

Содержание

| | |
|---|----|
| Введение | 4 |
| Практическая работа №1 | |
| Измерение объёма информации. Система счисления..... | 5 |
| Практическая работа №2 | |
| Работа с накопителями информации. Вычисление объёма памяти и скорости передачи данных..... | 24 |
| Практическая работа №3 | |
| «Вычисление информационного объёма графической информации. Вычисление количества цветов в палитре изображения»..... | 35 |
| Практическая работа №4 | |
| «Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов»..... | 49 |
| Практическое занятие №5 | |
| Работа со звуковой системой ПК. Вычисление информационного объёма закодированного звука..... | 61 |
| Практическая работа № 6 | |
| Параметры работы печатающих устройств. Настройка параметров работы печатающих устройств..... | 72 |
| Список использованной литературы | 82 |

Введение

Эффективное решение современных задач обработки данных возможно лишь при условии знания современных технических средств, их функциональных возможностей и технико-эксплуатационных показателей, умения правильно выбирать и рационально использовать отдельные устройства, комплексы, их системы и сети.

Средства вычислительной техники, прежде всего персональные ЭВМ, интенсивно используются в различных областях науки, техники и экономики, охватывая практически все сферы человеческой деятельности.

Спектр реализуемых ими функций чрезвычайно широк и разнообразен: от выполнения элементарных вычислений до построения сложных систем обработки и управления. К таким системам относятся АСУ производственными и технологическими процессами, измерительные информационные системы и испытательные комплексы, автоматизированные рабочие места и системы автоматизированного проектирования, системы автоматизации научных исследований и др. Дальнейшее развитие этих систем связано с созданием комплексных интегрированных автоматизированных систем, например гибких автоматизированных производств.

Методические рекомендации по выполнению практических заданий по учебной дисциплине Технические средства информатизации предназначены для студентов 2 курса специальности 230109 «Программное обеспечение средств вычислительной техники». Практические занятия проводятся с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций

Практическая работа №1.

Измерение объёма информации. Система счисления.

Цель работы: Научиться измерять объём передаваемой и получаемой информации. Переводить числа из одной системы счисления в другую.

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **уметь:**

– выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **знать:**

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;

Теоретическая часть

Передача информации – один из информационных процессов. Информация передается в виде информационных сообщений от источника к приемнику по каналам связи. Источниками и приемниками информации могут быть люди, животные, технические устройства (например, компьютеры). При общении людей сообщениями могут быть слова, фразы, условные знаки, изображения; каналами связи могут быть, например, звуковые и световые волны. Важно, чтобы и отправитель, и получатель информации понимали, что означает то или иное сообщение (знак, жест, звук).

Первой технической системой передачи информации был телеграф. Затем появились телефон, радио, телевидение, интернет. Все эти виды связи основаны на передаче физического (электрического или электромагнитного) сигнала. В середине XX века возникла теория связи, математический аппарат которой был разработан американским ученым Клодом Шенноном. Он предложил модель процесса передачи информации по техническим каналам связи.

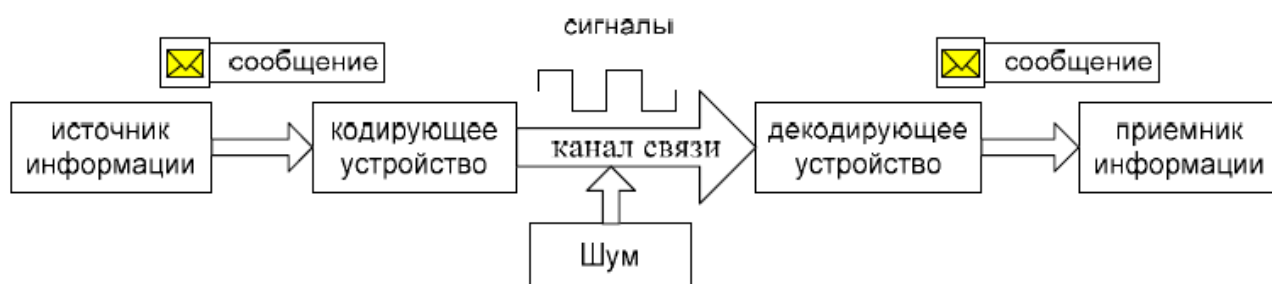


Рис. 1.1. Схема передачи информации

Источник посылает сообщение. Кодирующее устройство преобразует исходное сообщение источника информации в форму, пригодную для передачи по каналу связи (сигнал). Полученный сигнал декодируется и поступает в виде

сообщения приемнику информации. На канал связи действуют помехи, поэтому при передаче информации необходимо принять меры для защиты от помех.

Сигнал – это изменение некоторой физической величины во времени. Характеристика сигнала, которая используется для представления сообщения, называется параметром сигнала. Сигналы могут быть непрерывными и дискретными. Если параметр сигнала может принимать лишь конечное число значений и существует в конечном числе моментов времени, сигнал называется дискретным. В цифровой вычислительной технике используются дискретные сигналы, которые могут принимать два значения, например, уровень напряжения 0 вольт и 3,3 вольт, они условно обозначаются 0 и 1.

Компьютеры обмениваются информацией по каналам связи различной физической природы: кабельным, оптоволоконным, радиоканалам и т.д. Кабельные каналы обычно используют внутри зданий, радиоканалы – в пределах прямой видимости, оптоволоконные каналы могут иметь протяженность до тысяч километров. При использовании телефонных линий в компьютерных сетях функции кодирования/декодирования выполняет устройство, которое называется модемом.

Основная характеристика канала передачи – **пропускная способность**, или **скорость передачи информации**. Она определяется объемом информации, который может быть передан по каналу в единицу времени. Пропускная способность канала измеряется в битах в секунду (бит/с), килобитах в секунду (Кбит/с) и других кратных единицах. Иногда используют единицу измерения байт в секунду (байт/с) и кратные ему единицы (Кбайт/с, Мбайт/с и т.д.).

Напомним, что префикс «Кило» в информатике соответствует множителю $2^{10} = 1024$, и 1 Кбит = 1024 бит.

Пример задания:

Скорость передачи данных через ADSL-соединение² равна 1024000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

Решение:

Введем обозначения:

v – количество бит, которое может быть передано за секунду;

t – время передачи;

V – размер передаваемого файла.

Они связаны известным из физики и алгебры соотношением

$$V = v \cdot t$$

При выполнении вычислений необходимо учитывать единицы измерения. Все вычисления

рекомендуем выполнять, выделяя сомножители – степени двойки. Для определения размера переданного файла необходимо умножить скорость передачи информации на время, в течение которого происходила передача:

$$1024000 \text{ бит/с} \cdot 5 \text{ с} = (2^{10} \cdot 10^3 \cdot 5) \text{ бит} = 2^{10} \cdot (2^3 \cdot 5^4) \text{ бит} = 2^{13} \cdot 5^4 \text{ бит}$$

Переведем биты в килобайты, для этого разделим полученный результат на 2^{13} :

$$(2^{13} \cdot 5^4) / 2^{13} = 5^4 = 625 \text{ Килобайт}$$

Ответ: 625

Пример задания:

В сказочной стране у провайдера есть высокоскоростной канал, обеспечивающий скорость получения им информации 222 бит в секунду. Информация от провайдера к клиентам передается по низкоскоростному каналу со средней скоростью 215 бит в секунду. Провайдер скачивает данные объемом 8 Мбайт и ретранслирует их клиенту по низкоскоростному каналу. Сервер провайдера может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания провайдером данных до полного их получения клиентом? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Решение:

Объем полученной (переданной) информации вычисляется по формуле:

$$V [\text{бит}] = v [\text{бит/с}] \cdot t [\text{с}],$$

где v – скорость, а t – время передачи информации.

