

Технология мультимедиа

Решение задач из рабочей тетради
ИНФОРМАТИКА 7 класс Босова Л.Л., Босова А.Ю.
§5.1 № 241-255



Сысоев Юрий Петрович
МОУ Черниговская
ООШ
Свободненского района
Амурской области
учитель физики и
информатики

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

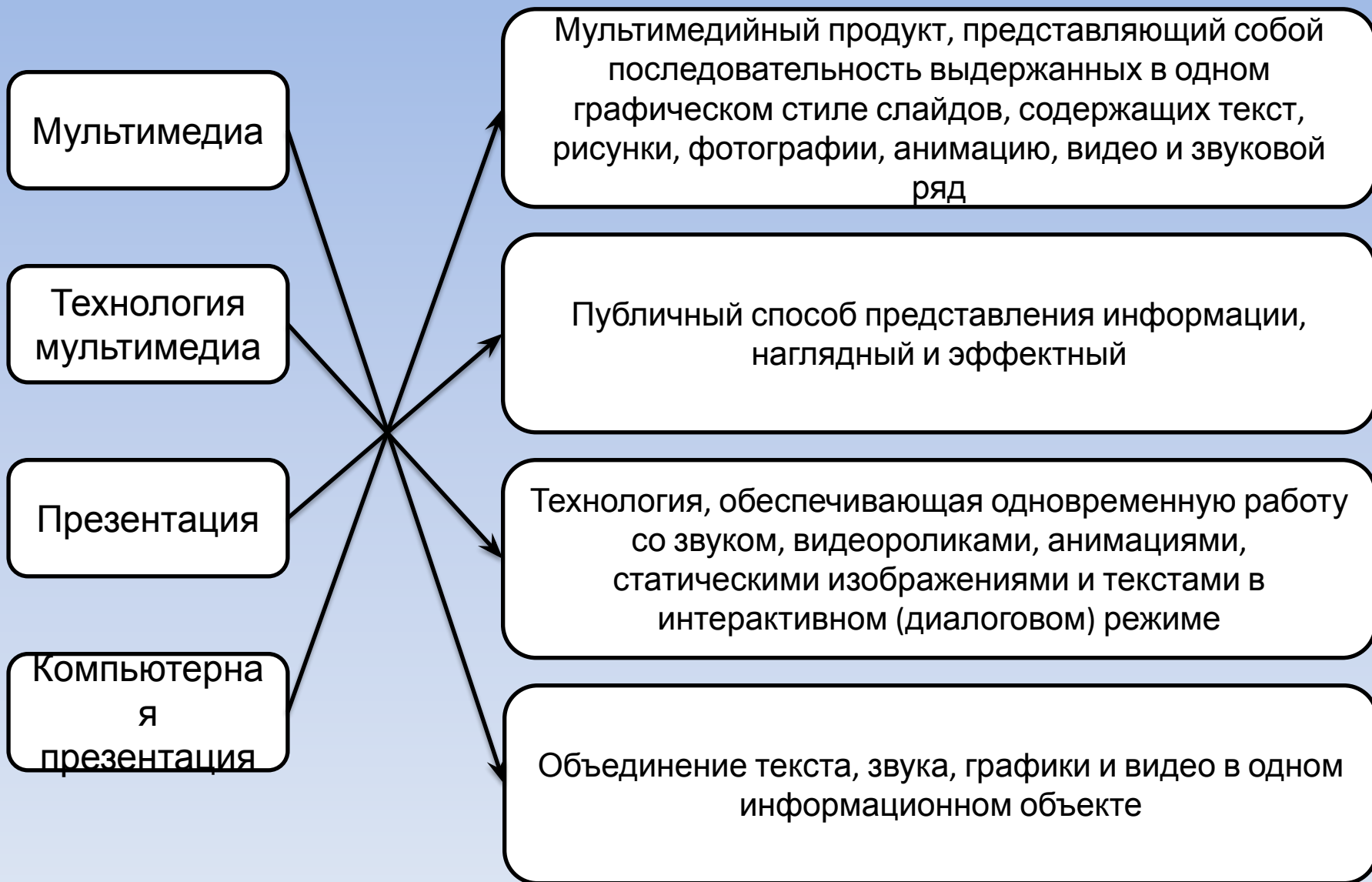
253

254

255

ИСТОЧНИК
И

241. Установите соответствие между понятиями и их описаниями.

