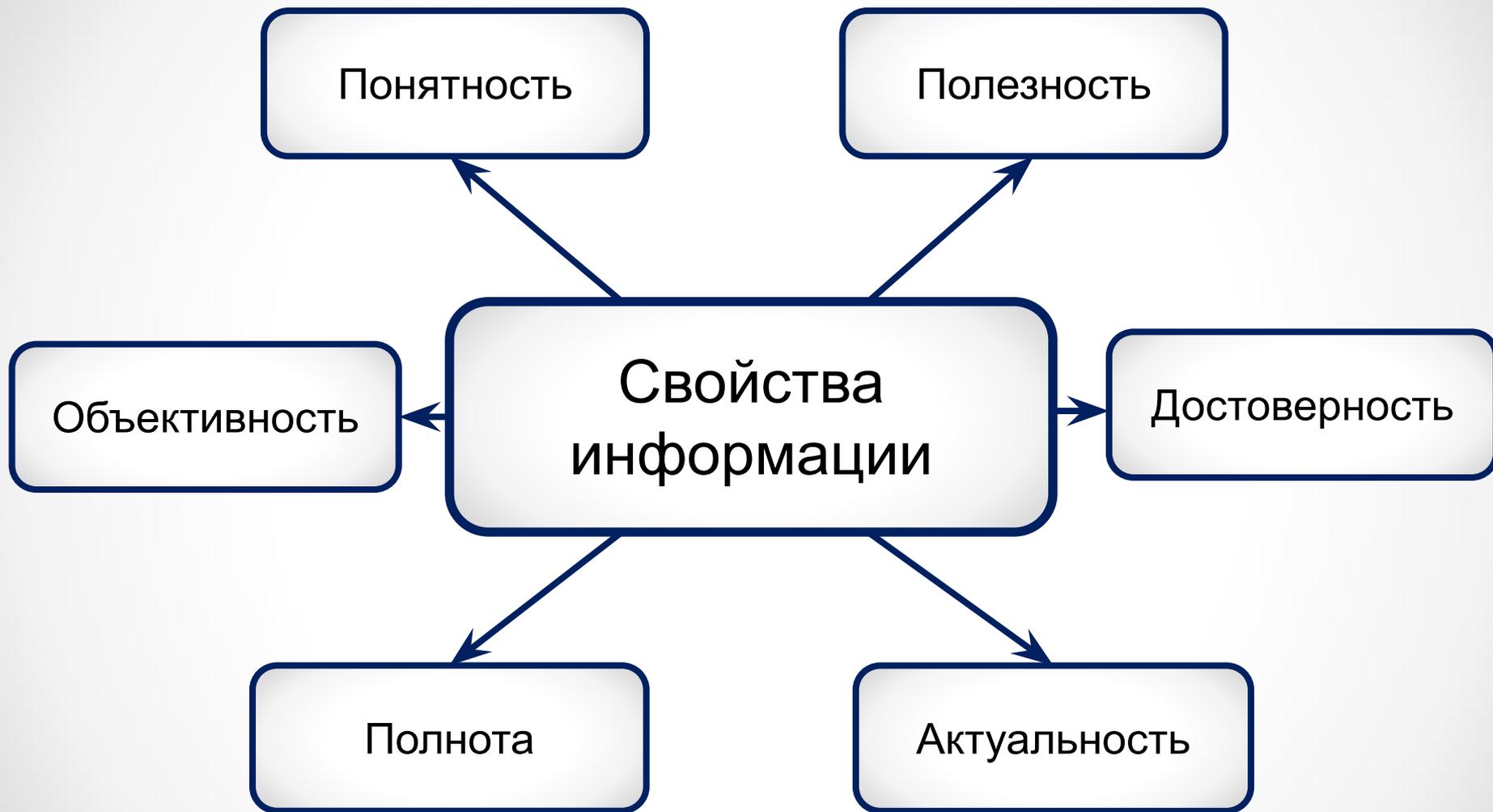
Текстовая

Графическая

Мультимедийная

Числовая

Звуковая



Материальный носитель – это объект или среда, которые могут содержать информацию.

Информационные процессы – это изменения, происходящие с информацией, то есть изменение свойств носителя.

Данные – это совокупность сведений, зафиксированных на определённом носителе в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки.

Информационные процессы

```
graph TD; A[Информационные процессы] --> B[Передача информации  
(данные передаются с  
одного носителя на другой)]; A --> C[Обработка информации  
(данные изменяются)];
```

Передача информации
(данные передаются с
одного носителя на другой)

Обработка информации
(данные изменяются)

Передача информации



Сигнал – это изменение свойств носителя, которое используется для передачи информации.

Сообщение – это «оболочка» для передачи информации, а информация – это содержание сообщения.

