



Представление информации в компьютере

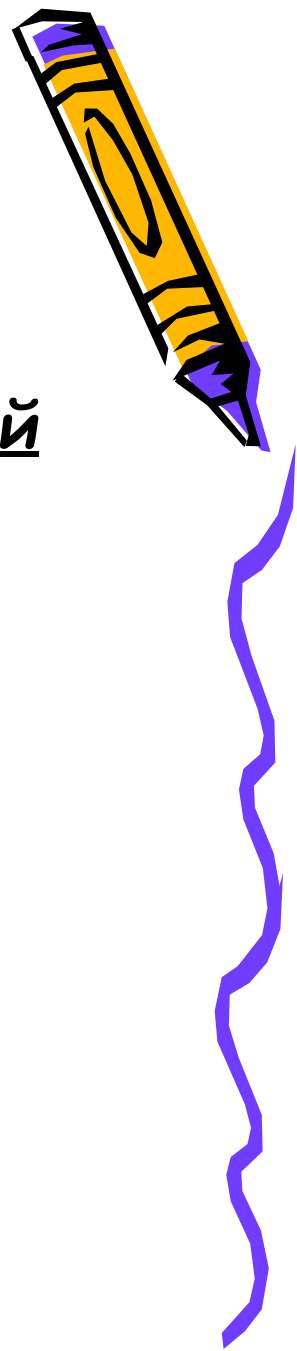


ГУО «Лицей г.Борисова»

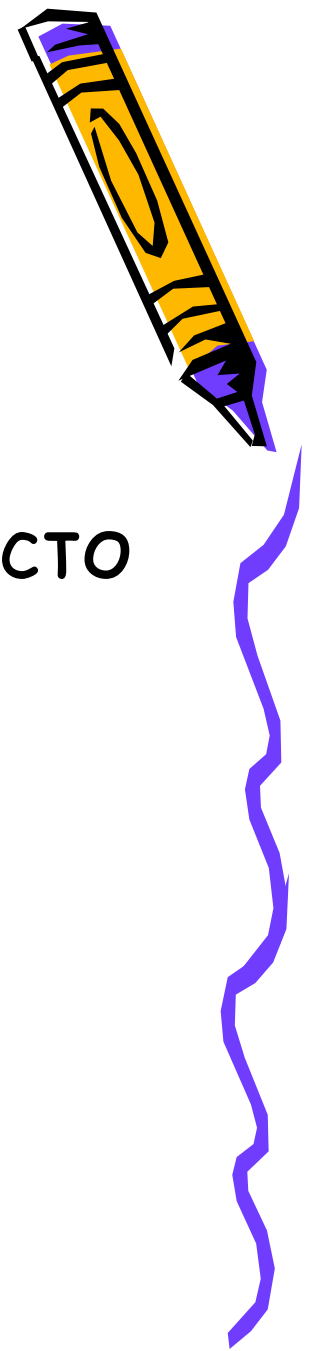
Форма и язык представления информации

Информацию можно представить в различной форме:

- знаковой письменной,
- Числовая
- Графическая
- Звуковая
- И другой



Кодирование информации



Представление информации с помощью какого - либо языка часто называют кодированием.

Код - набор символов (условных обозначений) для представления информации



Преобразование информации

Кодирование -
преобразование входной
информации в машинную
форму, то есть в
двоичный код;

Декодирование -
преобразование
двоичного кода в форму,
понятную человеку



Единицы измерения объема информации

В компьютере разнообразная информация преобразуется в последовательность нулей и единиц двоичного кода

С помощью двух цифр **0** и **1** можно закодировать любое сообщение (есть сигнал - это 1, нет сигнала - это 0)

Символы двоичного кода 0 и 1 принято называть двоичными цифрами или битами

БИТ - наименьшая единица измерения объема информации

1 Байт = 8 битам

Более крупные единицы информации: Кбайт, Мбайт, Гбайт, Тбайт

Число 1024 (2^{10}) является множителем при переходе к более высокой единице измерения



Единицы измерения объема информации



Название	Условное обозначение	Соотношение с другими единицами
Байт	Байт	$1 \text{ Байт} = 2^3 \text{ бит} = 8 \text{ бит}$
Килобит	Кбит	$1 \text{ Кбит} = 2^{10} \text{ бит} = 1024 \text{ бит}$
Килобайт	Кбайт (Кб)	$1 \text{ Кб} = 2^{10} \text{ Байт} = 1024 \text{ Байт}$
Мегабайт	Мбайт (Мб)	$1 \text{ Мб} = 2^{10} \text{ Кб} = 1024 \text{ Кб}$
Гигабайт	Гбайт (Гб)	$1 \text{ Гб} = 2^{10} \text{ Мб} = 1024 \text{ Мб}$
Терабайт	Тбайт (Тб)	$1 \text{ Тб} = 2^{10} \text{ Гб} = 1024 \text{ Гб}$



Перевести:

1. 2048 байт \longrightarrow **2** .. Кб
2. 3 Гб \longrightarrow **3072** Мб
3. 52 Кб \longrightarrow **$52 * 1024 * 8$** бит
4. 3000 бит \longrightarrow **3** .. Кбит



Укажите правильный порядок возрастания единицы измерения объема информации и укажите их соотношение друг с другом

- А) бит, байт, гигабайт, килобайт
- Б) байт, мегабайт, терабайт, килобайт, гигабайт
- В) байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт
- Г) байт, килобайт, гигабайт, мегабайт, терабайт



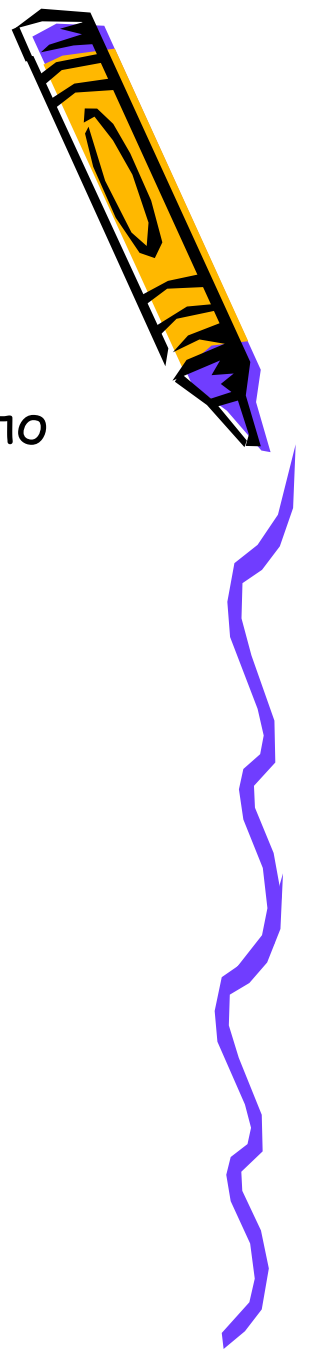
Кодирование числовой информации



Числа в компьютере представляются
в двоичной системе счисления



Кодирование числовой информации



При работе с разными системами счисления внизу около числа ставить цифру для обозначения конкретной системы счисления, например 1101_2 , 3058_{10} , 3204_5

$$3058_{10} = 3 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

$$1101_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 2^3 + 2^2 + 2^0 = 13_{10}$$



Задание



- Некоторое число в двоичной системе записывается так 101111. Определите это число и запишите его в ответе в десятичной системе счисления.

- $101111 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 47_{10}$

- $100110 =$

Ответ - 38_{10}



Кодирование текстовой информации

В основе - кодовая таблица

Долгое время во всем мире в качестве стандарта была принята таблица **ASCII** (Американский стандартный код информационного обмена)

1 символ - 1 байт = 8 бит

В настоящее время для кодирования текстовой информации часто используется стандарт **Unicode** (единая таблица для всех национальных языков (25 реально существующих) письменностей)

1 символ - 2 байта = 16 бит



Выбери правильный ответ

1. В кодировке КОИ - 8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите информационный объем сообщения из 20 символов в этой кодировке

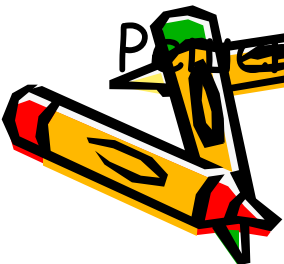
- 1) 20 бит 2) 80 бит 3) 160 бит 4) 320 бит

Решение: $20 \times 1 \text{ байт} = 20 \text{ байтов} \times 8 = \mathbf{160 \text{ бит}}$

2. В кодировке КОИ - 8 каждый символ кодируется одним байтом. Определите количество символов в сообщении, если информационный объем сообщения в этой кодировке равен 160 бит

- 1) 10 2) 16 3) 20 4) 160

Решение: $160 \text{ бит} = 20 \text{ байт} = \mathbf{20 \text{ символов}}$



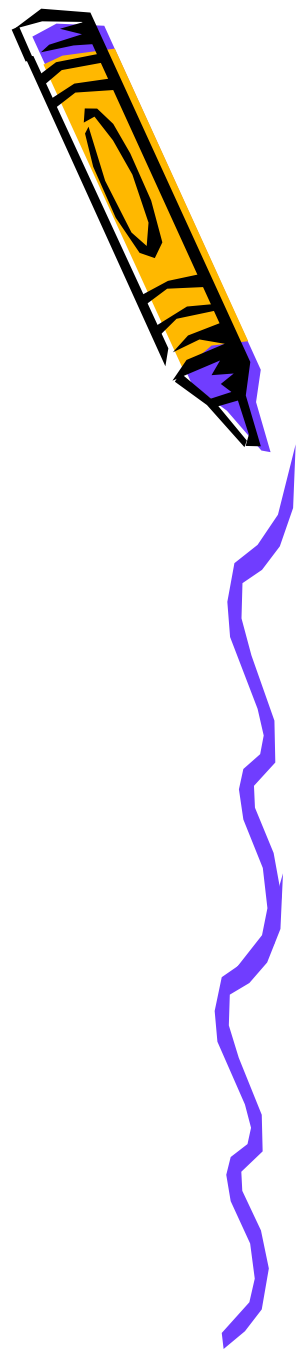
Выбери правильный ответ

В кодировке Unicode 1 символ «весит»:

- А) 5 байт;
- Б) 2 байта;
- В) 8 бит.