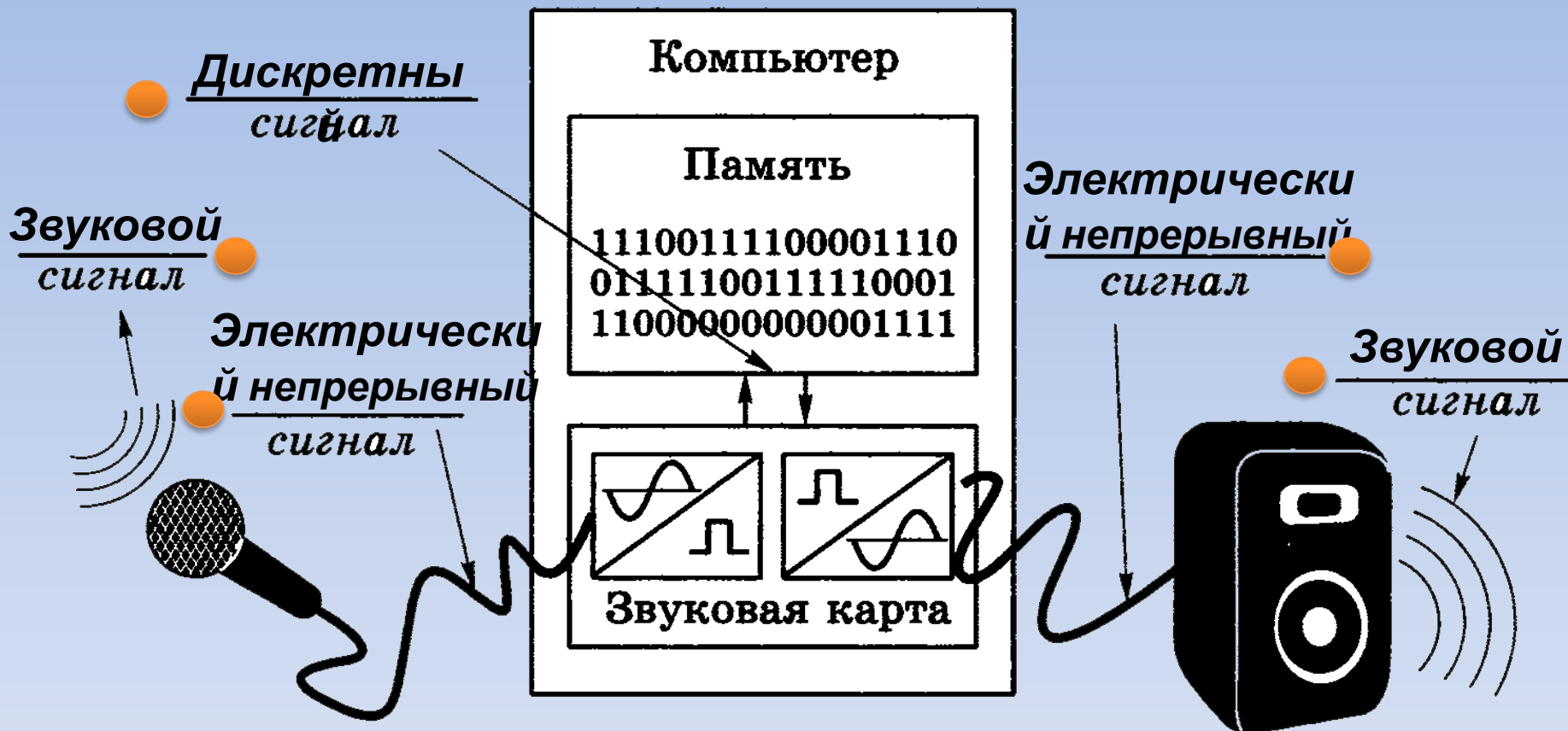


242. Выберите (отметьте галочкой) устройства, которыми должен быть укомплектован компьютер для работы с мультимедийными продуктами.