Виды обработки информации

```
graph TD; A[Виды обработки информации] --> B[Создание новой информации]; A --> C[Кодирование информации]; A --> D[Поиск информации]; A --> E[Сортировка информации];
```

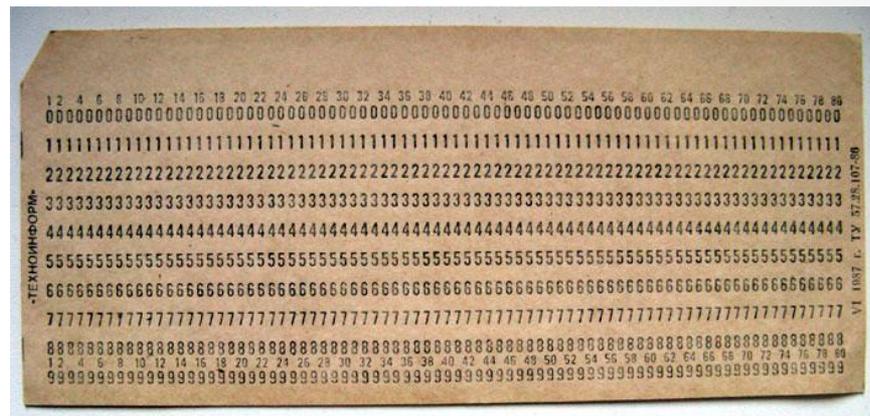
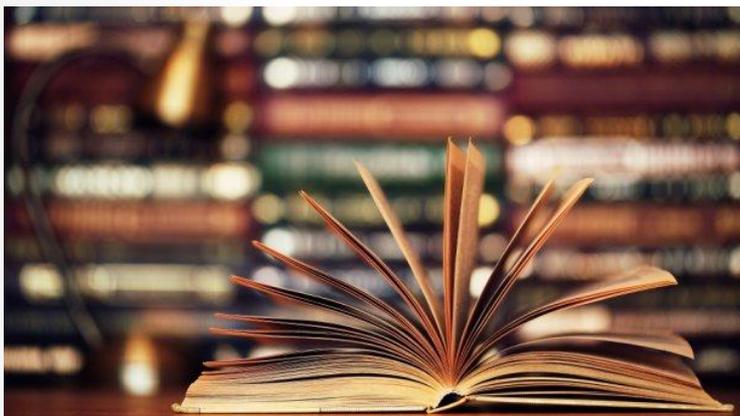
Создание
новой
информации

