

**Информация,  
информационные процессы  
и информационное  
общество**

## Французский язык:

informatique = information + automatique

*информатика*

*информация*

*автоматика*

## Английский язык:

**Computer science** – наука о компьютерах.



**70-е годы XX в.** – современная информатика стала самостоятельной наукой.



**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

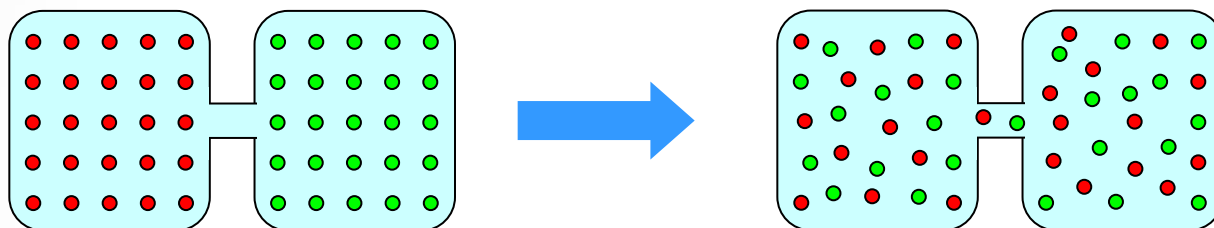
Обонятельная

Тактильная

# Информация в неживой природе

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

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



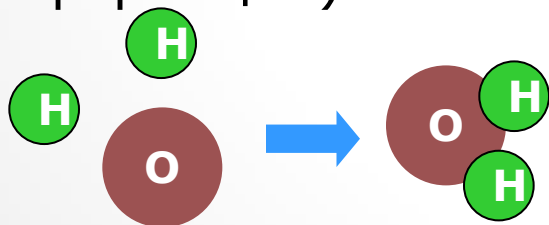
**порядок**

(больше информации)

**хаос**

(меньше информации)