- Микрофон
- Принтер
- Сканер
- Аудиоколонки или наушники
- Графический планшет
- Джойстик
- Звуковая карта
- Видеокарта
- Web-камера
- Устройство для чтения оптических дисков



243. Сделайте недостающие записи на схеме преобразования звука при его компьютерной обработке.



244. Звуковая карта реализует 8-битовое кодирование аналогового звукового сигнала. Сколько различных значений амплитуды звукового сигнала (уровней интенсивности звука) может быть закодировано таким способом.

N – количество уровней звукового сигнала

i – глубина звука, [бит]

Дано

Решение

$i = 8$ бит

$$N = 2^i \Rightarrow N = 2^8 = 256$$

$N = ?$

Ответ: $N=256$ значений



245. Необходимо произвести кодирование аналогового звукового сигнала, имеющего 65 536 различных уровней интенсивности. Какую глубину звука должна обеспечивать звуковая карта для записи каждого возможного значения амплитуды звукового сигнала?

Дано

$$N = 65536$$

i - ?

Решение

$$N = 2^i \Rightarrow 65536 = 2^i \Rightarrow 2^{16} = 2^i$$

$$i = 16 \text{ бит}$$

Ответ: $i = 16$ бит = 2 байта



246. Аналоговый звуковой сигнал был дискретизирован двумя способами: 1) с использованием 65536 уровней интенсивности сигнала;

2) с использованием 256 уровней интенсивности сигнала.

Сравните информационные объёмы первого и второго вариантов оцифровки звука.

Дано

$$N_1 = 65536$$

$$N_2 = 256$$

$$\frac{i_1}{i_2} = ?$$

Решение

$$N_1 = 2^{i_1}; N_2 = 2^{i_2}$$

$$65536 = 2^{i_1}; 256 = 2^{i_2}$$

$$2^{16} = 2^{i_1}; 2^8 = 2^{i_2}$$

$$i_1 = 16; i_2 = 8; \frac{i_1}{i_2} = \frac{16}{8} = 2(\text{раза})$$

Ответ: уменьшится в 2 раза



247. Рассчитайте время звучания моноаудиофайла, если при 16-битовом кодировании и частоте дискретизации 32000 его объём равен 3500 Кбайт.

(Режим «моно» предполагает запись одной звуковой дорожки)

Дано

$i = 16$ бит

$N = 32000$

$I = 3500$ Кбайт

Моно – x1

$t = ?$

Решение

$$I = N i t \cdot 1 \Rightarrow t = \frac{I}{N i \cdot 1}$$

$$t = \frac{I}{N i \cdot 1} = \frac{3500 \cdot 1024 \cdot 8(\text{бит})}{3200 \cdot 16 \cdot 1(\text{бит/с})} = 560\text{с}$$

Ответ: $t = 560$ с = 9 мин. 20 с



248. Вычислите, сколько байтов занимает на CD одна минута стереозаписи (частота дискретизации — 44000, разрядность — 16 битов). Какова максимальная продолжительность стереозаписи на диске ёмкостью 700 Мбайт? (Режим «стерео» предполагает запись двух звуковых дорожек)

Дано

$$t_1 = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$$

$$N = 44000$$

$$i = 16 \text{ бит}$$

$$I_2 = 700 \text{ Мбайт}$$

Стерео – x2

Решение

$$I_1 = Nit_1 \cdot 2$$

$$I_1 = 44000 \cdot 16 \cdot 60 \cdot 2 = 84480000 \text{ (бит)} \approx \\ \approx 10 \text{ Мбайт}$$

$$I_1 - ?$$

$$t_2 - ?$$

$$t_2 = \frac{I_2}{I_1} = \frac{700 \text{ Мбайт}}{10 \text{ Мбайт/мин}} = 70 \text{ мин}$$

Ответ: $I_1 \approx 10 \text{ Мбайт}$; $t_2 \approx 70 \text{ мин}$.



