**Задания для 725 группы на 1 февраля**

**Срок выполнения и передача отчетов – 03.02 до 18-00 часов.**

**Моя почта:** [**param\_e@mail.ru**](mailto:param_e@mail.ru)

Выполнить практическую работу № 7 «Носители мультимедиа». Практическая работа и дополнительные объяснения по решению задач вашего варианта в папке **Практичесая работа-задание на 1.02** на google-диске, а также в этом файле. Дублирование на сайте техникума.

https://drive.google.com/drive/folders/1fmQ4bNQ80xLeFR0Pok\_V1ij\_Xk4nwJfB?hl=ru

Отчет и контрольтные вопросы выполняете в тетраде с подписями на каждой странице (иначепринимать не буду). Ответы на контрольные вопросы, если необходимо ищите в Интернете. Каждый лист, фотографируете и отправляете мне.

Решение задачи по вариантам (они указаны в таблице).

**Оценки.**

1. Просрочкана сутки – я нижаю оценку на 1 балл, на двое суток – на 2 балла – это если работы выполнены правильно.
2. Вы должны сегодня обязательно выслать отчет по ПР 2 и 3. Относится к тем кто это не сделал вчера.
3. У кого задолжность по 1 семестру (реферат, презентация, лекции, ПР1) также жду на своей почте.

Ребята я у вас в группе в Viber, поэтому пишите, что не понятно туда или на

почту. **Отчеты не отправлять в этот чат**.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 7

Тема: Носители мультимедиа.

Цель занятия: ознакомиться с видами носителей мультимедиа и овладеть навыками записи мультимедийной информации на носитель.

**Теоретический материал.**

Рис. 1. Носители мультимедиа.

Средства мультимедиа позволяют вводить информацию в ком­пьютер с микрофона, магнитофона, CD-плеера, видеокамеры, видеомагнитофона и т. д. Стандартный лазерный диск CD-ROM размером 5,25" имеет емкость до 650 Мбайт. Он работает только в режиме считывания информации. Мультимедиа как самостоя­тельное направление в компьютерной периферии возникло внача­ле 1990-х гг. в США. Тогда стали появляться первые программные продукты на компакт-дисках. В 1990 г. было издано всего 10 муль­тимедийных программ на CD, а сегодня их в тысячи раз больше. С помощью мультимедиа оживают детские сказки, создаются «разговаривающие» программы для обучения иностранным языкам, справочники и энциклопедии с фрагментами видео-и звуковых клипов. Сами названия программ говорят об этом: «Ваш семейный доктор», «Играем с английским языком», «В Океане», «Эрмитаж», «Библия», «Искусство» и т.д.. Все это становится возможным благодаря технологии мультимедиа и дискам CD-ROM (рис. 1) на персональном ком­пьютере. В качестве носителей мультимедийных продуктов исполь­зуются средства, способные хранить огромное количество самой разнообразной информации. Как правило, мультимедийные продукты ориентированы либо на компьютерные носители и средства воспроизведения (CD-ROM), либо на специальные телевизионные приставки (CD-i), либо на телекоммуникационные сети и их систе­мы. Каждый вид мультимедиа-носителя имеет специфические осо­бенности, преимущества и достоинства, которые позволяют более эффективно использовать мультимедиа в различных сферах. В ка­честве носителей для записи мультимедиа могут применяться: USB - носители; компакт-диски; DVD-диски; мини-CD; CD-визитные кар­ты; оригинальные компакт-диски.



Рис. 2. USB-носители.

*USB-носители*.

USB-накопитель, или флеш-накопитель, или «флешка» - носитель информации, использующий флеш-память для хранения данных и подключаемый к компьютеру или иному счи­тывающему устройству через стандартный разъем USB (рис. 2). USB-накопители обычно съемные и перезаписываемые, имеют раз­мер <5 см, массу меньше 60 г. Они получили большую популяр­ность в 2000-е годы из-за компактности, легкости перезаписывания файлов и большого объема памяти (от 32 Мбайт до 1Тбайт).

