

Задача 1.

Считая, что каждый символ кодируется 2 байтами, оцените объем следующего предложения в кодировке Unicode:

Компьютер — универсальное средство обработки информации.

56 СИМВОЛОВ

1 СИМВОЛ = 2 БАЙТ (Unicode)

$56 * 2 = 112$ БАЙТ = 896 БИТ

Задача 2.

В кодировке КОИ-8 каждый символ кодируется 8 битами. Определите информационный объем следующего предложения:

Mail.ru — почтовый сервер.

26 символов

1 символ = 1 байт (КОИ-8)

26 символов = 26 байт или 208 бит

Задача 3.

Текст в кодировке ASCII занимает 1/4 Кбайтов памяти. Сколько символов в тексте?

$$1/4 \text{ Кбайт} * 1024 \text{ байт} = 256 \text{ байт}$$

$$1 \text{ символ} = 1 \text{ байт}$$

$$256 \text{ байт} = 256 \text{ символов}$$

Задача 4.

Текст в кодировке ASCII занимает 1/8 Мбайтов памяти. Сколько символов в тексте?

$$1/8 * 1024 * 1024 = 131072 \text{ байта}$$

$$1 \text{ СИМВОЛ} = 1 \text{ байт}$$

$$131072 \text{ байта} = 131072 \text{ СИМВОЛА}$$

Задача 5.

Текст в кодировке Unicode занимает 0.75 Кбайтов памяти. Сколько символов в тексте?

$$0,75 * 1024 = 768 \text{ байта}$$

$$1 \text{ СИМВОЛ} = 2 \text{ байт}$$

$$768 \text{ байта} * 2 = 1536 \text{ СИМВОЛА}$$

Задача 6.

Текст в кодировке ASCII занимает 8 страниц. На каждой странице 30 строк по 50 символов в строке. Какой объем оперативной памяти (в Кбайтах) займет этот текст?

$$8 * 30 * 50 = 12000 \text{ СИМВОЛОВ}$$

$$1 \text{ СИМВОЛ} = 1 \text{ байт}$$

$$12000 \text{ СИМВОЛОВ} = 12000 \text{ байт}$$

$$12000 \text{ байт} / 1024 = 11,72 \text{ Кбайт}$$

Задача 7.

Текст в кодировке Unicode занимает 50 страниц. На каждой странице 20 строк по 30 символов в строке. Какой объем оперативной памяти (в Мбайтах) займет этот текст?

$$50 * 20 * 30 = 30000 \text{ СИМВОЛОВ}$$

$$1 \text{ СИМВОЛ} = 2 \text{ байт}$$

$$30000 \text{ СИМВОЛОВ} * 2 = 60000 \text{ байт}$$

$$60000 \text{ байт} / 1024 / 1024 = 0,057 \text{ Мбайт}$$

Задача 8.

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 8-битной кодировки ASCII в два равных по длине информационных сообщения в 16-битной кодировке Unicode. При этом информационный объем каждого нового сообщения увеличился на 8 байт. Какова длина первоначального сообщения в байтах?

Решение

Пусть исходное сообщение было x байт

Значит новое сообщение будет в 2 раза больше - то есть $2 * x$ байт

По условию задачи сообщение увеличилось на 8 байт

$$\text{Значит } x + 8 = 2 * x$$

$$x = 8$$

Задача 9.

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения из 16-битной кодировки Unicode в 8-битную кодировку КОИ-8 и потом удалило половину сообщения. После этого информационный объем сообщения стал равен 2^4 байт. Сколько бит было в первоначальном сообщении?

Решение

Пусть исходное сообщение было $2x$ байт

Значит новое сообщение будет в 2 раза меньше - то есть x байт

По условию задачи сообщение = 16 байт

$$x - x/2 = 16 \text{ (байт)}$$

$$x/2 = 16$$

$$x = 32 \text{ байта} = 256 \text{ бит} = 256 * 8 = 512 \text{ бит}$$

Задача 10

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения. При этом информационный объем сообщения увеличился в 2 раза. В какой кодировке стало записано это сообщение?

Unicode



ФОРМИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ЭКРАНЕ МОНИТОРА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

7 класс

Пространственное разрешение монитора

Изображение на экране монитора формируется из большого количества точек **пикселей**, образующих строки и столбцы. Изображение низкого разрешения состоит из меньшего количества более крупных точек и может быть недостаточно четким.

Пространственное разрешение монитора - это количество пикселей, из которых складывается изображение.

Разрешение монитора определяется как произведение количества строк и столбцов пикселей.

Разрешение монитора означает, что из **1024 строк**, каждая строка имеет определенное количество пикселей.

