Урок информатики

в 7 классе

по УМК Босовой Л.Л.

Измерение информации

Учитель информатики

МКОУ СОШ № 5 г.п. Нарткала

Зухова Л.М.

Термин «информация» происходит от латинского слова «information», что означает: «набор сведений, изложение, разъяснение».

Информация *– сведения об окружающих нас объектах, которые повышают уровень осведомленности человека.*

Конспект

Измерения

Вес

Угол

Время

Длина

Существует два подхода к измерению информации

Алфавитный

Содержательный

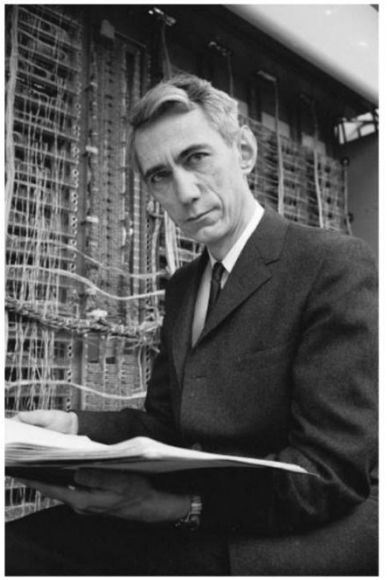
Алфавитный подход к измерению информации

- Алфавитный подход к измерению информации позволяет измерить информационный объем сообщения, представленного на естественном или формальном языке, независимо от его содержания.

- Каждый символ некоторого сообщения имеет определенный **информационный вес**, то есть несет фиксированное **количество информации.**
- **Информационный вес** символа двоичного алфавита принят за минимальную единицу измерения информации и называется – **1 бит.**

Название минимальной единицы измерения информации ***«бит»*** происходит от английского словосочетания **binary digit** – ***«двоичная цифра»***

Клод Шеннон (американский инженер и математик) в 1948 году и ввел наименьшую единицу измерения информации – **БИТ.**

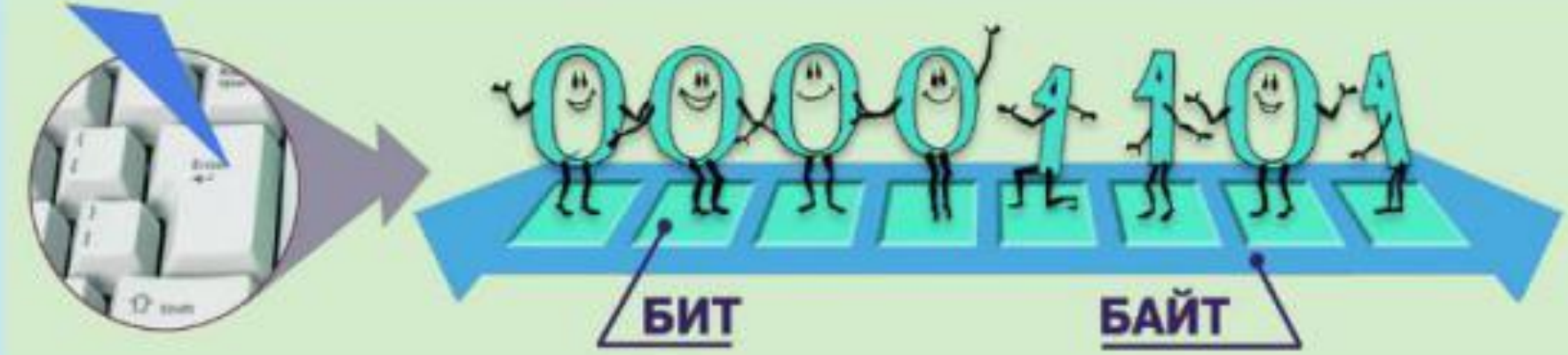


Claude Shannon
1916 – 2001

Бит и байт

Единицами измерения информации являются биты (0 и 1) и байты.

1 байт – это 8 битов.



Информационный вес произвольного символа

1. • Алфавит любого языка можно заменить двоичным алфавитом.
2. • Для кодирования N символов произвольного алфавита требуется i-разрядный двоичный код
3. • Мощность алфавита и информационный вес символа алфавита: $N=2^i$

Конспект

Алфавит. Мощность алфавита.

- **АЛФАВИТ** – это вся совокупность символов,
- используемых в некотором языке для
- представления информации.

- **МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА** (**N**) – это число
- символов в алфавите

Информационный вес символа

$N=2^i$

N - мощность алфавита

i - информационный вес 1 символа

Задача 1

Алфавит племени Пульти содержит 8 символов. Каков информационный вес символа этого алфавита?

Краткая запись условия задачи

Дано: ***Решение:***

$N=8$

$i - ?$

$N = 2^i$

$8 = 2^i,$

$2^3 = 2^i$

$i = 3$

Вычисления

Соотношение, связывающее величины i и N

Ответ: 3 бита.