Основное назначение USB-носителей - хранение, перенос и обмен данными, резервное копирование, загрузка операцион­ных систем (LiveUSB) и др. Обычно устройство имеет вытянутую форму и съемный колпачок, прикрывающий разъем; иногда при­лагается шнур для ношения на шее. Современные «флешки» могут иметь самые разные размеры и способы защиты разъема, а также «нестандартный» внешний вид (армейский нож, часы и т. п.) и различные дополнительные возмож­ности (например, проверку отпе­чатка пальца и т. п.).

USB-накопители имеют следу­ющие преимущества:

* малая масса, бесшумность работы и портативность;
* все современные материн­ские платы персональных ком­пьютеров имеют USB-разъемы;
* более устойчивы к механическим воздействиям (вибрации и ударам) по сравнению с НЖМД;
* работоспособность в широком диапазоне температур;
* высокая плотность записи (значительно выше, чем у CD или DVD);
* отсутствие подвижных частей, что снижает их энергопотребление в 3 - 4 раза по сравнению с жестким диском;
* не подвержены воздействию царапин и пыли, которые были проблемой для оптических носителей и дискет.

*Компакт-диски.*Применение компакт-дисков является оптималь­ным вариантом, когда мультимедийный продукт разработан с ис­пользованием большого объема сложной графики и видеоматериа­лов. Например, многокомпонентные презентации со сложной струк­турой файлов, фотогалереей и масштабными анимированными ви­деороликами целесообразно записывать именно на компакт-диски, чтобы процесс демонстрации проходил наиболее динамично.

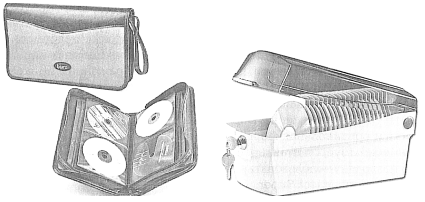
*DVD-диски*.Наиболее вместительный вид носителя - это DVD-диск. Он обладает емкостью более 4 Гбайт и поэтому применяет­ся для демонстрации мультимедийных продуктов, разработанных с использованием профессиональной видеосъемки. Кроме того, до­полнительным преимуществом DVD-дисков является возможность проводить презентацию на DVD-проигрывателях, подключенных к экрану или телевизору.

*Мини-CD*.Миниатюрный CD-диск диаметром 80 мм и вмести­мостью 210 Мбайт - это просто уменьшенный по размеру ком­пакт-диск, в котором гармонично сочетаются достоинства вместительных компакт-дисков и привлекательность оригинальных носителей.

*CD-визитные карты*.CD-визитная карта представляет собой электронную карточку, по форме и размерам идентичную кредит­ным банковским картам. На самом деле - это своеобразный ком­пакт-диск, на котором можно разместить до 35 Мбайт информации. Лицевая сторона CD-визитной карты снабжается цветным логоти­пом, фирменной символикой или другим изображением по жела­нию заказчика. Оборотная сторона карты оснащена оптическим слоем компакт-диска. К числу преимуществ электронной визитной карты относится главным образом компактность, большая вмести­мость и оригинальная форма носителя. Для считывания информа­ции используется стандартный CD-привод любого компьютера, что позволяет использовать CD-карту как универсальный носитель презентаций класса Super.

Электронные визитные карты как носители класса Super луч­ше всего упаковывать в элегантные кожаные визитницы, которые могут быть использованы в качестве стильного сувенира.

*Правила эксплуатации лазерных дисков.*При работе с лазер­ными дисками необходимо выполнять следующие правила.

Рис. 3. Хранение CD- и DVD-дисков.