Для нахождения общего времени передачи данных от провайдера к клиенту составим уравнение. Пусть t_1 – время, которое необходимо серверу провайдера, чтобы скачать информацию объемом $V_1 = 1$ Мбайт со скоростью $v_1 = 222$ бит/с и начать ретрансляцию клиенту,

t_2 – время, которое необходимо клиенту, чтобы скачать информацию объемом $V_2 = 8$

Мбайт со скоростью $v_2 = 215$ бит/с с сервера провайдера.

$$\text{Тогда } t_{\text{общ}} = t_1 + t_2 = \frac{V_1}{v_1} + \frac{V_2}{v_2}.$$

Выразим все заданные в задаче объемы информации в битах:

$$1 \text{ Мбайт} = 2^{10} \text{ Кбайт} = 2^{20} \text{ байт} = 2^{20+3} \text{ бит} = 2^{23} \text{ бит}$$

$$8 \text{ Мбайт} = 8 \cdot 2^{10} \text{ Кбайт} = 2^3 \cdot 2^{20} \text{ байт} = 2^3 \cdot 2^{20+3} \text{ бит} = 2^{26} \text{ бит}$$

Вычислим время:

$$t_1 = 2^{23} \text{ бит} : 2^{22} \text{ бит/с} = 2 \text{ с}$$

$$t_2 = 2^{26} \text{ бит} : 2^{15} \text{ бит/с} = 2^{11} \text{ с} = 2048 \text{ с}$$

$$t_{\text{общ}} = 2 \text{ с} + 2048 \text{ с} = 2050 \text{ с}$$

Ответ: 2050

Пример задания:

У Кати есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{20} бит в секунду. У Сергея нет

скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Кати по

низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{13} бит в секунду. Сергей

договорился с Катей, что она скачает для него данные объемом 9 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Сергею по низкоскоростному каналу.

Компьютер Кати может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены

первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в

секундах), с момента начала скачивания Катей данных, до полного их получения

Сергеем?

В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Решение

Объем полученной (переданной) информации вычисляется по формуле:

$$V [\text{бит}] = v [\text{бит/с}] \cdot t [\text{с}],$$

где v – скорость, а t – время передачи информации.

Для нахождения общего времени передачи данных от Кати к Сергею составим уравнение.

Пусть

t_1 – время, которое необходимо компьютеру Кати, чтобы скачать информацию объемом

$V_1 = 1024 \text{ Кб}$ со скоростью $v_1 = 220 \text{ бит/с}$ и начать ретрансляцию Сергею,

t_2 – время, которое необходимо компьютеру Сергея, чтобы скачать информацию объемом

$V_2 = 9$ Мб со скоростью $v_2 = 213$ бит/с с компьютера Кати. Тогда

$$t_{\text{общ}} = t_1 + t_2 = \frac{V_1}{v_1} + \frac{V_2}{v_2}.$$

Будем использовать степени двойки для вычислений.

Выразим все заданные в задаче объемы информации в битах:

$$1024 \text{ Кб} = 2^{10} \text{ Кб} = 2^{20} \text{ байт} = 2^{20+3} \text{ бит} = 2^{23} \text{ бит}$$

$$9 \text{ Мб} = 9 \cdot 2^{10} \text{ Кб} = 9 \cdot 2^{20} \text{ байт} = 9 \cdot 2^{20+3} \text{ бит} = 9 \cdot 2^{23} \text{ бит}$$

Вычислим время:

$$t_1 = 2^{23} \text{ бит} / 2^{20} \text{ бит/с} = 2^3 \text{ с} = 8 \text{ с}$$

$$t_2 = 9 \cdot 2^{23} \text{ бит} / 2^{13} \text{ бит/с} = 9 \cdot 2^{10} \text{ с} = 9 \cdot 1024 \text{ с} = 9216 \text{ с}$$

$$t_{\text{общ}} = 9216 \text{ с} + 8 \text{ с} = 9224 \text{ с}$$

Ответ: 9224

В 1 бит можно записать один двоичный символ.
 1 байт = 8 бит
 В кодировке ASCII в один байт можно записать один 256 символьный код
 В кодировке UNICODE один 256 символьный код занимает в памяти два байта
 1 килобайт = 1024 байт
 1 мегабайт = 1024 килобайт
 1 гигабайт = 1024 мегабайт
 1 терабайт = 1024 гигабайт

Формула Хартли $2^i = N$ где i - количество информации в битах, N - неопределенность

Таблица степеней двойки, которая показывает сколько информации можно закодировать с помощью i - бит

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| i | | | | | | | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 1 |
| $=2^i$ | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 6 |
| | | | | | 6 | 2 | 4 | 28 | 56 | 12 | 024 | 048 | 096 | 192 | 384 | 2768 | 5536 |

Чтобы вычислить информационный объем сообщения надо количество символов умножить на число бит, которое требуется для хранения одного символа.

Например: двоичный текст 01010111 занимает в памяти 8 бит. Этот же текст в кодировке ASCII занимает 8 байт или 64 бита. Этот же текст в кодировке UNICODE занимает 16 байт или 128 бит

Мощность алфавита - это количество символов в алфавите или неопределенность из формулы Хартли. Информационный вес одного символа - это значение i из формулы Хартли.

Чтобы перевести биты в байты надо число бит поделить на 8.

Например: 32 бита - это 4 байта.

Чтобы перевести байты в килобайты надо число байтов поделить на 1024.

Например: в 2048 байтах будет 2 килобайта.

Чтобы перевести байты в биты надо число байт умножить на 8.

Например: в 3 байтах будет 24 бита.

Чтобы перевести килобайты в байты надо число килобайт умножить на 1024.

Например: в 3 килобайтах будет 3072 байта и соответственно 24576 бит.

Система счисления

Система счисления - это способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков и соответствующие ему правила выполнения действий над числами.

Все системы счисления делятся на две большие группы: **позиционные и непозиционные**.

| Позиционные | Непозиционные |
|---|--|
| <p>Это такие системы счисления, в которых величина, которую обозначает цифра в записи числа, зависит от положения цифры в этом числе.</p> | <p>Это такие системы счисления, в которых величина, которую обозначает цифра в записи числа, не зависит от положения цифры в этом числе.</p> |
| <p>Например: 10-, 2-, 3-, 8-, 16-чная и т.д.</p> | <p>Например: римская система счисления.</p> |

Алфавит системы счисления - это совокупность цифр и букв, с помощью которых записываются числа.

Основание системы счисления - это количество цифр в алфавите.

Наименьшее возможное основание позиционной системы счисления равно 2. Такая система называется двоичной.

Наиболее распространенными в настоящее время позиционными системами счисления являются: **десятичная, восьмеричная и шестнадцатеричная**. Каждая позиционная система имеет определенный алфавит цифр и основание.

| Система счисления | Основание | Алфавит цифр |
|-------------------|-----------|--|
| Десятичная | 10 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Двоичная | 2 | 0, 1 |
| Восьмеричная | 8 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| Шестнадцатеричная | 16 | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15) |

Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую

При переводе чисел из десятичной системы счисления в любую другую, всегда отдельно (по разным правилам) переводится целая и дробная части.

Перевод целой части

Для того, чтобы перевести число из десятичной системы счисления, в любую другую, нужно выполнять целочисленное деление исходного числа на основание той системы счисления, в которую нужно перевести число. При этом важен остаток от деления и частное. Частное нужно делить на основание до тех пор, пока не останется 0. После этого все остатки нужно выписать в обратном порядке - это и будет число в новой системе счисления.

Например, перевод - числа 25 из десятичной системы счисления в двоичную будет выглядеть следующим образом:



Выписав остатки в обратном порядке, получим $25_{10} = 11001_2$.

Перевод из десятичной системы счисления в любую другую систему счисления производится по абсолютно точно таким же правилам. Вот **пример** перевода 393_{10} в шестнадцатеричную систему счисления:



Выписав остатки в обратном порядке, получим $393_{10} = 189_{16}$.

Нужно помнить, что остатки получаются в десятичной системе счисления. При делении на 16 могут появиться остатки не только от 0 до 9, но также и остатки от 10 до 15. Каждый остаток - это всегда ровно одна цифра в той системе счисления, в которую осуществляется перевод.

Перевод дробной части

При переводе дробной части, в отличие от перевода целой части - нужно не делить, а умножать на основание той системы счисления, в которую мы переводим. При этом каждый раз отбрасываются целые части, а дробные части - снова умножаются. Собрав целые части в том порядке, как они были получены - получается дробная часть числа в нужной системе счисления.

Одна операция умножения даёт ровно один дополнительный знак в системе счисления, в которую осуществляется перевод.

При этом существует два условия завершения процесса:

1) в результате очередного умножения Вы получили ноль в дробной части. Понятно, что дальше этот ноль сколько ни умножай - он всё равно останется нулём. Это означает, что число перевелось из десятичной системы счисления в нужную точно.

