

7

теория и задачи
часть 1. Изображения

Цель: уметь определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации

Для расчёта объёма информации, необходимого для хранения изображения, используется формула для объёма информации графического файла:

$$I = K * i$$

где:

I — объём информации изображения (в битах);

K — общее количество пикселей в изображении (зависит от ширины и высоты изображения);

i — глубина цвета (количество бит, выделяемых на один пиксель).

Эти параметры помогают определить, сколько памяти потребуется для хранения изображения с заданными характеристиками.

Для определения количества цветов, которое может быть закодировано с заданной глубиной цвета, используется формула для расчёта количества цветов:

$$N=2^i$$

где:

N — количество возможных цветов;

i — глубина цвета в битах.

Эта формула полезна для расчёта возможного количества цветов, которые может содержать изображение.

При расчёте **времени передачи данных** по сети используется формула для передачи данных по сети Интернет:

$$V = q * t$$

где:

V — объём информации, передаваемой через сеть;

q — скорость передачи данных (в битах в секунду);

t — время передачи (в секундах).

Эта формула позволяет определить, сколько времени потребуется для передачи файла через сеть при заданной скорости передачи.

Единица измерения	Обозначение	Эквивалент в меньших единицах
Бит	бит	-
Байт	Б	8 бит
Килобайт	КБ	1024 Б
Мегабайт	МБ	1024 КБ
Гигабайт	ГБ	1024 МБ
Терабайт	ТБ	1024 ГБ

Виталий делает снимки интересных мест и событий цифровой камерой своего смартфона. Каждая фотография представляет собой растровое изображение размером 1920×1080 пикселей и с палитрой из 2^{32} цветов. В конце дня Виталий отправляет снимки друзьям с помощью приложения-мессенджера. Для экономии трафика приложение сжимает снимки, используя размер 1280×1024 пикселей и глубину цвета 30 бит. Сколько Кбайт трафика экономится таким образом при передаче 120 фотографий?

Максим Попков делает цветные фотографии размером 1920×1080 пикселей, используя палитру из 2048 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по 313 штук. Определите, какой минимальный объем памяти (в Мбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить для передачи любой такой пакет.

Фотограф делает цветные фотографии размером 3840×2160 пикселей, используя палитру из 2^{24} цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 32 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую свободную. Известно, что фотограф сделал 1326923 снимка. Какое минимальное количество карт понадобится фотографу? В ответе запишите целое число.