Можно: держать диски только за внешнюю кромку или за края централь­ного отверстия; делать надписи на нерабочей стороне диска специальным мар­кером с мягким наконечником, не содержащим растворитель; предохранять диски от грязи и пыли; хранить диски в прохладном, сухом, темном и чистом месте; хранить диски вертикально (как книги) в специальных футлярах для CD и DVD (рис. 3); сразу после использования помещать диски снова в футляр; открывать упаковку записываемых дисков только непосредственно перед записью; проверять чистоту поверхности диска перед записью; удалять грязь, инородные предметы, отпечатки пальцев, пятна и жидкости протирая чистой хлопковой тканью по прямой ли­нии в направлении от центра диска к внешнему его краю; для удаления трудноочищаемой грязи или предметов использо­вать специальное моющее средство для CD- и DVD-дисков, изо­пропиловый или метиловый спирт.

Нельзя: касаться поверхности диска руками; использовать липкие наклейки; хранить диски в горизонтальном положении в течение длитель­ного времени (больше одного года); открывать упаковку записываемого диска, если не готовы за­писывать информацию; подвергать диски воздействию повышенных температур или влажности; подвергать диски воздействию резких перепадов температуры или влажности; подвергать записываемые диски продолжительному воздей­ствию солнечного света или других источников ультрафиолетового излучения; делать надписи или пометки на рабочей стороне диска; очищать диск от грязи круговыми движениями во избежание появления радиальных царапин.

***Категорически запрещается:*** царапать даже нерабочую сторону диска (ту, на которую нанесена полиграфия); делать надписи на диске с помощью ручки, карандаша или мар­кером с твердым наконечником; делать надписи на диске маркером, содержащим растворитель; пытаться содрать или переклеить этикетку.

*Запись информации на диск CD/DVD.*Для записи компакт-дис­ков не обязательно знать устройство диска и принци­пы записи. Все программы для записи дисков автоматически созда­ют диски нужного формата. Нужно указать, какой диск требуется. Компакт-диск является круглым плоским диском с за­кодированной информацией. Любой компакт-диск состоит из не­скольких слоев, соединенных в единую тонкую пластину. Диаметр большинства компакт-дисков составляет 120 мм (рис. 1), что составляет 5 дюймов.

Стандартный пятидюймовый CD-диск может содержать 650 Мбайт или 700 Мбайт информации, хотя имеются диски и боль­шего объема. Данные в формате DVD записываются на диск по размерам и конструкции близкий обычному аудиокомпакт-диску. В то же время диск DVD может содержать гораздо больше цифро­вой информации - минимум 4,7 Гбайт у DVD против 0,65 Гбайт на аудиокомпакт-диске. Серийно выпускались DVD диски объемом эквивалентным объему 7÷14 обычных CD-дисков. В отличие от обычных компакт-дисков, DVD-диски могут быть двухсторонними и иметь по два слоя информации на каждой стороне. Двухсторонний двухслойный диск имеет максимальную информа­ционную емкость 17 Гбайт.

В зависимости от вида и назначения различают следующие типы дисков:

* DVD-Video - для записи видеопрограмм в цифровом виде, под­вергнутых процедуре сжатия цифрового потока;
* DVD-Audio - для записи высококачественного цифрового зву­ка с параметрами дискретизации 16, 20, 24 бит и 48, 96, 192 кГц, без сжатия данных;
* DVD-ROM - для записи компьютерных программ и другой циф­ровой информации;
* DVD-R - диски с возможностью однократной записи цифровой информации;
* DVD-RAM (DVD-RW) - диски с возможностью многократной перезаписи данных.

По конструкции различают четыре типа DVD: DVD-5 (Single-sided, single-layer disc) - однослойные односто­ронние диски (запись только на одной стороне диска в одном слое - 4,7Гбайт); DVD-9 (Single-sided, double-layer disc) - односторонние диски, запись на которых осуществляется в двух слоях (вну­тренний слой данных образуется прессованием и напылением отражающего слоя, как в обычном аудиокомпакт-диске, внеш­ний полупрозрачный слой наносится поверх внутреннего, счи­тывание данных с внутреннего или внешнего слоя производится с помощью перефокусировки оптической системы - 8,5Гбайт); DVD-10 (Double-sided, single-layer disc) - двухсторонний диск с одним информационным слоем (9,4 Гбайт); DVD-18 (Double-sided, double-layer disc) - двухсторонний диск с двумя информационными слоями (17 Гбайт).