2) не все числа возможно перевести точно. В таком случае обычно переводят с некоторой точностью. При этом сначала определяют, сколько знаков после запятой будет нужно - именно такое количество раз и нужно будет выполнить операцию умножения.

Вот пример перевода числа 0.39_{10} в двоичную систему счисления. Точность - 8 разрядов (в данном случае точность перевода выбрана произвольно):



Если выписать целые части в прямом порядке, то получим $0.39_{10} = 0.01100011_2$.

Самый первый ноль (на рисунке перечёркнут синим) выписывать не нужно - так как он относится не к дробной части, а к целой. Некоторые по ошибке записывают этот ноль после запятой, когда выписывают результат.

Вот так будет выглядеть перевод числа 0.39_{10} в шестнадцатеричную систему счисления. Точность - 8 разрядов в данном случае точность снова выбрана произвольно:



Если выписать целые части в прямом порядке, то получим $0.39_{10} = 0.63D700A3_{16}$.

При этом Вы, наверное, заметили, что целые части при умножении получаются в десятичной системе счисления. Эти целые части, полученные при переводе дробной части числа следует интерпретировать точно так же, как и остатки при переводе целой части числа. То есть, если при переводе в шестнадцатеричную систему счисления целые части получились в таком порядке: 3, 13, 7, 10, то соответствующее число будет равно $0.3D7A_{16}$.

Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.

Правило Для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

Пример1. Перевести число 110110_2 из двоичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$110110_2 = 1*2^5 + 1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}$$

Ответ: $110110_2 = 54_{10}$

Пример2. Перевести число $101,01_2$ из двоичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$101,01_2 = 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2} = 4 + 0 + 1 + 0 + 0,25 = 5,25_{10}$$

Ответ: $101,01_2 = 5,25_{10}$

Пример3. Перевести число 122100_3 из троичной системы счисления в десятичную.

Решение:

$$12201_3 = 1*3^4 + 2*3^3 + 2*3^2 + 0*3^1 + 1*3^0 = 81 + 54 + 18 + 1 = 154_{10}$$

Ответ: $12201_3 = 154_{10}$

Пример4. Перевести число 163_7 из семеричной системы счисления в десятичную.

Решение: $163_7 = 1*7^2 + 6*7^1 + 3*7^0 = 49 + 42 + 3 = 94_{10}$.

Ответ: $163_7 = 94_{10}$.

Пример5. Перевести число $234,6_8$ из восьмеричной системы в десятичную:

Решение:

$$234,6_8 = 2*8^2 + 3*8^1 + 4*8^0 + 6*8^{-1} = 2*64 + 3*8 + 4 + 6*0,125 = 128 + 24 + 4 + 0,75 = 156,75_{10}$$

Ответ: $234,6_8 = 156,75_{10}$.

Пример6. Перевести число $2E_{16}$ в десятичную систему счисления.

Решение:

$$2E_{16} = 2*16^1 + 14*16^0 = 32 + 14 = 46_{10}$$

Ответ: $2E_{16} = 46_{10}$.

Сложение чисел в двоичной системе счисления.

При сложении чисел в двоичной системе счисления, нужно использовать следующую таблицу сложения:

$$\begin{aligned}1 + 0 &= 1 \\0 + 1 &= 1 \\0 + 0 &= 0 \\1 + 1 &= 10\end{aligned}$$

Например, сложим числа 1101111_2 и 1011101_2

$$\begin{array}{r}1101111 \\+ 1011101 \\ \hline 11001100\end{array}$$

Умножение чисел в двоичной системе счисления.

При умножении чисел в двоичной системе счисления, нужно использовать следующую таблицу умножения:

$$\begin{aligned}1 * 0 &= 0 \\0 * 1 &= 0 \\0 * 0 &= 0 \\1 * 1 &= 1\end{aligned}$$

Например, перемножим числа 11111_2 и 101_2

$$\begin{array}{r}11111 * 101 \\ \hline 11111 \\+ 00000 \\ 11111 \\ \hline 10011011\end{array}$$

Вычитание чисел в двоичной системе счисления.

Вычитание чисел в двоичной системе счисления заменяется сложением уменьшаемого и вычитаемого. Вычитаемое при этом записывается в обратном коде.

Обратный код получается из прямого кода путём замены всех нулей на 1, а всех единиц на 0.

Процесс вычитания чисел в двоичной системе счисления происходит в два этапа.

На первом этапе выравнивается количество разрядов у уменьшаемого и вычитаемого и добавляются знаковые разряды. В знаковом разряде у положительного числа записывается 1, а в знаковом разряде у отрицательного числа записывается 0.

На втором этапе вычитаемое записывается в обратном коде. Для этого все нули у вычитаемого заменяются на 1 а все единицы у вычитаемого заменяются на 0.

Затем происходит сложение уменьшаемого, записанного в прямом коде с вычитаемым, записанным в обратном коде.

На этом же этапе происходит анализ полученного ответа.

Вычтем из большего числа меньшее число: $110111101 - 1011011_2$

$$\begin{array}{r}
 \underline{110111101} \\
 - 1011011 \\
 \hline
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \text{1-ый этап} \\
 \underline{1 \mid 110111101} \\
 - 0 \mid 001011011 \\
 \hline
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \text{2-ой этап} \\
 \underline{+ 1 \mid 110111101} \\
 \quad 0 \mid 110100100 \\
 \hline
 10 \mid 101100001 \\
 \quad \longleftarrow 1 \\
 \hline
 0 \mid 101100010
 \end{array}$$

Анализ ответа говорит о том, что ответ положителен (так как в знаковом разряде стоит 0), и поэтому он записан в прямом коде.

Таким образом, ответ: 101100010_2

Вычтем из меньшего числа большее число: $110111 - 11101101$

$$\begin{array}{r}
 \underline{110111} \\
 - 11101101 \\
 \hline
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \text{1-ый этап} \\
 \underline{1 \mid 00110111} \\
 - 0 \mid 11101101 \\
 \hline
 \end{array}
 \Rightarrow
 \begin{array}{r}
 \text{2-ой этап} \\
 \underline{+ 1 \mid 00110111} \\
 \quad 0 \mid 00010010 \\
 \hline
 1 \mid 01001001
 \end{array}$$

Анализ ответа говорит о том, что ответ отрицателен (так как в знаковом разряде стоит 1), и поэтому он записан пока что в обратном коде. Для получения окончательного ответа нужно преобразовать его в прямой код, то есть заменить все нули на 1 а все единицы на 0.

Таким образом, окончательный ответ: -10110110_2

Практическая часть

Согласно своему варианту, выполнить задания.

ВАРИАНТ 1

1. Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объём следующего предложения в кодировке Unicode: «Один пуд – около 16, килограмм.»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 456_{10} ; Б) $153,25_{10}$; В) $248,46_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1100111011_2 ; Б) $1000000111,010_2$; В) $671,24_8$; Г) $41A,6_{16}$

4. Сложить числа.

а) $10000011_{(2)}+1000011_{(2)}$; б) $110010,101_{(2)}+1011010011,01_{(2)}$

ВАРИАНТ 2

1. Считая, что каждый символ кодируется 16 битами, оцените информационный объём следующей пушкинской фразы в кодировке Unicode: «Привычка свыше нам дана: Замена счастию она!»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 164_{10} ; Б) $712,25_{10}$; В) $670,25_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1001110011_2 ; Б) $1111100111,01_2$; В) $413,41_8$; Г) $118,8C_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1100001100_{(2)}+1100011001_{(2)}$; б) $11111111,001_{(2)}+111111110,0101_{(2)}$

ВАРИАНТ 3

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём следующего предложения: «Мой дядя самых

честных правил, Когда не в шутку занемог, Он уважать себя заставил, И лучше выдумать не мог.»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 273_{10} ; Б) $156,25_{10}$; В) $797,5_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1100000000_2 ; Б) $1011001101,00011_2$; В) $1017,2_8$; Г) $111,В_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1110001000_{(2)}+110100100_{(2)}$; б) $111100010,0101_{(2)}+1111111,01_{(2)}$

ВАРИАНТ 4

1. В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объём слова из 24 символов в этой кодировке.