249. Файл с монозвуком имеет глубину кодирования 16 битов и частоту дискретизации 16000. Вычислите информационный объём файла в килобайтах, если продолжительность его звучания 30 с.

Дано

$i = 16$ бит
 $N = 16000$
 $t = 30$ с
Моно – x1

$I = ?$

Решение

$$I = Nit \cdot 1$$

$$I = 16000 \cdot 16 \cdot 30 \cdot 1 = 7680000 \text{ (бит)}$$

$$7680000 : (8 \cdot 1024) = 937,5 \text{ (Кбайт)}$$

Ответ: $I = 937,5$ Кбайт



250. Информационный объём некоторого файла со стереозвучием составляет 1760000 байтов. С какой частотой дискретизации он закодирован, если продолжительность звучания файла — 20 с, а глубина кодирования — 16 битов?

Дано

$$I = 1760000 \text{ байт}$$

$$t = 20 \text{ с}$$

$$i = 16 \text{ бит} = 2 \text{ байта}$$

Сtereo — x2

N - ?

Решение

$$I = Nit \cdot 2 \Rightarrow N = \frac{I}{it \cdot 2}$$

$$N = \frac{1760000}{2 \cdot 20 \cdot 2} = 22000 \text{ (Гц)}$$

Ответ: N = 22000 Гц



251. Рассчитайте объём памяти, необходимой для представления одноминутного фильма на экране монитора с пространственным разрешением 800 x 600 пикселей и палитрой из 65 536 цветов.
Частоту смены кадров принять равной 16 Гц (16 кадров в секунду)

Дано
 $t = 1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$
 $K = 800 \cdot 600$
 $N = 65536$
 $\nu = 16 \text{ Гц}$

$I - ?$

Решение

$$I = K \nu t$$

$$N = 2^i; 65536 = 2^i; 2^{16} = 2^i; i = 16(\text{бит})$$

$$I = 800 \cdot 600 \cdot 16 \cdot 16 \cdot 60 = 7372800000(\text{бит})$$

$$7372800000 : (8 \cdot 1024 \cdot 1024) \approx 879 \text{ Мбайт}$$

Ответ: $I \approx 879 \text{ Мбайт}$



252. Вычислите, какое количество информации содержит 2-часовой цветной фильм, если один его кадр содержит около мегабайта информации, а за 1 с сменяется 36 кадров.

Дано

$$t = 2 \text{ ч} = 7200 \text{ с}$$

$$I_1 = 1 \text{ Мбайт}$$

$$\nu = 36 \text{ Гц}$$

I - ?

Решение

$$I = I_1 \nu t = 1 \cdot 36 \cdot 7200 =$$

$$I = 259200(\text{Мбайт}) \approx 253,13 \text{ Гбайт}$$

Ответ: $I = 253,13 \text{ Гбайт}$



253. Оцените информационный объём стереоаудиофайла длительностью 1 с при частоте дискретизации 48000 и разрешении 16 битов.

Дано

$$t = 1 \text{ с}$$

$$N = 48000$$

$$i = 16 \text{ бит}$$

Сtereo – x2

I - ?

Решение

$$I = Nit \cdot 2; I = 48000 \cdot 16 \cdot 1 \cdot 2 : (8 \cdot 1024) = \\ = 187,5 \text{ (Кбайт)}$$

Ответ: 3) 187,5 Кбайт



254. Оцените информационный объём моноаудиофайла длительностью 1 с при частоте дискретизации 48000 и разрешении 16 битов.

Дано

$$t = 1 \text{ с}$$

$$N = 48000$$

$$i = 16 \text{ бит}$$

Моно – x1

I - ?

Решение

См. задачу 253. Т.к. режим «моно», то звуковая дорожка одна. Значит объём аудиофайла в два раза меньше $187,5:2=93,75$ (Кбайт)

Ответ: I=93,75 Кбайт



Источники

- Рабочая тетрадь Информатика 7 класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю.
- Рисунок на титульном слайде – скан рабочей тетради
- Рисунок на слайде № 5 скан тетради в обработке автора