Основные направле­ния применения DVD-носителей следующие: видео-, аудиопрограммы (DVD-Video) - кино- и видеомузыкаль­ные программы с повышенным качеством изображения (алго­ритм сжатия MPEG2), многоканальным звуком Dolby Digital (АС-3) и дополнительными сервисными интерактивными функ­циями; аудиопрограммы (DVD-Audio) - увеличена частота дискретиза­ции цифрового сигнала до 96 кГц, что способствует значительно­му повышению качества звука; компьютерные программы (DVD-Rom-софт, игры и т. д.) - вмести­мость диска по программному обеспечению соответствует вме­стимости двадцати обычных CD-ROM-дисков, с соответству­ющей разницей в скоростях считывания или доступа к данным; «чистый» диск для записи пользователем своей информации (DVD-R).

Принцип развития этого типа носителя шел параллельно с технологией CD-R (однократной записи) и CD-Rew (многократной записи) и форматы записи: CD-DA, CD-ROM, CD-ROM ХА, Photo CD, CD- Extra, CD, DVD-Video, DVD-ROM, DVD+R/+RW, DVD-R/-RW, Multi-Session.

**Порядок работы**

1. Ознакомьтесь с разными видами носителей мультимедиа с по­мощью сети Интернет. Рассмотрите имеющиеся в компьютерном классе носители мультимедиа, заполните таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид носителя | Емкость | Размер | Назначение | Условия хранения |
|  |  |  |  |  |  |

2. Запишите любой мультимедийный продукт на флеш-накопитель.

3. Опишите принцип работы носителя на магнитной основе (найдите в Интернете).

4. Оцените возможности разных носителей мультимедиа, ско­рость и качество записи, воспроизведения мультимедиа, удобство хранения и пр. Все это оформите в виде таблицы. Сделайте вывод. (найдите в Интернете)

5. Вычислите объем мультимедийной информации по вариантам. Рассмотрите примеры в файле «Расчет объема информации».

6. Ответьте на вопросы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | № варианта | Фамилия | № варианта |
| Агафонов Ярослав | 1 | Дамбажамсоева Наталья | 13 |
| Антонов Леонид | 2 | Дамбинов Алдар | 14 |
| Бабинов Сергей | 3 | Зверева Даяна | 15 |
| Балданова Эржена | 4 | Каратуев Иван | 16 |
| Банзаракцаев Буянто | 5 | Кушнарев Евгений | 17 |
| Бариев Дмитрий | 6 | Наханцаков Максим | 18 |
| Бучельников Александр | 7 | Опаров Павел | 19 |
| Гармаев Артур | 8 | Ранжилов Михаил | 20 |
| Гладышев Иван | 9 | Сыренова Валентина | 21 |
| Гармаев Владимир | 10 | Федорова Светлана | 22 |
| Гуз Дмитрий | 11 | Черных Ирина | 23 |
| Гуренко Алексей | 12 | Шаронов Никита | 24 |

***Вариант 1***

Сканируется цветное изображение стандартного размера А4 (21\*29,7 см). Разрешающая способность сканера 1200 точек на дюйм и глубина цвета 24 бита. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

***Вариант 2***

Видеопамять компьютера имеет объем 512Кб, размер графической сетки 640\*200 пикселей, в палитре 16 цветов. Какое количество страниц экрана может одновременно разместиться в видеопамяти компьютера?

***Вариант 3***

Документ содержит точечную черно-белую фотографию 10\*15 см. Каждый квадратный сантиметр содержит 600 точек, каждая точка описывается 4 битами. Каков общий информационный объем документа в килобайтах?

***Вариант 4***

Сколько секунд потребуется модему, передающему информацию со скоростью 56000 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 1024х800 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

***Вариант 5***

Определите скорость работы модема, если за 116 сек он может передать растровое изображение размером 640\*1000 пикселей. На каждый пиксель приходится 3 байта.

***Вариант 6***

Видеопамять компьютера имеет объем 512Кб, размер графической сетки 1280\*600 пикселей, в палитре 16 цветов. Какое количество страниц экрана может одновременно разместиться в видеопамяти компьютера?