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

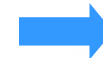


атомы водорода  
и кислорода

молекула  
воды



звездная пыль



галактика



# Информация в живой природе

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



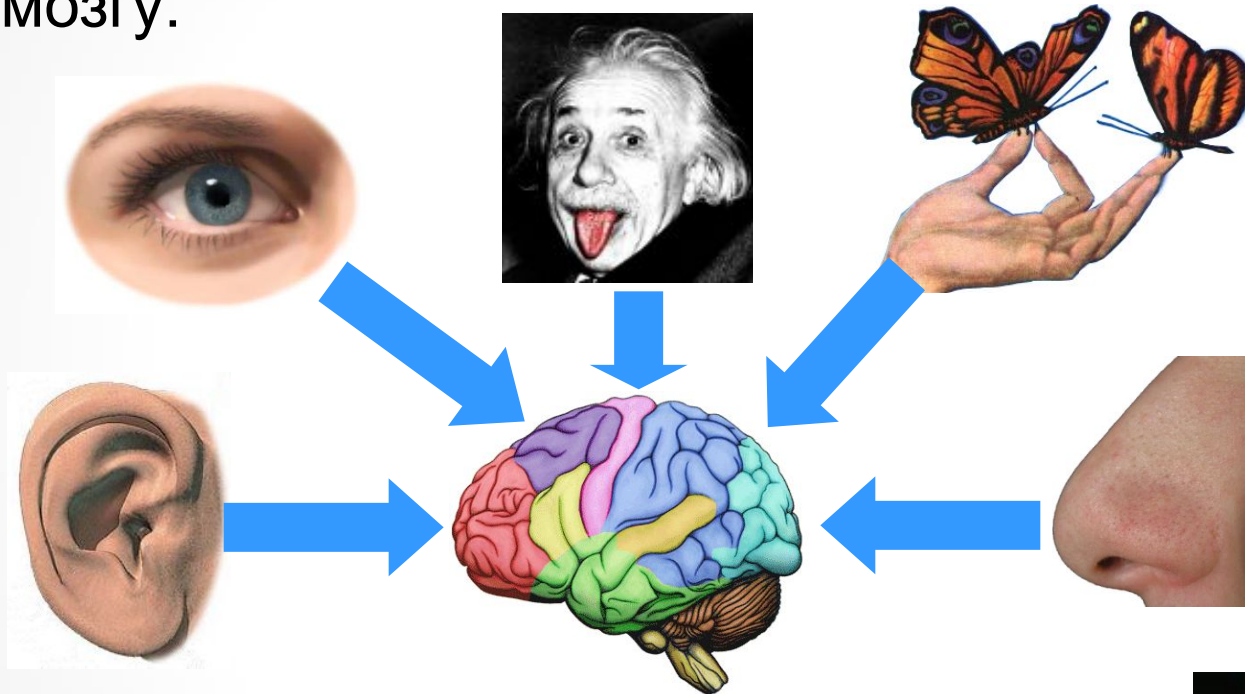
# Информация в живой природе

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



# Информация в биологии

- Сигналы несут информацию от органов чувств к мозгу:



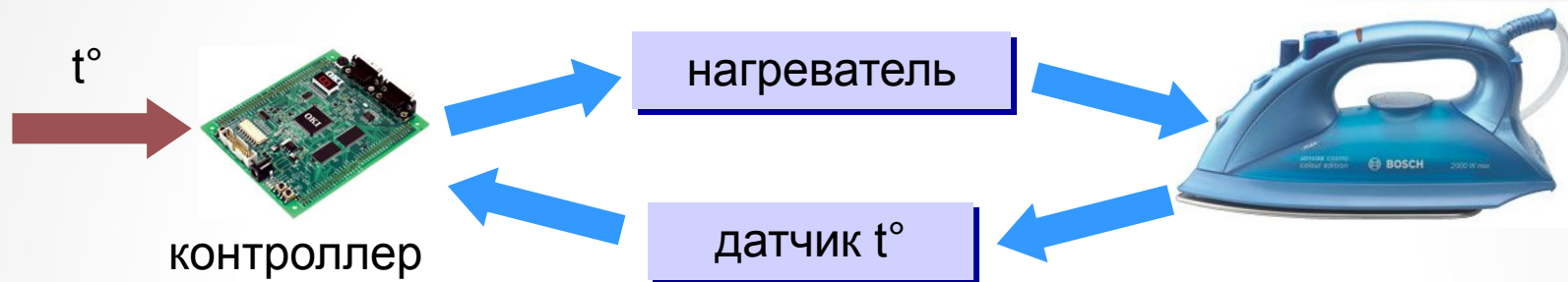
- Наследственная (молекула ДНК):

информация



# Информация в технике

□ системы стабилизации:



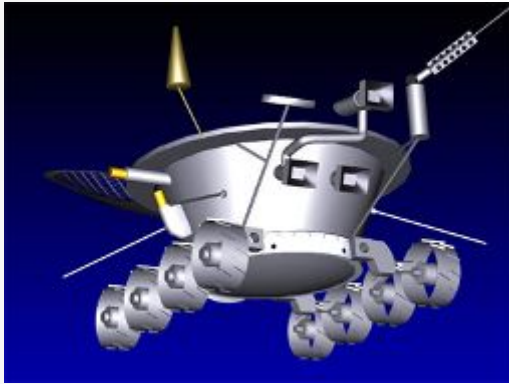
паровая баня



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];
```

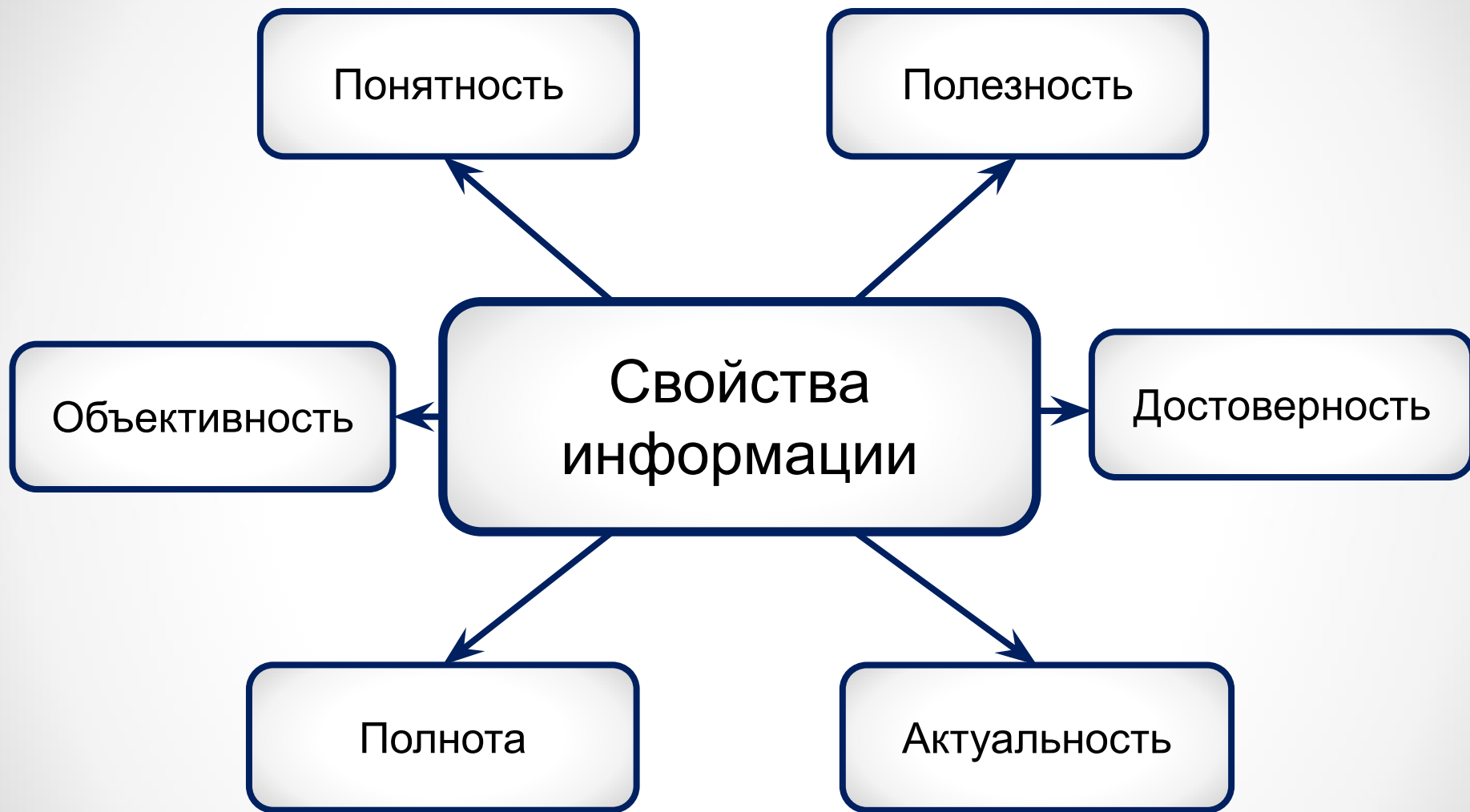
Текстовая

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.