Информационный объем сообщения

- Информационный объём ***I*** сообщения равен произведению количества ***K*** символов в сообщении на информационный вес ***i*** символа алфавита:

$$I = K \times i$$

K	*Количество символов в сообщении*
i	*Информационный вес символа алфавита*

Задача 2

- Сообщение, записанное буквами 32-символьного алфавита, содержит 140 символов. Какое количество информации оно несёт?

Дано:

$N = 32$,

$K = 140$

I – ?

Решение:

$I = K \times i$,

$N = 2^i$

$32 = 2^i$,

$i = 5$,

$I = 140 \times 5 = 700$ (битов)

Ответ: 700 битов.

Единицы измерения информации

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АЛФАВИТ

- *русские (РУС) буквы*
- *латинские (LAT) буквы*
- *цифры (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0)*
- *математические знаки (+, -, *, /, ^, =)*
- *прочие символы («», №, %, <, >, :, ;, #, &)*

Алфавит содержит 256 символов.

$256 = 2^8 \Rightarrow i=8$

1 байт - информационный вес символа алфавита мощностью 256. ***1 байт = 8 битов***

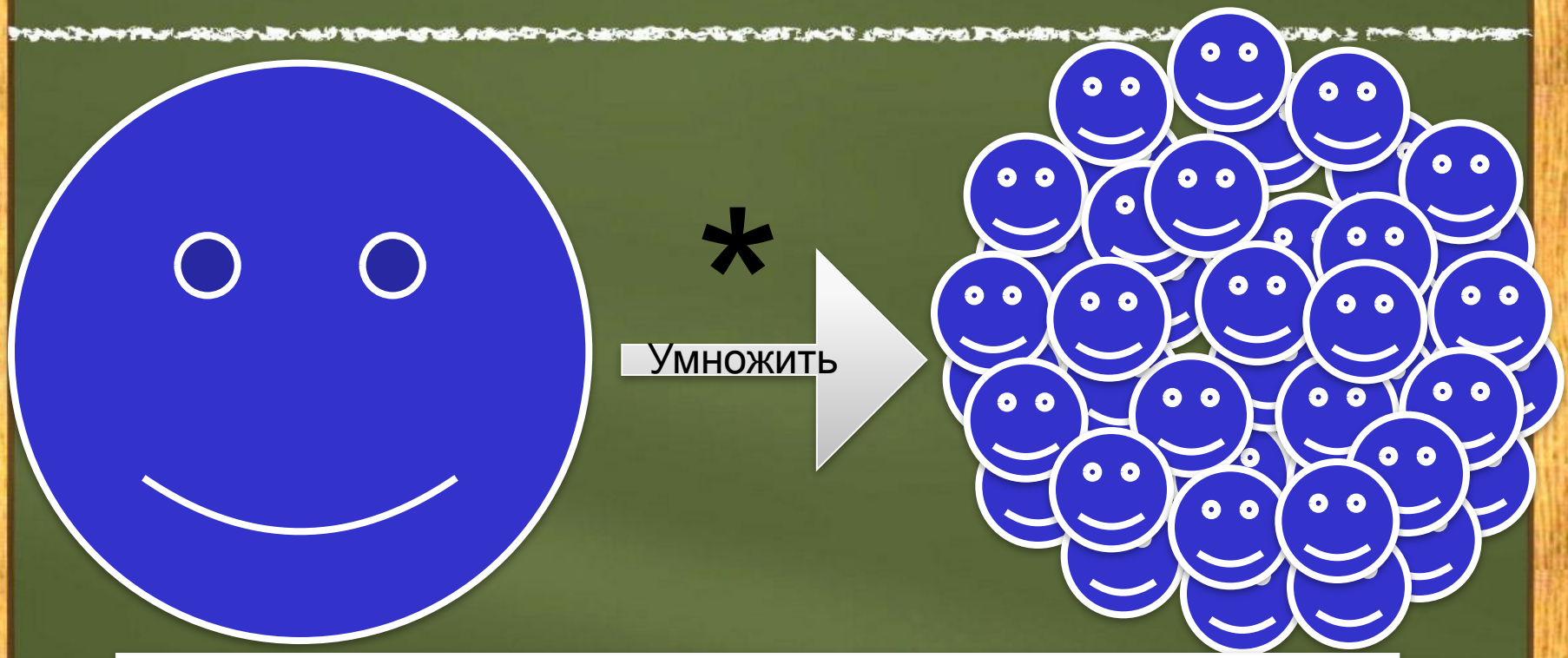
Единицы измерения информации в порядке возрастания

- Бит
- Байт
- Килобайт (Кбайт)
- Мегабайт (Мбайт)
- Гигабайт (Гбайт)
- Терабайт (Тбайт)

Единицы измерения информации

- 1 килобайт = 1 Кб = 1024 байта = 2^{10} байтов
- 1 мегабайт = 1 Мб = 1024 Кб = 2^{10} Кб = 2^{20} байтов
- 1 гигабайт = 1 Гб = 1024 Мб = 2^{10} Мб = 2^{20} Кб = 2^{30} байтов
- 1 терабайт = 1 Тб = 1024 Гб = 2^{10} Гб = 2^{20} Мб = 2^{30} Кб = 2^{40} байтов

Перевод из крупных единиц в мелкие



Перевести байты в биты:

10 байт = ? бит

Задание 3.