***Вариант 7***

Вычислить объем видеофайла в Гб длительностью 64 сек, скоростью смены кадров равной 32 кадров/сек, разрешении 1280\*640 точек и разрядностью цвета 16 бит. Объемом звуковой составляющей видеоклипа можно пренебречь

***Вариант 8***

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и глубиной кодирования 32 бит. Запись длится 12 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

***Вариант 9***

В те­че­ние трех минут про­из­во­ди­лась четырёхка­наль­ная (квад­ро) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дискре­ти­за­ции 16 КГц и 24-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем. Сжа­тие дан­ных не про­из­во­ди­лось. Какая из при­ве­ден­ных ниже ве­ли­чин наи­бо­лее близ­ка к раз­ме­ру по­лу­чен­но­го файла?

***Вариант 10***

Ана­ло­го­вый зву­ко­вой сиг­нал был записан сна­ча­ла с ис­поль­зо­ва­ни­ем 64 уров­ней дис­кре­ти­за­ции сиг­на­ла, а затем с ис­поль­зо­ва­ни­ем 4096 уров­ней дис­кре­ти­за­ции сиг­на­ла. Во сколь­ко раз уве­ли­чил­ся ин­фор­ма­ци­он­ный объем оциф­ро­ван­но­го звука?

***Вариант 11***

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64\*64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

***Вариант 12***

Определить информационный объем стерео-аудио файла длительностью звучания 1 секунда при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц).

***Вариант 13***

Определить информационный объем цифрового аудио файла длительностью звучания которого составляет 10 секунда при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 битов.

***Вариант 14***

Определить объем памяти для хранения цифрового аудио­файла, время звучания которого составляет две минуты при частоте дискретизации 44,1 кГц и разрешении 16 битов.

***Вариант 15***

В распоряжении пользователя имеется память объемом 2,6 Мб. Необходимо записать цифровой аудиофайл с длительностью звучания 1 минута. Какой должна быть частота дискретиза­ции и разрядность?

***Вариант 16***

Объем свободной памяти на диске - 5,25 Мб, разрядность звуковой платы - 16. Какова длительность звучания цифро­вого аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 22,05 кГц?

***Вариант 17***

Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на дис­ке 1,3 Мб, разрядность звуковой платы - 8. С какой частотой дискретизации записан звук?

***Вариант 18***

Какой объем памяти требуется для хранения цифрового аудиофайла с записью звука высокого качества при условии, что время звучания составляет 3 минуты?

***Вариант 19***

Цифровой аудиофайл содержит запись звука низкого качест­ва (звук мрачный и приглушенный). Какова длительность звучания файла, если его объем составляет 650 Кб?

***Вариант 20***

Две минуты записи цифрового аудиофайла занимают на дис­ке 5,05 Мб. Частота дискретизации - 22 050 Гц. Какова раз­рядность аудиоадаптера?

***Вариант 21***

Объем свободной памяти на диске - 0,1 Гб, разрядность зву­ковой платы - 16. Какова длительность звучания цифрового аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 44 100 Гц?

***Вариант 22***

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128\*64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

***Вариант 23***

Определить информационный объем стерео-аудио файла длительностью звучания 4 секунда при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц).