# Обработка информации

Это изменение информации: её формы или содержания.



# 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];
```

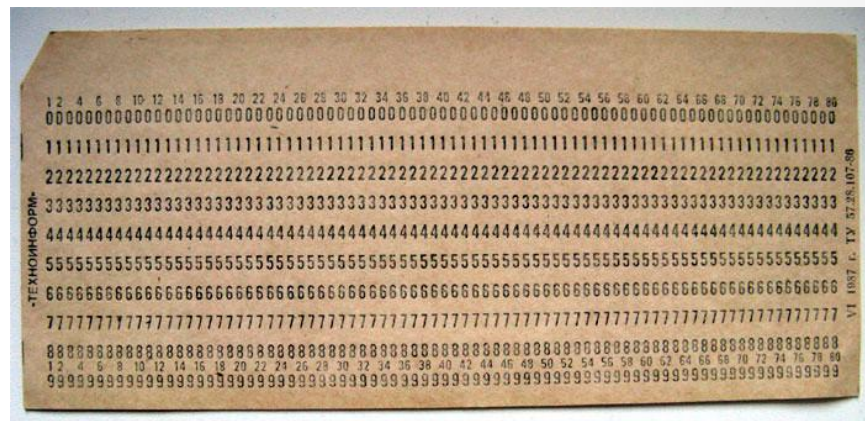
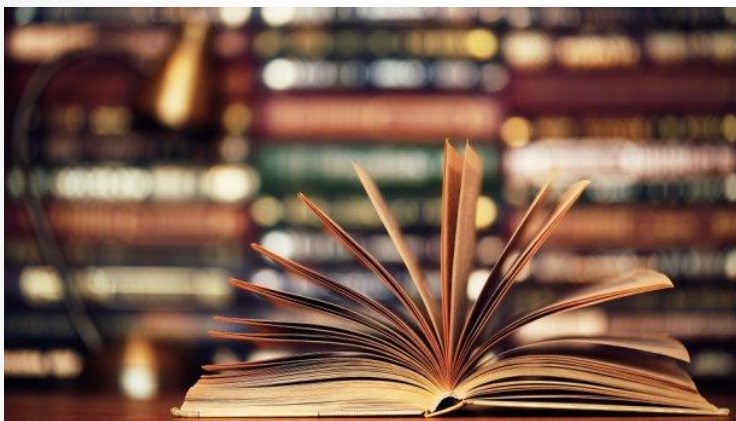
Создание  
новой  
информации