Переведите из одной единицы измерения в другую

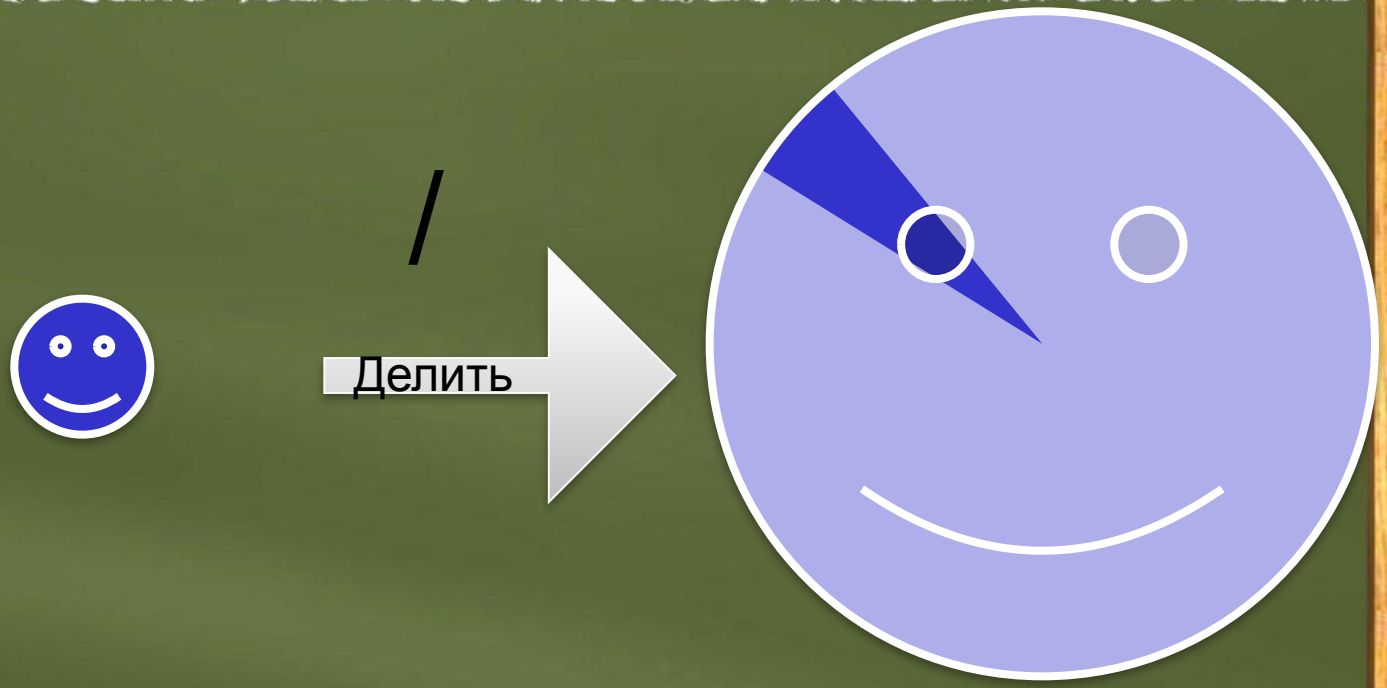
1. 5 байт = _____ бит
2. 8 байт = _____ бит
3. 2 Кбайт = _____ байт
4. 1,5 Кбайт = _____ байт
5. 1 Кбайт = _____ бит
6. 2,5 Кбайт = _____ бит

Проверь себя

1. 5 байт = 5*8 = __40__ бит
2. 8 байт = 8*8 = __64__ бит
3. 2 Кбайт = 2*1024 = _2048 байт
4. 1,5 Кбайт = 1,5*1024 = _1536 байт
5. 1 Кбайт = 1024 байт = 8*1024 бит = _8192 бит
6. 0,5 Кбайт = 0,5*1024 байт =_512_ байт =

   = 512*8 бит = _4096 бит

Перевод из мелких единиц в крупные



Перевести байты в Килобайты:

512 байт = ? Кбайт

Задание 4. Переведите из одной единицы измерения в другую

1. 48 бит = _____ байт
2. 160 бит = _____ байт
3. 512 байт = _____ Кбайт
4. 2048 Кбайт = _____ Мбайт
5. 1024 Кбайт= _____ Мбайт
6. 81920 бит = _____ Кбайт

Проверь себя

1. 48 бит =48:8 = 6 байт
2. 160 бит=160:8 = 20 байт
3. 512 байт = 512:1024= 0,5 Кбайт
4. 2048 Кбайт= 2048:1024=2 Мбайт
5. 1024 Кбайт= 1024:1024=1 Мбайт
6. 81920 бит = 81920:8 байт=10240 байт=
   =10240:1024 Кбайт= 10 Кбайт

Домашнее задание

- § 1.6 (стр. 45-48)
- Задания 7, 8, 10, 13 (стр. 49-50)