***Вариант 24***

Определить информационный объем цифрового аудио файла длительностью звучания которого составляет 5 секунд при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 16 битов.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дайте понятие персонального компьютера.
2. Что такое конфигурация компьютера? Назовите базовую конфигурацию компьютера.
3. Какие устройства компьютера называются внутренними, какие внешними, периферийными?
4. Какова информационная емкость накопителей CD, DVD, flash?
5. Что такое «мультимедиа»? Почему понятие «мультимедиа» явля­ется многозначным? Назовите сферы применения мультимедиа­технологий.
6. Какие устройства компьютера обеспечивают его мультимедий­ные возможности?
7. Для чего может потребоваться устанавливать пароль на пап­ку?
8. Какие программы установки паролей вы нашли в сети Интер­нет?
9. Дайте понятие драйвера. Для чего требуется установка драйвера в операционной системе?
10. Как вы считаете, для каких подключаемых устройств компьютера может потребоваться установка драйвера, а для каких нет?
11. Для чего нужен безопасный режим?
12. Какие виды загрузки операционной системы Windows вы знае­те?
13. Когда используется функции восстановления системы?
14. С какими проблемами в работе компьютера вы сталкивались? Как можно исправить эти неполадки?
15. Какие виды неполадок в работе компьютера вы знаете?
16. Какими, на ваш взгляд, минимальными характеристиками должен обладать простейший мультимедиа-плеер? Высоко­качественный?
17. Какие мультимедийные возможности реализует программа «Живая родословная»?

**Пояснения к решению задач по вариантам**

**Звуковая информация**

При решении задач по расчету объема звуковой информации учащиеся опираются на следующие понятия.

*Временная дискретизация* – процесс, при котором, во время кодирования непрерывного звукового сигнала, звуковая волна разбивается на отдельные маленькие временные участки, причем для каждого такого участка устанавливается определенная величина амплитуды. Чем больше амплитуда сигнала, тем громче звук.

*Глубина звука* (глубина кодирования) - количество бит на кодировку звука.

Количество различных уровней громкости рассчитываем по формуле N= 2I , где I – глубина звука.

*Частота дискретизации* – количество измерений уровня входного сигнала в единицу времени (за 1 сек). Чем больше частота дискретизации, тем точнее процедура двоичного кодирования. Частота измеряется в герцах (Гц).

 Качество двоичного кодирования – величина, которая определяется глубиной кодирования и частотой дискретизации.

*Разрядность регистра* - число бит в регистре аудио адаптера. Чем больше разрядность, тем меньше погрешность каждого отдельного преобразования величины электрического тока в число и обратно. Если разрядность равна I, то при измерении входного сигнала может быть получено 2I =N различных значений.

При оцифровке звука в памяти запоминаются только отдельные значения сигнала. Чем чаще записывается сигнал, тем лучше качество записи.

**Частота** дискретизации f – это количество раз в секунду, которое происходит преобразование аналогового звукового сигнала в цифровой. Измеряется в Герцах (Гц).

**Глубина** кодирования (а также, разрешение) – это количество бит, выделяемое на одно преобразование сигнала. Измеряется в битах (Бит).

Возможна запись нескольких каналов: одного (моно), двух (стерео), четырех (квадро).

Обозначим частоту дискретизации – f (Гц), глубину кодирования – B(бит), количество каналов – k, время записи – t(Сек).

Количество уровней дискретизации d можно рассчитать по формуле: d = 2B.

Тогда объем записанного файла

**V(бит)  = f \* B \* k \* t.**

Или, если нам дано количество уровней дискретизации,

**V(бит)  = f \* log2d \* k \* t.**

Единицы измерения объемов информации:

1 б (байт) = 8 бит

1 Кб (килобайт) = 210 бит

1 Мб (мегабайт) = 220 бит

1 Гб (гигабайт) = 230 бит

1 Тб (терабайт) = 240 бит

1 Пб (петабайт) = 250 бит

*Пример 1*.

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и глубиной кодирования 32 бит. Запись длится 12 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в мегабайтах?

1) 30               2) 45           3)  75         4)  90

Решение:

V(бит)  = f(Гц)\* B(бит) \* k \* t(Сек),

где V – размер файла, f – частота дискретизации, B – глубина кодирования, k – количество каналов, t – время.

Значит, V(Мб) = (f \* B \* k \* t ) / 223

Переведем все величины в требуемые единицы измерения:

V(Мб) = (16\*1000 \* 32 \* 2 \* 12 \* 60 ) / 223

Представим все возможные числа, как степени двойки:

V(Мб) = (24 \* 23 \* 125 \* 25 \* 2 \* 22 \* 3 \* 15 \* 22) / 223 = (5625 \* 217) / 223 = 5625 / 26 =

5625 / 64 ≈ 90.

