

Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №1 В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- a) Прогрессивная (progressive) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- b) Чересстрочная (interlaced) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите объём 1 кадра в пакете в килобайтах в формате UHD 4K (2160p), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 2160, ширина кадра 3840 точек, используется палитра в 2^{32} цветов.

В ответе укажите целое число.



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №1 Определите объём 1 кадра в пакете в килобайтах в формате UHD 4K (2160p), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна **2160**, ширина кадра **3840** точек, используется палитра в **2^{32}** цветов.

В ответе укажите целое число.



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа» Вариант 00

Задача №1

Дано $N = 2^{32}$,
 $H = 2160$,
 $W = 3840$.

Найти I .

Ответ : **32400 Кб**

Решение.

$$N = 2^i = 2^{32}; i = 32;$$

$$K = W \cdot H = 2160 \cdot 3840$$

$$I = K \cdot i = 2160 \cdot 3840 \cdot 32 =$$

$$2^4 \cdot 135 \cdot 2^8 \cdot 15 \cdot 2^5 =$$

$$15 \cdot 135 \cdot 2^{17} \text{ (бит)} =$$

$$2025 \cdot 2^{17} / 8 / 1024 =$$

$$2025 \cdot 2^{17} / 2^{13} = 2025 \cdot 2^4 \text{ (Кб)}$$



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №2 Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 20 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1920 на 1080 точек (формат FULL HD), глубина цвета 32 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 24 кадра в секунду, в течение дня было движение 8 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №2 Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение **1920** на **1080** точек (формат **FULL HD**), глубина цвета **32** бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой **24** кадра в секунду, в течение дня было движение **8** раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту и записывалось в течении **20** секунд.



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №2

Дано $i = 32$,

$H = 1080$,

$W = 1920$,

$v = 24$,

$t = 20$,

$m = 8$.

Найти I .

Ответ : **30375 Мб**

Решение.

$$K = W \cdot H = 1920 \cdot 1080;$$

$$I = K \cdot i \cdot v \cdot t \cdot m =$$

$$1920 \cdot 1080 \cdot 24 \cdot 20 \cdot 8 \cdot 32 =$$

$$15 \cdot 2^7 \cdot 135 \cdot 2^3 \cdot 3 \cdot 2^3 \cdot$$

$$2^2 \cdot 5 \cdot 2^3 \cdot 2^5 =$$

$$2^{23} \cdot 3 \cdot 5 \cdot 15 \cdot 135 =$$

$$2^{23} \cdot 30375 \text{ (бит)}$$

$$2^{23} \cdot 30375 / 8 / 1024 / 1024 =$$

$$2^{23} \cdot 30375 / 2^{23} = 30375 \text{ (Мб)}$$



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №3 Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации **32000** Гц. При записи использовались **65536** уровней дискретизации. Запись длится **3** минуты, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов.

Каков размер полученного файла, выраженный в килобайтах?

В ответе укажите целое число килобайт.



Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа»

Вариант 00

Задача №3

Дано $N = 65536$,
 $v = 32000$,
 $t = 3$,
 $m = 2$.

Найти I .

Ответ : **22500 Кб**

Решение.

$$N = 2^i; 65536 = 2^i; i = 16;$$

$$K = v \cdot t = 32000 \cdot 3 \cdot 60;$$

$$I = K \cdot i \cdot m = v \cdot t \cdot i \cdot m$$

$$32000 \cdot 3 \cdot 60 \cdot 16 \cdot 2 =$$

$$125 \cdot 2^8 \cdot 3 \cdot 15 \cdot 2^2 \cdot 2^4 \cdot 2 =$$

$$3 \cdot 15 \cdot 125 \cdot 2^{15} \text{ (бит)}$$

$$2^{15} \cdot 5625 / 8 / 1024 =$$

$$2^{15} \cdot 5625 / 2^{13} = 22500 \text{ (Кб)}$$