Кодирование  
информации

Поиск  
информации

Сортировка  
информации

# Хранение информации



# Хранение информации





# Хранение информации

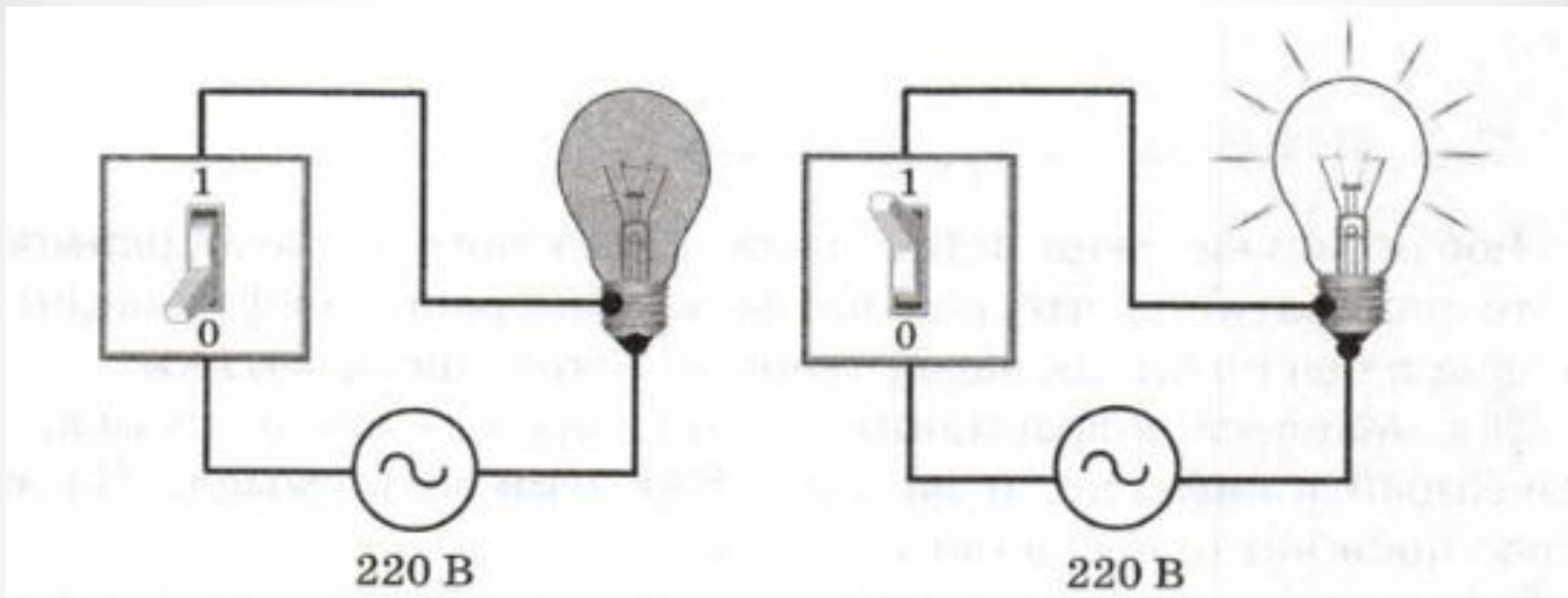


# Объемный подход к измерению информации

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

## **Например:**

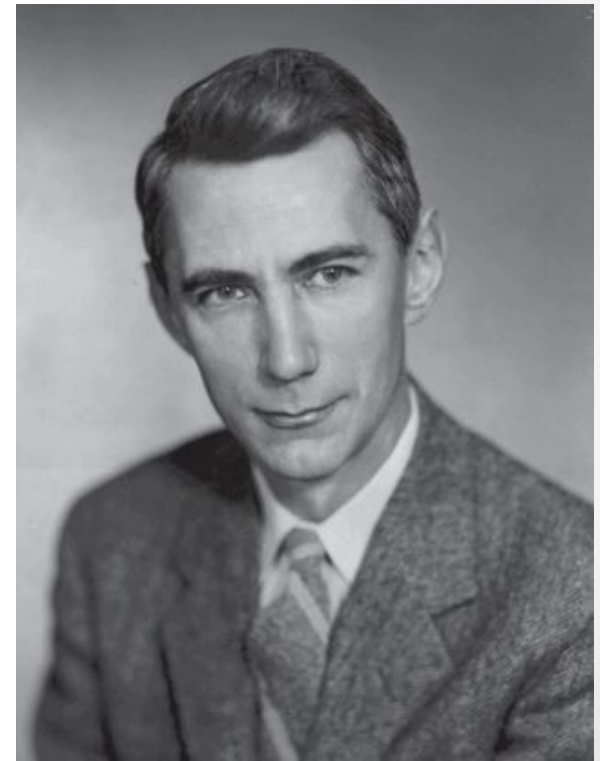
1. Унылая пора! Очей очарованье!
2. Алексей – мастер на все руки!



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

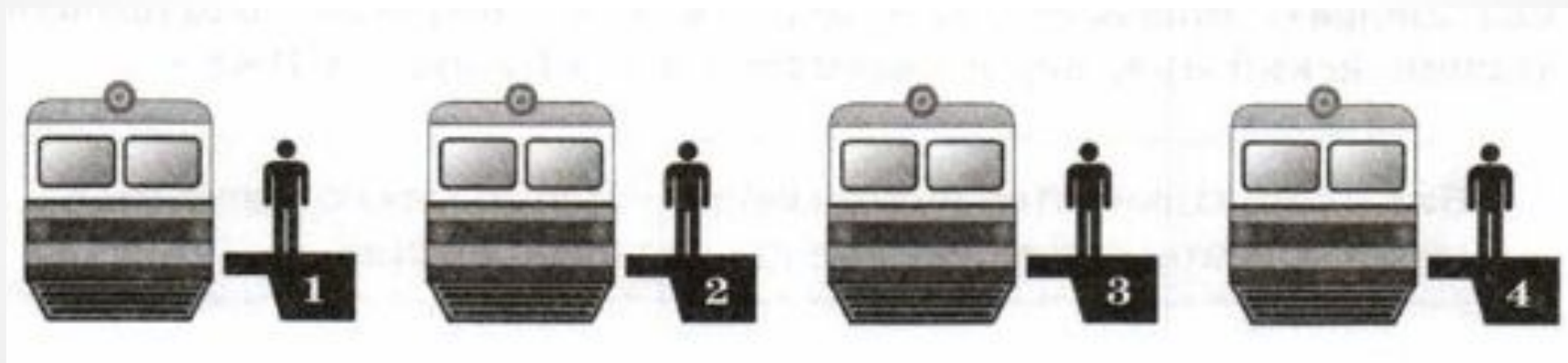
**Бит (*binary digit* – «двоичная цифра»)** – это количество информации, которую можно записать (закодировать) с помощью одной двоичной цифры.