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 105_{10} ; Б) 358_{10} ; В) $377,5_{10}$; Г) $247,25_{10}$; Д) $87,27_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1100001001_2 ; Б) 1100100101_2 ; В) $111110110,01_2$; Г) $11001100,011_2$; Д) $112,04_8$; Е) $334,А_{16}$

4. Сложить числа.

а) $101000011_{(2)}+110101010_{(2)}$; б) $111010010_{(2)}+1011011110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1111100001,0011_{(2)}$

ВАРИАНТ 5

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём следующего предложения из пушкинского четверостишия: «**Певец-Давид был ростом мал, Но повалил же Голиафа!**»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 500_{10} ; Б) 675_{10} ; В) $123,72_{10}$; Г) $810,25_{10}$; Д) $1017,25_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 110101000_2 ; Б) 10001110_2 ; В) $1101110001,011011_2$; Г) $110011000,111001_2$; Д) $1347,17_8$; Е) $155,6С_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1000101101_{(2)}+1100000010_{(2)}$; б) $1111011010_{(2)}+111001100_{(2)}$; в) $1001000011,1_{(2)}+10001101,101_{(2)}$

ВАРИАНТ 6

1. Получено сообщение, информационный объём которого составляет 32 бит. Чему равен этот объём в байтах? Кбайтах? Мбайтах?

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 218_{10} ; Б) 808_{10} ; В) $176,25_{10}$; Г) $284,25_{10}$; Д) $253,04_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 111000100_2 ; Б) 1011001101_2 ; В) $10110011,01_2$; Г) $101011111,011_2$; Д) $1665,3_8$; Е) $FA,7_{16}$

4. Сложить числа.

а) $11100000_{(2)}+1100000000_{(2)}$; б) $110101101_{(2)}+111111110_{(2)}$; в) $10011011,011_{(2)}+1110110100,01_{(2)}$;

ВАРИАНТ 7

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём следующего высказывания Жан-Жака Руссо: «Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 306_{10} ; Б) 467_{10} ; В) $218,5_{10}$; Г) $667,25_{10}$; Д) $318,87_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1111000111_2 ; Б) 11010101_2 ; В) $1001111010,010001_2$; Г) $1000001111,01_2$; Д) $465,3_8$; Е) $252,38_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1000001101_{(2)}+1100101000_{(2)}$; б) $1010011110_{(2)}+10001000_{(2)}$; в) $110011,00101_{(2)}+101010110,011_{(2)}$

ВАРИАНТ 8

1. Считая, что каждый символ кодируется 8 битами, оцените информационный объём следующего предложения: «Ученье свет, а не ученье – тьма.»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 167_{10} ; Б) 113_{10} ; В) $607,5_{10}$; Г) $828,25_{10}$; Д) $314,71_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1100100001_2 ; Б) 100100000_2 ; В) $1110011100,111_2$; Г) $1010111010,1110111_2$; Д) $704,6_8$; Е) $367,38_{16}$

4. Сложить числа.

а) $10101100_{(2)}+111110010_{(2)}$; б) $1000000010_{(2)}+110100101_{(2)}$; в) $1110111010,10011_{(2)}+1011010011,001_{(2)}$

ВАРИАНТ 9

1. Считая, что каждый символ кодируют 16 бит, оцените информационный объём следующей фразы в кодировке Unicode: «**Была бы охота, а впереди ещё много работы.**»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 342_{10} ; Б) 374_{10} ; В) $164,25_{10}$; Г) $520,375_{10}$; Д) $97,14_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 100011010_2 ; Б) 111100001_2 ; В) $1110010100,1011001_2$; Г) $100000110,0101_2$; Д) $656,16_8$; Е) $1C7,68_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1101010000_{(2)}+1011101001_{(2)}$; б) $100000101_{(2)}+1100001010_{(2)}$; в) $1100100001,01001_{(2)}+1110111111,011_{(2)}$;

ВАРИАНТ 10

1. В кодировке Unicode на каждый символ отводится два байта. Определите информационный объём фразы, состоящей из 204 символов в этой кодировке.

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 524_{10} ; Б) 222_{10} ; В) $579,5_{10}$; Г) $847,625_{10}$; Д) $53,35_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 101111111_2 ; Б) 1111100110_2 ; В) $10011000,111011_2$; Г) $1110001101,1001_2$; Д) $140,22_8$; Е) $1DE,54_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1101010000_{(2)}+11100100_{(2)}$; б) $100110111_{(2)}+101001000_{(2)}$; в) $1111100100,11_{(2)}+1111101000,01_{(2)}$;

ВАРИАНТ 11

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём следующего предложения: «**Подумай, как трудно изменить себя самого, и ты поймёшь, сколь ничтожны твои возможности изменить других.**»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 113_{10} ; Б) 875_{10} ; В) $535,1875_{10}$; Г) $649,25_{10}$; Д) $6,52_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 11101000_2 ; Б) 1010001111_2 ; В) $1101101000,01_2$; Г) $100000101,01011_2$;
Д) $1600,14_8$; Е) $1E9,4_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1000111110_{(2)}+1011000101_{(2)}$; б) $1001000_{(2)}+1101101001_{(2)}$; в)
 $110110010,011_{(2)}+1000011111,0001_{(2)}$

ВАРИАНТ 12

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём следующего предложения: «**Метеорология: научное обоснование неверных прогнозов. Ален Шеффилд.**»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 227_{10} ; Б) 764_{10} ; В) $353,175_{10}$; Г) $229,15_{10}$; Д) $0,352_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 111111011_2 ; Б) 01100000111_2 ; В) $101101010,101_2$; Г)
 $100011110,10101_2$; Д) $771,15_8$; Е) $D1A,6_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1000111110_{(2)}+10111111_{(2)}$; б) $1111001_{(2)}+110100110_{(2)}$; в)
 $1001110101,00011_{(2)}+1001001000,01_{(2)}$

ВАРИАНТ 13

1. Получено сообщение, информационный объём которого составляет 128 бит. Чему равен этот объём в байтах? Кбайтах? Мбайтах?

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 444_{10} ; Б) 225_{10} ; В) $25,675_{10}$; Г) $100,54_{10}$; Д) $2025,2_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 1010111001_2 ; Б) 11110000111_2 ; В) $0110110101,001_2$; Г) $10010110,01_2$;
Д) $154,55_8$; Е) $92E,25_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1110100100_{(2)}+1010100111_{(2)}$; б) $1100001100_{(2)}+1010000001_{(2)}$; в)
 $1100111101,10101_{(2)}+1100011100,0011_{(2)}$

ВАРИАНТ 14

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём текста песни: **«Я-волна, новая волна. Подожди, скоро навсегда затоплю Ваши города.»**

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 293_{10} ; Б) $12,98_{10}$; В) $356,5_{10}$; Г) $573,04_{10}$; Д) $4,34_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 0000111000_2 ; Б) 11111000101_2 ; В) $101110110101,011_2$; Г) $011100110,1_2$; Д) $744,24_8$; Е) $278,ЕС_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1101100101_{(2)}+100010001_{(2)}$; б) $1100011_{(2)}+110111011_{(2)}$; в) $1010101001,01_{(2)}+10011110,11_{(2)}$

ВАРИАНТ 15

1. Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объём следующего предложения: **«Информация-это совокупность объективных данных и субъективных методов их обработки.»**

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 573_{10} ; Б) 108_{10} ; В) $218,9_{10}$; Г) $632,2_{10}$; Д) $141,34_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 0011111010_2 ; Б) 10101010011_2 ; В) $010110101,001_2$; Г) $010100110,0111_2$; Д) $671,24_8$; Е) $12,98_{16}$

4. Сложить числа.

а) $1111010100_{(2)}+10000000010_{(2)}$; б) $101001011_{(2)}+10000000010_{(2)}$; в) $1011101001,1_{(2)}+1110111,01_{(2)}$

ВАРИАНТ 16

1. Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объём следующего предложения: **«Проектирование баз данных, в общем, является первым шагом разработки приложения.»**

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 958_{10} ; Б) 125_{10} ; В) $324,25$; Г) $236,28_{10}$; Д) $243,15_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 11001110_2 ; Б) 11001111111_2 ; В) $10110110101,1111_2$; Г) $100110,1011_2$; Д) $254,35_8$; Е) $25,36_{16}$

4. Сложить числа.

