

Подготовка к контрольной

Единицы измерения информации

За единицу количества информации принят бит.

1 байт = 8 битов

умножение

1 килобайт (1 Кбайт) = 2^{10} байт = 1024 байт

1 мегабайт (1 Мбайт) = 2^{10} Кбайт = 1024 Кбайт

1 гигабайт (1 Гбайт) = 2^{10} Мбайт = 1024 Мбайт

деление

8 Мбайт = $8 * 1024 * 1024 * 8$ битов

При переходе от меньших единиц к большим выполняем деление, от больших к меньшим – умножение.

3 МБ	=					
1,4 МБ	=					
140 КБ	=					
688520 бит	=					
800000 бит	=					
1/512 МБ	=					
1/16 МБ	=					

3 МБ	=	3 072 КБ	=	3 145 728 Б	=	25 165 824 бит
1,4 МБ	=	1 433,6 КБ	=	1 468 066,4 Б	=	11 744 051 бит
140 КБ	=	143 360 Б	=	1 146 880 бит		
688520 бит	=	86 065 Б	=	84,05 КБ	=	0,08 МБ
800000 бит	=	100 000 Б	=	97,66 КБ	=	0,09 МБ
1/512 МБ	=	1,99997 КБ	=	2 048 Б	=	16 384 бит
1/16 МБ	=	64 КБ	=	65 536 Б	=	524 288 бит



СИМВОЛЬНЫЙ АЛФАВИТ КОМПЬЮТЕРА

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

$$N = 2^i$$



$$N = 256 = 2^8$$



$$i = 8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}$$

1 байт - это информационный вес одного символа компьютерного алфавита

$$1 \text{ килобайт} = 1 \text{ Кб} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байта}$$

$$1 \text{ мегабайт} = 1 \text{ Мб} = 2^{10} \text{ Кб} = 1024 \text{ Кб}$$

$$1 \text{ гигабайт} = 1 \text{ Гб} = 2^{10} \text{ Мб} = 1024 \text{ Мб}$$

2	I	=	N
2	1	=	2
2	2	=	4
2	3	=	8
2	4	=	16
2	5	=	32
2	6	=	64
2	7	=	128
2	8	=	256
2	9	=	512
2	10	=	1024
2	11	=	2048
2	12	=	4096
2	13	=	8192
2	14	=	16 384
2	15	=	32 768
2	16	=	65 536

2	I	=	N
2	17	=	131 072
2	18	=	262 144
2	19	=	524 288
2	20	=	1 048 576
2	21	=	2 097 152
2	22	=	4 194 304
2	23	=	8 388 608
2	24	=	16 777 216
2	25	=	33 554 432
2	26	=	67 108 864
2	27	=	134 217 728
2	28	=	268 435 456
2	29	=	536 870 912
2	30	=	1 073 741 824
2	31	=	2 147 483 648
2	32	=	4 294 967 296

Задачи.

- А) На 1 пиксель отводится 15 бит. Сколько цветов в палитре.
- См. таблицу: $i=15$, $N=?$

- Б) Сколько битов идет на 1 пиксель, если палитра состоит из 128 цветов ?
- См. таблицу: $N=128$? $I=?$

- В) Дан размер $a \times c$. Сначала выясняем общее кол-во цветов: a умножить на c .
- Далее по таблице...

- Г) Если дана частота обновления экрана: кол-во пикселей $X \times Y$ частоту обновления.

- Какого количества информации требует двоичное кодирование 1 точки на цветном экране (16 цветов)?
- Растровый графический файл содержит черно-белое изображение (без градации серого) размером 100x100 точек. Каков информационный объем этого файла?
- Растровый графический файл содержит черно-белое изображение с 16 градациями серого цвета размером 10x10 точек. Каков информационный объём этого файла?
- Для хранения изображения размером 64 x 32 точек выделено 64 Кбайт памяти. Определите, какое максимальное число цветов допустимо использовать в этом случае.
- Достаточно ли видеопамяти объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640 X 480 и палитрой из 16 цветов?

Перевод единиц.

- Развернутый вид:
- А) Перемножаем число на основание
($456_3 = 4 \times 3 + 5 \times 3 + 6 \times 3$)
- Б) Расставляем степени: с права на лево, начиная с нуля: ($456_3 = 4 \times 3^2 + 5 \times 3^1 + 6 \times 3^0$)
- Если число дробное, повторяем действие а)
($45,6_3 = 4 \times 3 + 5 \times 3 + 6 \times 3$), степени расставляем с права на лево от запятой: ($45,6_3 = 4 \times 3^1 + 5 \times 3^0 + 6 \times 3^{-1}$)
- Десятичный эквивалент: записываем в развернутом виде и производим арифметические действия
($456_3 = 4 \times 3^2 + 5 \times 3^1 + 6 \times 3^0 = 4 \times 9 + 5 \times 3 + 6 \times 1 = 36 + 15 + 6 = 57_{10}$)