Кодирование
информации

Поиск
информации

Сортировка
информации

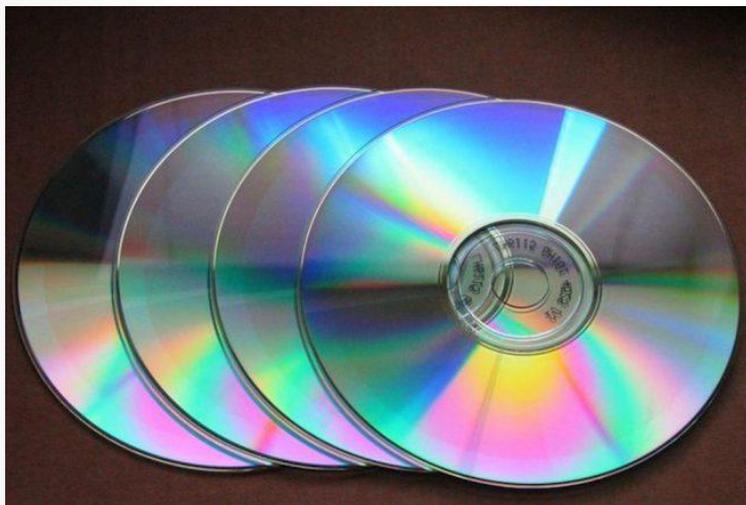
Хранение информации



Хранение информации



Хранение информации

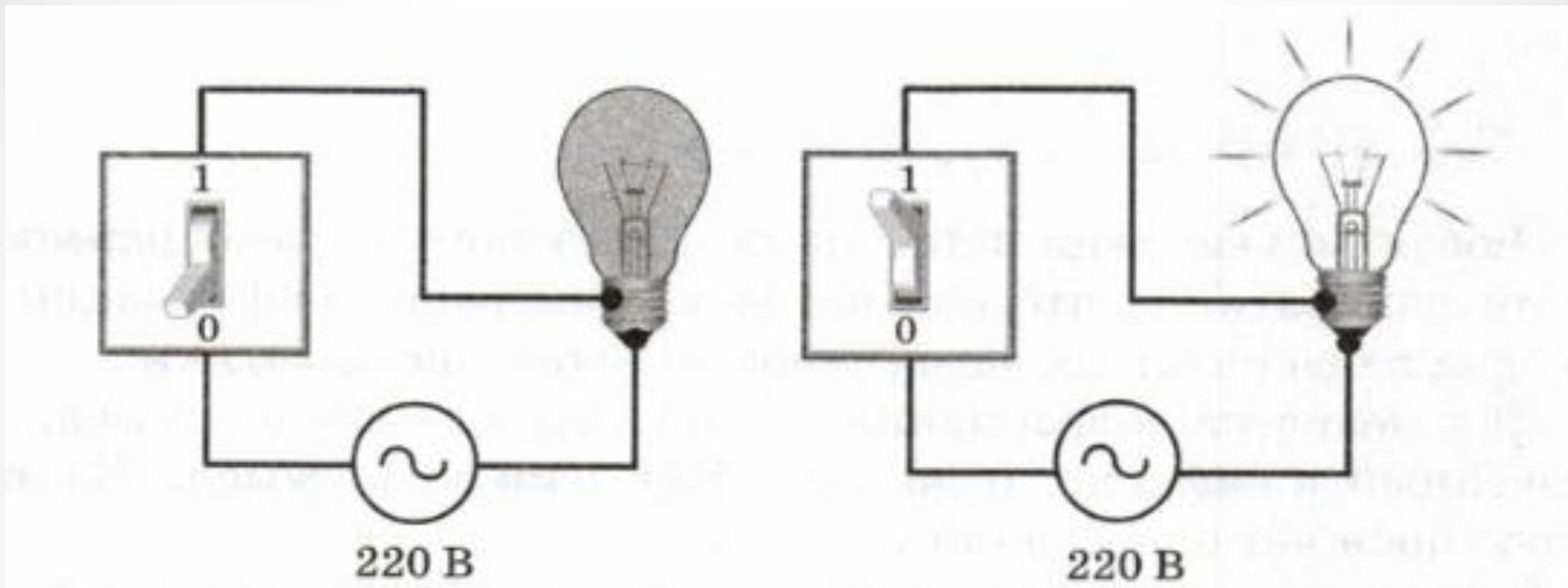


Объемный подход к измерению информации

Количество информации оценивается по числу символов, используемых для её кодирования.

Например:

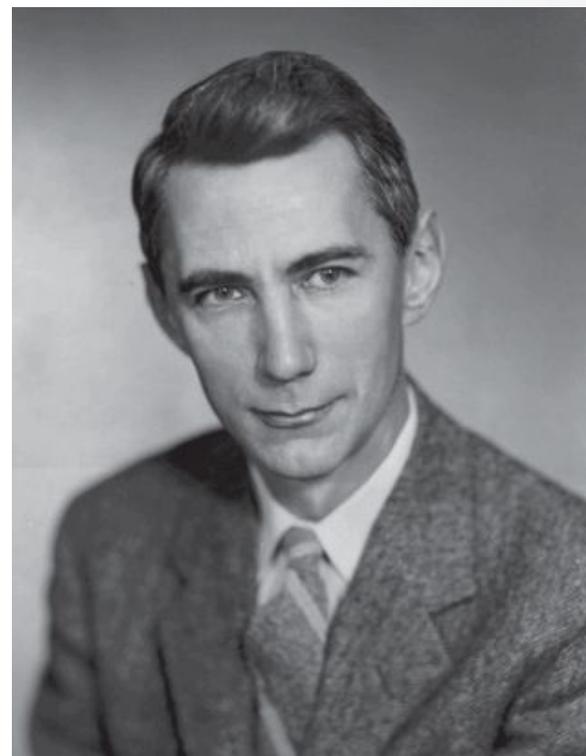
1. Унылая пора! Очей очарованье!
2. Алексей – мастер на все руки!



1 – «лампочка горит»;
0 – «лампочка не горит».

Бит (*binary digit* – «двоичная цифра») – это количество информации, которую можно записать (закодировать) с помощью одной двоичной цифры.

1948 г. – термин «**бит**» впервые использовал американский инженер и математик **Клод Шеннон**.



Единицы измерения информации

1 байт = 8 бит.

1 Кбайт = 1024 байта = 2^{10} байта = 2^{13} битов.

1 Мбайт = 1024 Кбайта = 2^{10} Кбайта = 2^{20} байта = 2^{23} битов.

1 Гбайт = 1024 Мбайт = 2^{10} Мбайт = 2^{20} Кбайт = 2^{30} байт = 2^{33} бит.

1 Тбайт = 1024 Гбайт = 2^{10} Гбайт = 2^{20} Мбайт = 2^{30} Кбайт = 2^{40} байт = 2^{43} бит.