а) $01111010100_{(2)}+1111000010_{(2)}$; б) $1101011010_{(2)}+11111000010_{(2)}$; в) $01011100001,1_{(2)}+111111,11_{(2)}$

ВАРИАНТ 17

1. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, оцените информационный объём следующего предложения в кодировке Unicode: «**ОС – это комплекс программных средств.**»

2. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

А) 247_{10} ; Б) $87,27_{10}$; В) $134,62_{10}$

3. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

А) 111110101_2 ; Б) $810,25_8$; В) $12CB,DD_{16}$; Г) $11100011,11_2$

4. Сложить числа.

а) $10011011_{(2)}+1110011_{(2)}$; б) $100111,101_{(2)}+1001010111,11_{(2)}$

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой передача информации. Схема передачи информации.

2. Что такое система счисления?

3. Назовите виды систем счисления?

4. Что представляет собой сигнал?

5. Назовите основные характеристики канала передачи?

Практическая работа №2.

Работа с накопителями информации. Вычисление объёма памяти и скорости передачи данных.

Цель работы: Разобраться в классификации, истории развития и устройстве накопителей информации. Научиться вычислять объём памяти и скорости передачи данных винчестера.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **уметь**:

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **знать**:

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;

Теоретическая часть

К техническим средствам накопления и хранения данных относятся различные соответствующие устройства. В компьютерных информационных технологиях это магнитные, оптические, магнитооптические и твердотельные носители электронных данных. Они используются как локально, так и для организации обработки, передачи, накопления и хранения данных в различных компьютерных сетях. В зависимости от области использования к ним предъявляются соответствующие требования: быстродействия, надёжности, защищённости, доступности, а также климатические, санитарно-гигиенические, противопожарные, технические, технологические и другие требования по их эксплуатации и хранению.

Оптический диск - собирательное название для носителей информации, выполненных в виде дисков, чтение с которых ведётся с помощью оптического излучения. Диск обычно плоский, его основа сделана из поликарбоната, на который нанесён специальный слой, который и служит для хранения информации. Для считывания информации используется обычно луч лазера, который направляется на специальный слой и отражается от него. При отражении луч модулируется мельчайшими выемками на специальном слое, на основании декодирования этих изменений устройством чтения восстанавливается записанная на диск информация.

Blu-ray Disc - формат оптического носителя, используемый для записи с повышенной плотностью и хранения цифровых данных, включая видео высокой

чёткости. Стандарт Blu-ray был совместно разработан консорциумом BDA. Первый прототип нового носителя был представлен в октябре 2000 года. Современный вариант представлен на международной выставке потребительской электроники Consumer Electronics Show (CES), которая прошла в январе 2006 года. Коммерческий запуск формата Blu-ray прошёл весной 2006 года.

Для организации надежного сохранения электронных данных применяют различные виды копирования и архивирования информации.

Архивное копирование – процесс создания копий файлов, предназначенных для бессрочного или долговременного хранения. Носители, на которых они хранятся, называют **архивными**.

Под **резервным копированием** следует понимать создание копий файлов в целях быстрого восстановления работоспособности системы в случае возникновения аварийной ситуации. Резервное копирование может быть **полным, инкрементальным, дифференциальным**.

К техническим устройствам, обеспечивающим корпоративные накопители информации, данных и знаний, относят RAID-системы (массивы), библиотеки оптических дисков и др.

RAID (*избыточный массив независимых дисков*) — массив из нескольких дисков (запоминающих устройств), управляемых контроллером, связанных между собой скоростными каналами передачи данных и воспринимаемых внешней системой как единое целое. В зависимости от типа используемого массива может обеспечивать различные степени отказоустойчивости и быстродействия. Служит для повышения надёжности хранения данных и/или для повышения скорости чтения/записи.

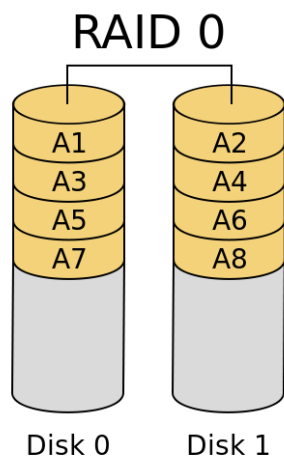
Калифорнийский университет в Беркли представил следующие уровни спецификации RAID, которые были приняты как стандарт де-факто:

- **RAID 0** — дисковый массив повышенной производительности с чередованием, без отказоустойчивости;
- **RAID 1** — зеркальный дисковый массив;
- **RAID 2** зарезервирован для массивов, которые применяют код Хемминга;
- **RAID 3 и 4** — дисковые массивы с чередованием и выделенным диском чётности;
- **RAID 5** — дисковый массив с чередованием и «невыделенным диском чётности»;
- **RAID 6** — дисковый массив с чередованием, использующий две контрольные суммы, вычисляемые двумя независимыми способами;
- **RAID 10** — массив RAID 0, построенный из массивов RAID 1;

• **RAID 50** — массив RAID 0, построенный из массивов RAID 5;

• **RAID 60** — массив RAID 0, построенный из массивов RAID 6.

RAID 0 — дисковый массив из двух или более жёстких дисков без резервирования. Информация разбивается на блоки данных (A_i) фиксированной длины и записывается на оба/несколько дисков одновременно.



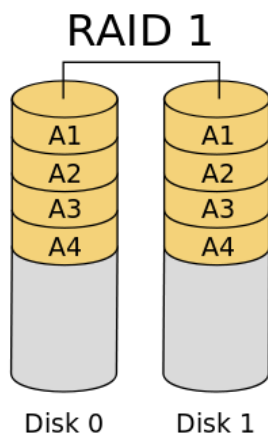
RAID 1 — массив из двух дисков, являющихся полными копиями друг друга.

Достоинства:

1. Обеспечивает приемлемую скорость записи и выигрыш по скорости чтения при распараллеливании запросов.

2. Имеет высокую надёжность — работает до тех пор, пока функционирует хотя бы один диск в массиве. Вероятность выхода из строя сразу двух дисков равна произведению вероятностей отказа каждого диска, т.е. значительно ниже вероятности выхода из строя отдельного диска. На практике при выходе из строя одного из дисков следует срочно принимать меры — вновь восстанавливать избыточность. Для этого с любым уровнем RAID (кроме нулевого) рекомендуют использовать диски горячего резерва.

Недостаток RAID 1 в том, что по цене двух жестких дисков пользователь фактически получает лишь один.



RAID 2. Массивы такого типа основаны на использовании кода Хемминга. Диски делятся на две группы: для данных и для кодов коррекции ошибок, причём если данные хранятся на $2^n - n - 1$ дисках, то для хранения кодов коррекции необходимо n дисков. Данные распределяются по дискам, предназначенным для хранения информации, так же, как и в RAID 0, т.е. они разбиваются на небольшие блоки по числу дисков. Оставшиеся диски хранят коды коррекции ошибок, по которым в случае выхода какого-либо жёсткого диска из строя возможно восстановление информации. **Достоинством** массива RAID 2 является повышение скорости дисковых операций по сравнению с производительностью одного диска.

Недостатком массива RAID 2 является то, что минимальное количество дисков, при котором имеет смысл его использовать, — 7. При этом нужна структура из почти двойного количества дисков (для $n=3$ данные будут храниться на 4 дисках), поэтому такой вид массива не получил распространения.

RAID 3. В массиве RAID 3 из n дисков данные разбиваются на куски размером меньше сектора (разбиваются на байты или блоки) и распределяются по $n - 1$ дискам. Ещё один диск используется для хранения блоков чётности. В RAID 2 для этой цели применялся $n - 1$ диск, но большая часть информации на контрольных дисках использовалась для коррекции ошибок на лету, в то время как большинство пользователей удовлетворяет простое восстановление информации в случае поломки диска, для чего хватает информации, уместяющейся на одном выделенном жёстком диске.

Отличия RAID 3 от RAID 2: невозможность коррекции ошибок на лету и меньшая избыточность.