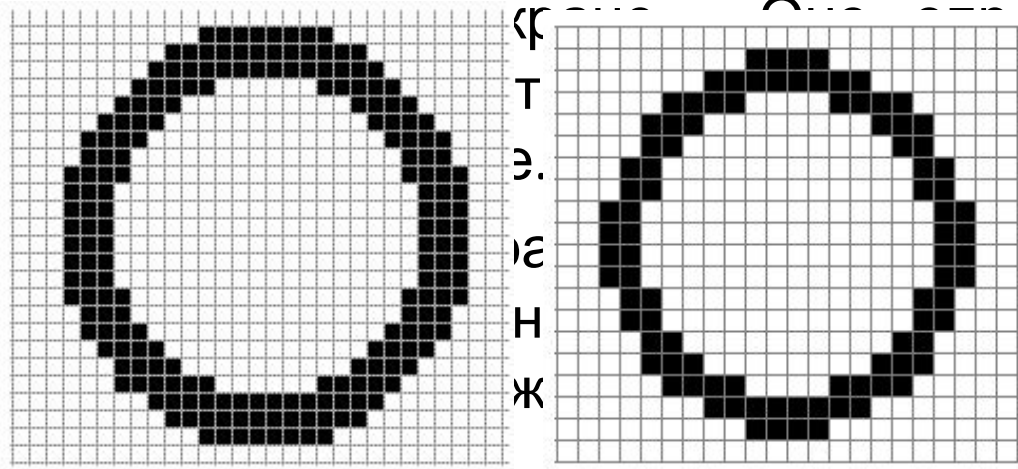
Разрешение монитора означает, что из **1024 строк**, каждая строка имеет определенное количество пикселей.

Разрешение монитора означает, что из **1024 строк**, каждая строка имеет определенное количество пикселей.

Разрешение монитора означает, что из **1024 строк**, каждая строка имеет определенное количество пикселей.

Разрешение монитора означает, что из **1024 строк**, каждая строка имеет определенное количество пикселей.

Разрешение монитора означает, что из **1024 строк**, каждая строка имеет определенное количество пикселей.



Изображения высокого и низкого разрешения

Компьютерное представление цвета

Человеческий глаз воспринимает каждый из первых цветных мониторов базовые цвета имели всего две градации яркости и цвета в каждом из трёх базовых цветов кабо суммируя образ различных пикселей (базовых) Современны компьютеры обладают необычайно богатыми палитрами, количество цветов в которых зависит от того, сколько каждый цвет можно было закодировать цепочкой из трех нулей и двоичных разрядов отводится для кодирования цвета пикселя. единиц - трехразрядным двоичным кодом.

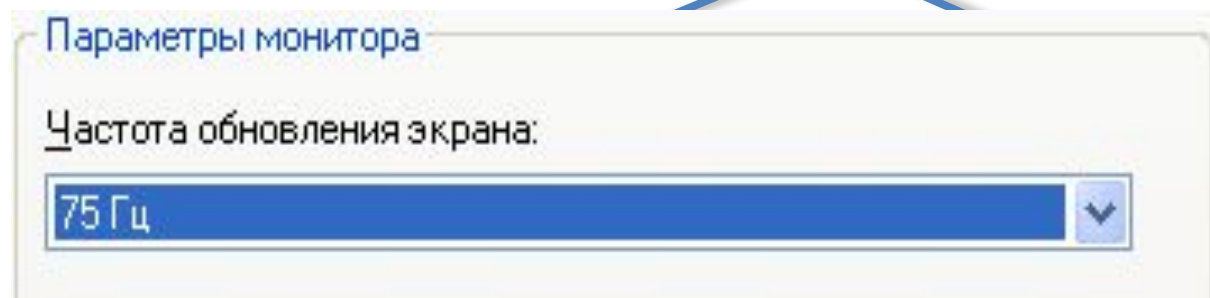
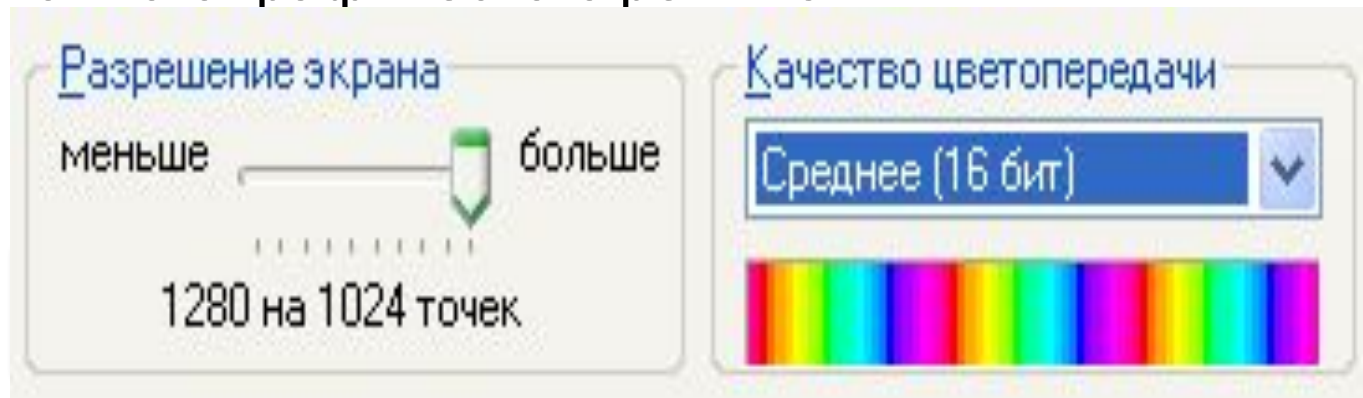
Глубина цвета - длина двоичного кода, который используется для кодирования цвета пикселя. Количество цветов в палитре и глубина i цвета связаны между собой соотношением: $N = 2^i$.