Текстовые редакторы позволяют

- А) создавать, редактировать, форматировать, сохранять и распечатывать документы;
- Б) хранить звуковую информацию;
- В) создавать презентации.



Кодирование графической информации



Растровое изображение - это совокупность точек, используемых для отображения рисунка на экране монитора.

Глубина цвета - это количество битов для кодирования одного цвета

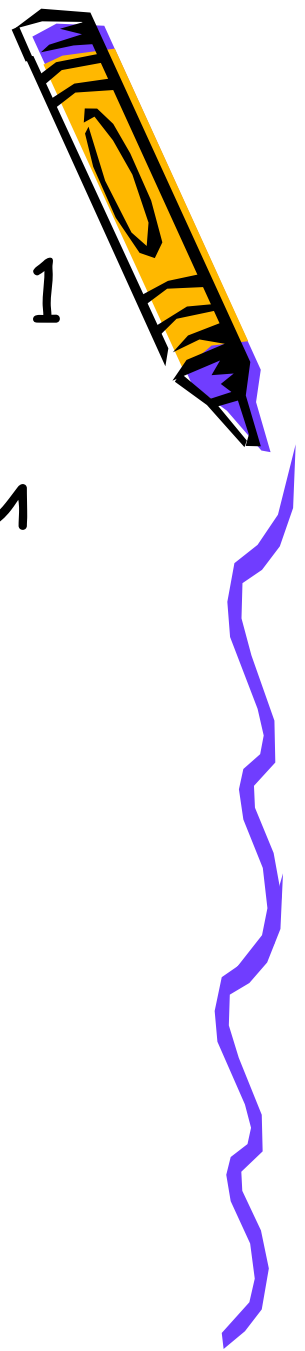
Векторное изображение - это графический объект, состоящий из графических примитивов.



- Для сохранения 1 пикселя черно-белого изображения используется 1 байт памяти, для сохранения цветного пикселя - 3 байта памяти (схема RGB).

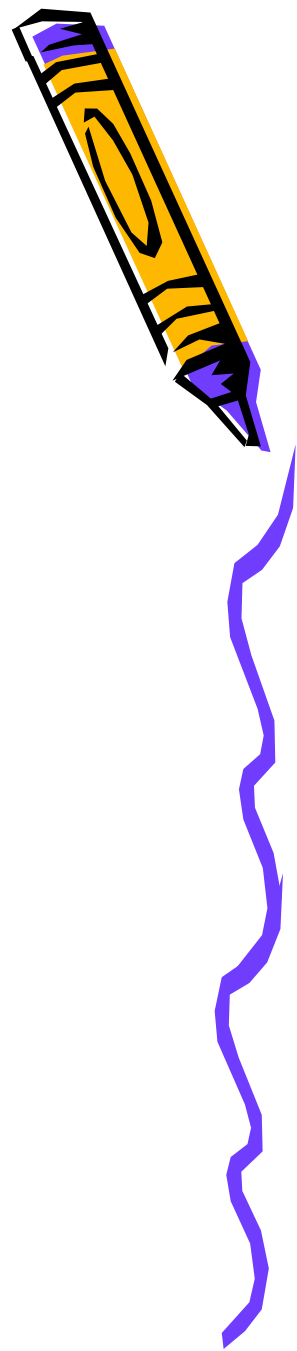
3 байта = $3 * 8$ бита = 24 бит

2^{24} - количество цветов и их
оттенков



Кодирование звука

Звук - это непрерывный сигнал (звуковая волна) с меняющейся амплитудой и частотой.



Задачи

(**ДОПОЛНИТЕЛЬНО!**):

1. Сообщение состоящее из 40 строк по 50 символов в каждой закодировано в кодах ASCII и Unicode. Определите информационный объем сообщения.

Ответ: 2000 байт = 1,95 Кб;

4000 байт = 3,9 Кб

2. С помощью модема (скорость 16 Кб/с) скачали сообщение за 7 секунд. Определите информационный объем и количество символов в сообщении, если он закодированы в кодах ASCII и Unicode.



Домашние задачи (по желанию):

1. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
2. С помощью модема (скорость 64 Кб/с) скачали сообщение за 5 секунд. Определите информационный объем и количество символов в сообщении, если он закодированы в кодах ASCII и Unicode.
3. Перевести число 1000111101 из двоичной системы счисления в десятичную.