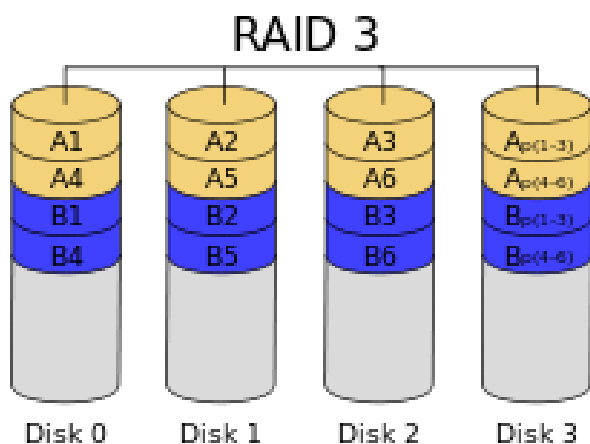
Достоинства:

- высокая скорость чтения и записи данных;
- минимальное количество дисков для создания массива равно трём.

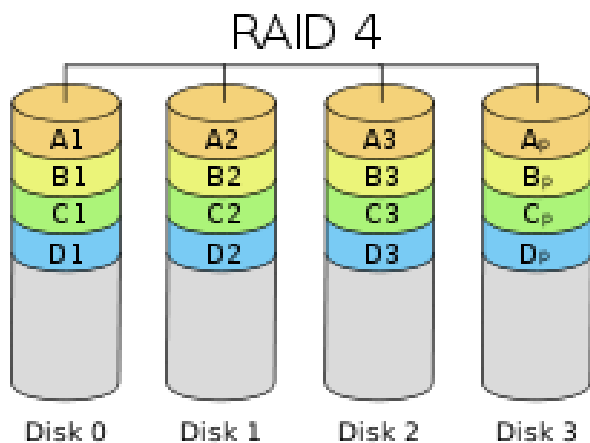
Недостатки:

- массив этого типа хорош только для однозадачной работы с большими файлами, так как время доступа к отдельному сектору, разбитому по дискам, равно максимальному из интервалов доступа к секторам каждого из дисков. Для блоков малого размера время доступа намного больше времени чтения.

- большая нагрузка на контрольный диск, и, как следствие, его надёжность сильно падает по сравнению с дисками, хранящими данные



RAID 4. RAID 4 похож на RAID 3, но отличается от него тем, что данные разбиваются на блоки, а не на байты. Таким образом, удалось отчасти «победить» проблему низкой скорости передачи данных небольшого объёма. Запись же производится медленно из-за того, что чётность для блока генерируется при записи и записывается на единственный диск.



RAID 5. Блоки данных и контрольные суммы циклически записываются на все диски массива, нет асимметрии конфигурации дисков. Под контрольными суммами подразумевается результат операции XOR(исключающее или). *Xor* обладает особенностью, которая даёт возможность заменить любой операнд результатом, и, применив алгоритм *xor*, получить в результате недостающий операнд. Например: $a \text{ xor } b = c$ (где a, b, c — три диска рейд-массива), в случае если a откажет, мы можем получить его, поставив на его место c и проведя *xor* между c и b : $c \text{ xor } b = a$. Это применимо вне зависимости от количества операндов: $a \text{ xor } b \text{ xor } c \text{ xor } d = e$. Если отказывает c тогда e встает на

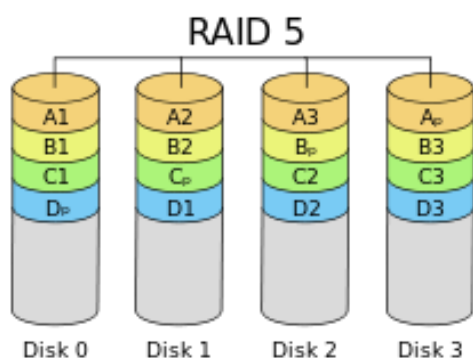
его место и проведя *xor* в результате получаем: $a \text{ xor } b \text{ xor } e \text{ xor } d = c$. Этот метод по сути обеспечивает отказоустойчивость 5 версии. Для хранения результата *xor* требуется всего 1 диск, размер которого равен размеру любого другого диска в *raid*.

Достоинства

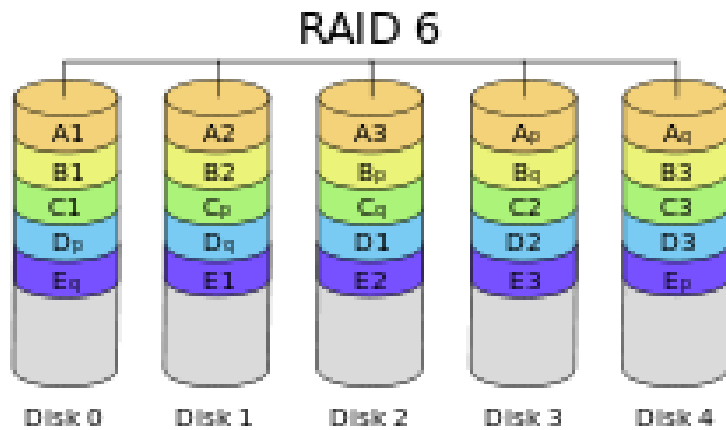
RAID5 получил широкое распространение, в первую очередь, благодаря своей экономичности. Объём дискового массива RAID5 рассчитывается по формуле $(n-1)*\text{hddsize}$, где n — число дисков в массиве, а *hddsize* — размер наименьшего диска. Например, для массива из четырех дисков по 80 гигабайт общий объём будет $(4 - 1) * 80 = 240$ гигабайт. На запись информации на том RAID 5 тратятся дополнительные ресурсы и падает производительность, так как требуются дополнительные вычисления и операции записи, зато при чтении имеется выигрыш, потому что потоки данных с нескольких дисков массива могут обрабатываться параллельно.

Недостатки

Недостатки RAID 5 проявляются при выходе из строя одного из дисков — весь том переходит в критический режим, все операции записи и чтения сопровождаются дополнительными манипуляциями, резко падает производительность. При этом уровень надёжности снижается до надёжности RAID-0 с соответствующим количеством дисков. Если до полного восстановления массива произойдет выход из строя, или возникнет невосстановимая ошибка чтения хотя бы на еще одном диске, то массив разрушается, и данные на нем восстановлению обычными методами не подлежат.



RAID 6 похож на RAID 5, но имеет более высокую степень надёжности — под контрольные суммы выделяется ёмкость 2-х дисков, рассчитываются 2 суммы по разным алгоритмам. Требует более мощный RAID-контроллер. Обеспечивает работоспособность после одновременного выхода из строя двух дисков — защита от кратного отказа. Для организации массива требуется минимум 4 диска.



RAID 7 зарегистрированная торговая марка компании Storage Computer Corporation, отдельным уровнем RAID не является. Структура массива такова: на $n - 1$ дисках хранятся данные, один диск используется для складирования блоков чётности. Запись на диски кэшируется с использованием оперативной памяти, сам массив требует обязательного ИБП (источник бесперебойного питания); в случае перебоев с питанием происходит повреждение данных.

RAID 10 зеркалированный массив, данные в котором записываются последовательно на несколько дисков, как в RAID 0. Эта архитектура представляет собой массив типа RAID 0, сегментами которого вместо отдельных дисков являются массивы RAID 1. Соответственно, массив этого уровня должен содержать как минимум 4 диска (и всегда чётное количество). RAID 10 объединяет в себе высокую отказоустойчивость и производительность.

Библиотеки оптических дисков – это внешний дисковый массив хранения информации, вмещающий в себя от нескольких до сотен компакт-дисков; позволяющий поддерживать десятки виртуальных компакт-дисков для непосредственного электронного копирования на CD/DVD.

При использовании сетевых технологий для хранения информации применяют различные **информационные хранилища** – базы обобщённых данных, формируемые из множества различных внешних и внутренних источников. **Основная цель информационного хранилища** – создание единого логического представления данных, содержащихся в разнотипных базах данных.

Практическая часть

1. Составьте схему строения на жестких магнитных дисках (НЖМД) и отметьте на ней основные элементы конструкции. Расскажите о существующих видах НЖМД.
2. Изобразите конструкцию оптико-механического блока привода CD-ROM. Какие виды оптических дисков вы знаете, чем они отличаются?
3. Перечертите в тетрадь следующую таблицу, добавив недостающие данные.