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

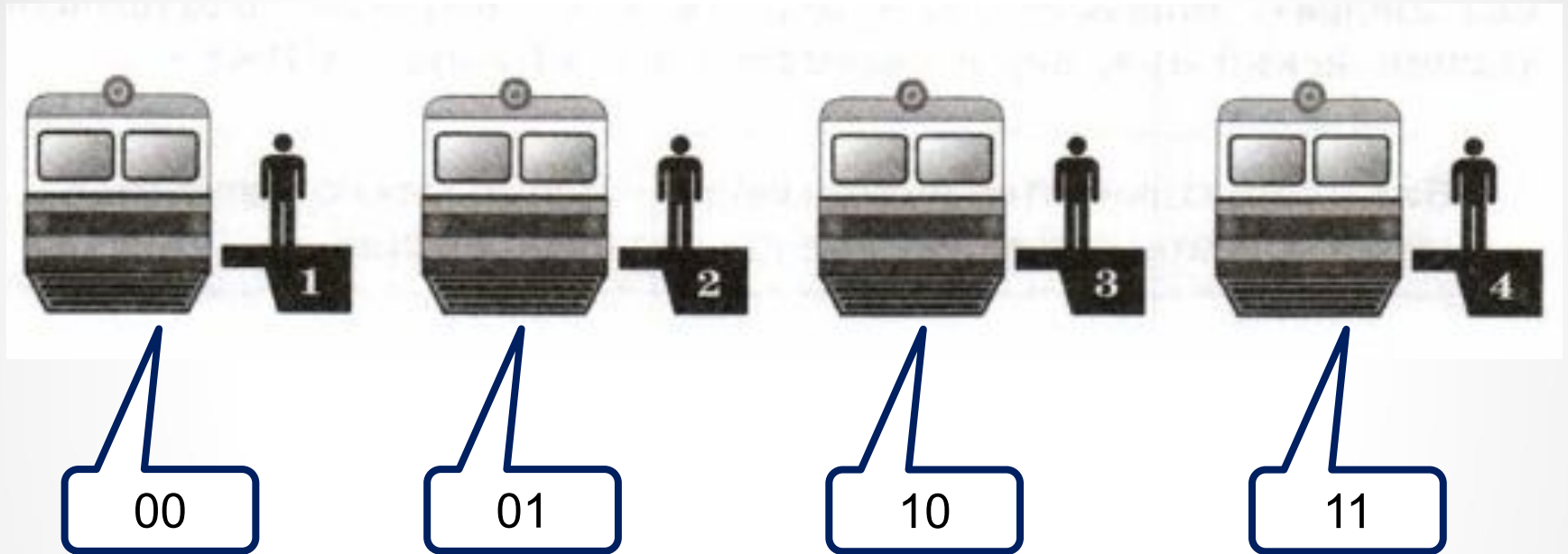


# Задача 1

На вокзале стоят 4 поезда, только 1 следует в Москву. Сколько битов понадобится для того, чтобы записать информацию о номере платформы, где стоит поезд на Москву?



# Решение



Сообщение 10 «поезд на Москву стоит на платформе №3» несёт 2 бита информации.

<b>I, битов</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>N, вариантов</b>	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

$$2^I = N$$

# 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.



# Задача 2

Переведите 1 Мбайт в:

- a) биты;
- b) байты;
- c) Кбайты;
- d) Гбайты.

**Решение:**

a)  $1 \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 8 = 8\,388\,608$ (бит).

b)  $1 \cdot 1024 \cdot 1024 = 1\,048\,576$  (байт).

c)  $1 \cdot 1024 = 1024$  (Кбайт).

d)  $1 \cdot 1024 = \frac{1}{1024}$  (Гбайт).

# Задача 3

- Переведите  $2^{26}$  битов в:
  - а) байты;
  - б) Кбайты;
  - в) Мбайты;
  - г) Гбайты.

## Решение:

- а)  $2^{26} : 8 = 2^{26} : 2^3 = 2^{23}$  (байт).
- б)  $2^{26} : 2^{13} = 2^{13}$  (Кбайт).
- в)  $2^{26} : 2^{23} = 2^3$  (Мбайт).
- г)  $2^{26} : 2^{33} = 2^{-7} = \frac{1}{2^7} = \frac{1}{128}$  (Гбайт).

# Задача 4

Сколько Кбайт содержится в 32 768 битах?

**Решение:**  $32\,768 : 8 : 1024 = 4$  (Кбайта).

# Задача 5

Сколько Мбайт содержится в 25 165 824 битах?

**Решение:**  $25165824 : 8 : 1024 : 1024 = 3$  (Мбайта).

# Задача 6

Сколько битов содержится в 8 Кбайтах?

**Решение:**  $8 \cdot 1024 \cdot 8 = 65\,536$  (битов).

# Задача 7

- Сколько битов содержится в  $\frac{1}{16}$  Кбайт?

**Решение:**  $\frac{1}{16} \cdot 1024 \cdot 8 = 512$  (бит).

# Задача 8

- Сколько битов содержится в  $\frac{1}{512}$  Мбайт?

**Решение:**  $\frac{1}{512} \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 8 = 16\,384$  (битов).

# Вопросы

1. Что такое информация?
2. Какие виды и формы информации вы знаете?
3. Перечислите свойства информации.
4. Какие информационные процессы вы знаете?
5. Какие единицы измерения количества информации вы знаете?





**Спасибо за  
внимание!**