Ответ: 4

!!! Без представления чисел через степени двойки вычисления становятся намного сложнее.

!!! Частота – это физическая величина, а потому 16 кГц = 16 \* 1000 Гц, а не 16 \* 210. Иногда этой разницей можно пренебречь, но на последних диагностических работах она влияла на правильность ответа.

*Пример 2*.

В те­че­ние трех минут про­из­во­ди­лась четырёхка­наль­ная (квад­ро) зву­ко­за­пись с ча­сто­той дис­кре­ти­за­ции 16 КГц и 24-бит­ным раз­ре­ше­ни­ем. Сжа­тие дан­ных не про­из­во­ди­лось. Какая из при­ве­ден­ных ниже ве­ли­чин наи­бо­лее близ­ка к раз­ме­ру по­лу­чен­но­го файла?

1) 25 Мбайт

2) 35 Мбайт

3) 45 Мбайт

4) 55 Мбайт

Решение:

V(бит)  = f(Гц)\* B(бит) \* k \* t(Сек),

где V – размер файла, f – частота дискретизации, B – глубина кодирования (или разрешение), k – количество каналов, t – время.

Значит, V(Мб) = (f \* B \* k \* t ) / 223= (16 \* 1000 \* 24 \* 4 \* 3 \* 60) / 223 = (24 \* 23 \* 125 \* 3 \* 23 \* 22 \* 3 \* 15 \* 22) / 223 = (125 \* 9 \* 15 \* 214) / 223 = 16875 / 29 = 32, 96 ≈ 35

Ответ: 2

*Пример 3*.

Ана­ло­го­вый зву­ко­вой сиг­нал был записан сна­ча­ла с ис­поль­зо­ва­ни­ем 64 уров­ней дис­кре­ти­за­ции сиг­на­ла, а затем с ис­поль­зо­ва­ни­ем 4096 уров­ней дис­кре­ти­за­ции сиг­на­ла. Во сколь­ко раз уве­ли­чил­ся ин­фор­ма­ци­он­ный объем оциф­ро­ван­но­го звука?

1) 64

2) 8

3) 2

4) 12

Решение:

V(бит)  = f \* log2d \* k \* t, где V – размер файла, f – частота дискретизации, d – количество уровней дискретизации, k – количество каналов, t – время.

V1= f \* log264 \* k \* t = f \* 6 \* k \* t

V2= f \* log24096 \* k \* t = f \* 12 \* k \* t

V2 / V1 = 2

Пра­виль­ный ответ ука­зан под но­ме­ром 3.

Ответ: 3

**Графическая информация**

При оцифровке графического изображения качество картинки зависит от количества точек и количества цветов, в которые можно раскрасить точку.

Если X – количество точек по горизонтали,

Y – количество точек по вертикали,

I – **глубина цвета** (количество бит, отводимых для кодирования одной точки), то количество различных цветов в палитре N = 2I. Соответственно, I = log2N.

Тогда объем файла, содержащего изображение,

**V(бит) = X \* Y \* I**

Или, если нам дано количество цветов в палитре,

**V(бит) = X \* Y \* log2N.**

Скорость передачи информации по каналу связи (пропускная способность канала) вычисляется как количество информации в битах, переданное за 1 секунду (бит/с).

Объем переданной информации вычисляется по формуле **V = q \* t,**где q – пропускная способность канала, а t – время передачи.

*Пример 1.*

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Решение:

V(бит) = X \* Y \* log2N, где V – объем памяти, X,Y – количество пикселей по горизонтали и вертикали, N – количество цветов.

V (Кб) = (64 \* 64 \* log2256) / 213 = 212 \* 8 / 213 = 4

Ответ: 4

*Пример 2*.

Для хранения растрового изображения размером 64x32 пикселя отвели  
1 килобайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Решение:

V(бит) = X \* Y \* log2N, где V – объем памяти, X,Y – количество пикселей по горизонтали и вертикали, N – количество цветов.

log2N = V /( X\*Y) = 213 / (26\* 25) = 4

N = 16

Ответ:16