Таблица 3. История развития носителей информации для ТСИ

| Накопитель | | Год выхода первой версии | Время использования | Ограничение объёма информации |
|-------------------------|-------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Перфолента | | | | |
| Перфокарта | | | | |
| Магнитная лента | | | | |
| Гибкие магнитные диски | 8" | | | |
| | 5.25" | | | |
| | 3.5" | | | |
| Жесткие магнитные диски | | | | |
| CDR-диски | | | | |
| Флэш-память | | | | |
| Mini Disc | | | | |
| DVD | | | | |
| CD-RW | | | | |
| Blu-ray Disc | | | | |
| SSD | | | | |

4. Решите задачи по вариантам.

Вариант 1

1. Вычислите скорость передачи данных жесткого диска MDTR в Мбайт/с, если число секторов на дорожке равно 20, скорость вращения дисков RPM равна 73 000 об/мин, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число цилиндров C , если общий объём памяти HDD составляет 80 Гбайт, число головок $H=345$, число секторов $S=200$. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 2

1. Вычислите скорость вращения дисков в тыс. об/мин, если число секторов на дорожке равно 100, скорость передачи данных жесткого диска MDTR составляет 12 Мбайт/с, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите общий объём памяти HDD , если число цилиндров равно 185, число головок равно 370, число секторов равно 150. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 3

1. Вычислите число секторов на дорожке SRT, если скорость передачи данных жесткого диска MDTR равна 10 Мбайт/с, скорость вращения дисков равна 65 000 об/мин, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число N головок HDD, если число цилиндров равно 3, общий объём памяти – 525 Мбайт, число секторов – 165. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 4

1. Вычислите скорость передачи данных жесткого диска MDTR в Мбайт/с, если число секторов на дорожке равно 150, скорость вращения дисков равна 10 000 об/мин, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите общий объём памяти HDD , если число цилиндров равно 4, число головок равно 8, число секторов равно 45. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 5

1. Вычислите скорость передачи данных жесткого диска MDTR в Мбайт/с, если число секторов на дорожке равно 32, скорость вращения дисков RPM равна 68 000 об/мин, число байтов в секторе – 128. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число цилиндров C , если общий объём памяти HDD составляет 120 Гбайт, число головок $N=546$, число секторов $S=250$. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 6

1. Вычислите скорость вращения дисков в тыс. об/мин, если число секторов на дорожке равно 250, скорость передачи данных жесткого диска MDTR составляет 15 Мбайт/с, число байтов в секторе – 1024. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите общий объём памяти HDD , если число цилиндров равно 285, число головок равно 470, число секторов равно 158. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 7

1. Вычислите число секторов на дорожке SRT, если скорость передачи данных жесткого диска MDTR равна 25 Мбайт/с, скорость вращения дисков равна 173 000 об/мин, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число N головок HDD, если число цилиндров равно 16, общий объём памяти – 825 Мбайт, число секторов – 350. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 8

1. Вычислите скорость вращения дисков в тыс. об/мин, если число секторов на дорожке равно 150, скорость передачи данных жесткого диска MDTR составляет 512 Мбайт/с, число байтов в секторе – 1024. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число секторов на дорожке, если общий объём памяти равен 1,5 Гбайт, число цилиндров – 16, число головок – 32. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 9

1. Вычислите скорость вращения дисков, если число секторов на дорожке равно 320, скорость передачи данных жесткого диска MDTR составляет 1024 Мбайт/с, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число секторов на дорожке, если общий объём памяти равен 5 Гбайт, число цилиндров – 160, число головок – 220. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 10

1. Вычислите скорость вращения дисков, если число секторов на дорожке равно 170, скорость передачи данных жесткого диска MDTR составляет 1024 Мбайт/с, число байтов в секторе – 1024. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число секторов на дорожке, если общий объём памяти равен 16 Гбайт, число цилиндров – 230, число головок – 515. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 11

1. Вычислите число секторов на дорожке SRT, если скорость передачи данных жесткого диска MDTR равна 100 Мбайт/с, скорость вращения дисков равна 59000 об/мин, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите число N головок HDD, если число цилиндров равно 12, общий объём памяти – 25 Гбайт, число секторов – 512. Ответ округлите до целых чисел.

Вариант 12

1. Вычислите скорость передачи данных жесткого диска MDTR в Мбайт/с, если число секторов на дорожке равно 350, скорость вращения дисков равна 150 000 об/мин, число байтов в секторе – 512. Ответ округлите до целых чисел.

2. Вычислите общий объём памяти HDD, если число цилиндров равно 48, число головок равно 96, число секторов равно 250. Ответ округлите до целых чисел.

Контрольные вопросы:

1. Что такое накопитель информации? Носитель информации?
2. Классификация накопителей информации?
3. Перечислите основные характеристики накопителей на жестких дисках?
4. Что такое оптический диск? Blu-ray Disc?
5. Что такое RAID-массив? Какие существуют RAID-массивы?

Практическая работа №3.

«Вычисление информационного объёма графической информации. Вычисление количества цветов в палитре изображения».

Цель работы: Разобраться в устройствах отображения информации. Научиться вычислять информационный объём графических изображений.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **уметь:**

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **знать:**

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;

Теоретическая часть

Первый проекционный аппарат (фонарь) был создан в середине 17 века. Его научное описание дал голландский физик Хр. Гюйгенс в 1659 году. В Филадельфии в 1848 году братьями Лангенхейм фотографическим путём были изготовлены диапозитивы для проекционного фонаря. В 1858 году в Санкт-Петербурге в публичной аудитории читались общедоступные лекции с демонстрацией материалов с помощью «Волшебного фонаря». Сменяющиеся кадры видеоизображений с частотой более 16 кадров в секунду воспринимаются человеком как непрерывный процесс.

Различают **статические** и **динамические** средства проекции. **Статическая проекция** неподвижных цветных и черно-белых изображений в увеличенном виде осуществляется методами диапроекции и эпипроекции, при этом на экране получается прямое сфокусированное и увеличенное изображение. Устройства **динамической проекции** предназначены для демонстрации на экране увеличенного изображения последовательно сменяющихся кадров с частотой, создающей впечатление движения объектов.

Проектор – это световой прибор, перераспределяющий свет лампы с концентрацией светового потока на поверхности малого размера или в малом объёме. Проекторы являются в основном оптико-механическими или оптически-цифровыми приборами, позволяющими с помощью источника света проецировать изображения объектов на поверхность, расположенную вне прибора, – экран. Самыми распространёнными видами проекционных аппаратов считаются **ламповые**. Различают галогенные, металл-галлоидные или ксеноновые дуговые

лампы. **Галогенные лампы** используются в проекторах небольшой мощности и имеют срок службы 50-100 ч. **Металл-галогидные лампы** используются в проекторах средней и высокой мощности. Характерный срок службы ламп составляет 1000 – 2000 часов. В наиболее мощных проекторах используются **ксеноновые дуговые лампы**, имеющие ресурс более 1 000 часов и дающие наиболее естественный цвет.

Для формирования светового потока используются параболический рефлектор (зеркало) и коллиматор (устройство для получения параллельных пучков лучей света или частиц). В итоге на модулятор направляется параллельный пучок света.

Модулятор определяет важнейшие параметры проектора, такие как разрешающая способность, число градаций яркости, быстродействие и др.

Наиболее распространённым модулятором для проекторов является **ЖК-матрица**. **Принцип действия** ЖК-матрицы заключается в модуляции проходящего через неё света за счёт изменения ориентации или других свойств. Существует две разновидности ЖК-матриц: на базе аморфного и поликристаллического кремния.

Для получения цветных изображений применяют три способа: с разделением цветов в пространстве; разделением цветов во времени; совмещением цветов во времени и пространстве.

Разделение цветов в пространстве – наиболее распространённый способ получения цветов. В этом случае элемент изображения (пиксел) состоит из нескольких элементов различных цветов (как правило красны, зелёный и синий цвета). При наблюдении с определённой дистанции эти элементы сливаются, и мы видим их как единый пиксел произвольного цвета.

Разделение цветов во времени – используется в проекционных системах. При этом матрица-модулятор поочередно освещается источником света красного, зелёного и синего цветов. Для получения различных цветов, чаще всего применяется вращающийся диск с секторами различного цвета. При таком способе от модулятора требуется повышенное быстродействие. Временное разделение цветов снижает максимальную яркость в три раза.