Красный	Зелёный	Синий	Цвет	Код
0	0	0	чёрный	000
0	0	1	синий	001

Глубина цвета	Количество цветов в палитре
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16} = 65\,536$
24	$2^{24} = 16\,777\,216$

Видеосистема персонального компьютера

Качество изображения на экране компьютера зависит как от пространственного разрешения монитора, глубина цвета и частота обновления экрана — основные параметры, характеризующие качество компьютерного изображения. В традиционных системах предусмотрена возможность выбора необходимого пользователю и технически возможного графического режима



ССО

ения
е 75

и 60 Гц

Гц

Задача

Рассчитайте объём видеопамати, необходимой для хранения графического изображения, занимающего весь экран монитора с разрешением 640×480 и палитрой из 65 536 цветов.

Решение:

$$\begin{array}{l|l} N = 65\,536 & N = 2^i, \\ K = 640 \times 480 & I = K \times i \\ \hline I \text{ — ?} & \end{array}$$

$$65\,536 = 2^i, \quad i = 16,$$

$$\begin{aligned} I &= 640 \times 480 \times 16 = 2^6 \times 10 \times 2^4 \times 30 \times 2^4 = \\ &= 300 \times 2^{14} \text{ (битов)} = 300 \times 2^{11} \text{ (байтов)} = 600 \text{ (Кбайт)}. \end{aligned}$$

Ответ: 600 Кбайт.

Задачи

Задача. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 8 2) 2 3) 16 4) 4

Решение

Общее кол-во информации = 4 Кб = $4 \cdot 2^{10}$ байт.

Количество пикселей в изображении: $128 \times 128 = 16384$.

Объём информации на 1 пиксель = $4 \cdot 2^{10}$ байт / $16384 = 4096$ байт / $16384 = 32768$ бит / $16384 = 2$ бита.

Два бита (двухразрядное двоичное число) может кодировать $2^2 = 4$ цвета.

Ответ: 4 цвета.

1. Растровый файл, содержащий черно-белый рисунок, имеет объем 300 байт. Какой размер может иметь рисунок в пикселях?

Решение: Объем файла $V = 300$ б = 2400 бит. Рисунок черно-белый, значит, палитра состоит из двух цветов (черный, белый), т.е. $N=2$. Отсюда находим глубину цвета $I=1$ бит.

$K=V/I=2400$ бит/1 бит=2400 пикселей.

Ответ: Рисунок может состоять из 2400 пикселей.

2. Сколько информации содержится в картинке экрана с разрешающей способностью 800×600 пикселей и 16 цветами?

Решение:

Количество точек $K=800 \times 600=480000$

Глубина цвета $I=4$ бита, т.к. $2^4=16$

$480000 \cdot 4$ бит = 1920000 бит = 240000 б = 234,375 Мб $\approx 0,23$ Кб

Вопросы и задания

Подсчитайте объём данных, передаваемых в секунду от видеопамяти к монитору в режиме 1024×768

Установите соответствие между количеством бит на пикселе и глубиной цвета. Выберите вариант ответа, соответствующий обозначению i , качеству изображения: обновление экрана 75 Гц. компьютерного

Качество изображения: обновление экрана 75 Гц. компьютерного

Глубина цвета (i)	Количество цветов в палитре (N)
1	
2	
3	
4	
8	
16	
24	

-

частота обновления экрана

ия

Опорный конспект

Пиксель – отдельная точка изображения на экране монитора.

Количество пикселей, из которых складывается изображение на экране монитора – **пространственное разрешение монитора**.

Цветовая модель RGB – комбинация трёх базовых цветов – Красного (R), зелёного (G) и синего (B).

$$N = 2^i,$$

где N – количество цветов в палитре, i – глубина цвета