Совмещение цветов во времени и пространстве является наиболее эффективным, но требует использования трёх модуляторов. Применяется этот способ в проекционных системах на базе электронно-лучевых трубок и в качественных матричных проекционных системах. Этот принцип совмещения позволяет получить наиболее высокую эффективность, но требует качественного совмещения выходных пучков света от каждого из трёх модуляторов.

Различают следующие виды проекционных приборов:

1. Диаскопический проекционный аппарат – изображения создаются с помощью лучей света, проходящих через светопроницаемый

носитель с изображением. Это самый распространённый вид проекционных аппаратов. К ним относят такие приборы, как кинопроектор, диапроектор, фотоувеличитель, проекционный фонарь и др.;

2. Эпископический проекционный аппарат – создаёт изображения непрозрачных предметов путём проецирования отражённых лучей свет. К ним относятся эпископ, мегаскоп;

3. Эпидиаскопический проекционный аппарат – формирует на экране комбинированные изображения как прозрачных, так и непрозрачных объектов;

4. Мультимедийный проектор (цифровой проектор) – с появлением и развитием цифровых технологий это наименование получили два различных класса устройств:

- На вход устройства подаётся видеосигнал в реальном времени (аналоговый или цифровой). Устройство проецирует изображение на экран. При этом возможно наличие звукового канала;
- Устройство получает на отдельном или встроенном в устройство носителе или из локальной сети файл или совокупность файлов (слайд-шоу) – массив цифровой информации. Декодирует его и проецирует видеоизображение на экран, возможно, воспроизводя при этом и звук.

5. Лазерный проектор – выводит изображение с помощью луча лазера.

Аналоговые проекторы телевизионного сигнала:

1. CRT-проектор – аналоговое устройство, в котором изображение создаётся на экране трёх ЭЛТ, затем проецируется на экран тремя объективами.

2. Проектор с модуляцией света на масляной плёнке – разновидность «светоклапанных» пассивных систем. Это аналоговое электронно-лучевое и оптическое устройство, рассчитанное на управление мощным световым потоком для создания изображения на экране большого размера. Принцип действия проектора с модуляцией света заключается в том, что поток света падает последовательно на два поглощающих свет раstra, между которыми находится масляная пленка на зеркальной поверхности. Если масляная пленка не возмущена, свет оказывается, задержан обоими раstraми и экран совершенно чёрный. Масляная плёнка помещается внутрь ЭЛТ, которая и формирует на ней распределение заряда в соответствии с поступающим видеосигналом. Распределение заряда в сочетании с приложенным к зеркалу потенциалом порождает возмущение поверхности плёнки. Проходя через этот участок плёнки, световой поток проходит мимо второго раstra и попадает на экран в соответствующую

точку. Преимущество проектора такого типа состоит в практическом отсутствии ограничения на мощность светового потока, так как сам управляемый элемент не поглощает управляемой части светового потока, а паразитное поглощение легко компенсируется охлаждением металлического зеркала, на котором находится плёнка. Недостатком проектора является то, что наибольший достижимый световой поток составляет менее половины светового потока лампы, даже при максимальной яркости кадра.

Оверхед-проектор предназначен для демонстрации изображения, предварительно нанесённого с помощью фломастеров или принтера и ксерокса на прозрачную плёнку. Изображение размещается на рабочем поле оверхед-проектора, которое освещается специальным источником света, а затем с помощью линзы Френеля проецируется на экран. В зависимости от оптической

Схемы прохождения светового луча различают оверхед-проекторы, работающие в **проходящем и отражённом свете**.

Диaproекция заключается в проецировании на экран в проходящем свете изображений на прозрачных носителях различного формата (плёнка, диафильмы, диапозитивы, слайды и микро копии).

Диаскоп – проекционный аппарат для воспроизведения на экране неподвижных изображений с прозрачных и непрозрачных носителей. Принцип работы диаскопа состоит в том, что поток света от источника света со сферическим отражателем (рефлектором) направляется на конденсор (две линзы), увеличивающий интенсивность светового потока. Объект проекции располагается между конденсором и объективом, увеличивающим резкое сфокусированное изображение.

Диaproекторы для слайдов имеют автоматические системы быстрой их смены, автофокусировки, дистанционного управления, программирования последовательности и времени показа заряженных в кассету или круглы магазин диапозитивов, снабжаются аудио магнитофонами.

Кадропроекторы рассчитаны на демонстрацию диапозитивов в кассете со сменой кадров вручную, дистанционно с полуавтоматическим или автоматическим управлением.

Эпипроекторы – проецируют на экран непрозрачные объекты (страницы, рисунки, карты, графики, схемы, чертежи, фотографии и малогабаритные плоские предметы) в отражённом свете. Принцип их работы состоит в том, что световой поток, отражённый от объекта проекции, с помощью объектива и зеркала направляется на экран. Для предотвращения попадания света из аппарата в помещение он помещается в кожух. Эпипроекторы оперативнее, чем диaproекторы, но у них хуже качество и яркость изображения на экране.

Видеопроекторы отображают на большом экране видеосигналы, формируемые видеомангнитофонами, проигрывателями видеодисков, аналоговыми

видеокамерами, цифровыми фото-и видеокамерами, телевизионными приемниками, персональными компьютерами и др.

Устройства, позволяющие проецировать на экран статические и динамические сигналы от различных аудио видеоисточников как отдельно, так и в их совокупности и даже одновременно с несколькими источниками, получили название **мультимедийных проекторов**.

Монитор – это устройство, предназначенное для визуального отображения информации. Классифицировать мониторы можно по разным параметрам. Рассмотрим различные классификации.

По виду выводимой информации выделяют мониторы:

1. Алфавитно-цифровые:

- Дисплеи, отображающие только алфавитно-цифровую информацию;
- Дисплеи, отображающие псевдографические символы;
- Интеллектуальные дисплеи, обладающие редакторскими возможностями и осуществляющие предварительную обработку данных

2. Графические для вывода текстовой и графической информации:

- Векторные – лазерное световое шоу;
- Растровые – используются практически в каждой графической подсистеме РС. В настоящее время дисплеи такого типа обычно называют растровыми, поскольку каждому элементу изображения на экране соответствует один или несколько битов видеопамяти.

По типу экрана различают:

1. ЭЛТ-мониторы - на основе электронно-лучевой трубки;
2. ЖК-мониторы – на базе жидких кристаллов;
3. плазменные мониторы – на основе плазменной панели;
4. проекторы – видеопроектор и экран, размещённые отдельно или объединённые в одном корпусе;
5. OLED-мониторы – реализуют технологию OLED (Organic Light-Emitting Diode – органический светоизлучающий диод);
6. виртуальные ретинальные мониторы – применяют технологию устройств вывода, формирующую изображение непосредственно на сетчатке глаза;
7. лазерные мониторы – на основе лазерной панели.

По размерности отображения мониторы подразделяются на следующие виды:

1. двухмерный (2D) – одно изображение для обоих глаз;

2. трёхмерный (3D) – для каждого глаза формируется отдельное изображение в целях получения эффекта объёма.

По типу видеоадаптера выделяют мониторы:

1. HGC;
2. CGA;
3. EGA;
4. VGA, SVGA.

По типу интерфейсного кабеля мониторы классифицируют следующим образом:

1. композитные;
2. отдельные;
3. D-Sub;
4. DVI;
5. USB;
6. HDMI;
7. DisplayPort;
8. S-Video.

Классификация мониторов по типу устройства использования:

1. в телевизорах;
2. в компьютерах;
3. в телефонах;
4. в калькуляторах;
5. в инфокиосках;
6. в навигаторах.

Сенсорный экран – устройство ввода информации, представляющее собой экран, реагирующий на прикосновение к нему.

Таблица 4.1 Достоинства и недостатки использования сенсорных экранов

| Устройство | Достоинства | Недостатки |
|------------|---------------------|--------------------------------|
| Карманное | Простота интерфейса | Высокое энергопотребление |
| | В аппарате могут | Нет тактильной отдачи – сложно |

| | | |
|---------------------|--|--|
| | сочетаться небольшие размеры и крупный экран | работать в условиях тряски. Невозможен слепой набор. |
| | Быстрый набор в спокойной обстановке | Без специальных покрытий отпечатки пальцев могут мешать пользователю. |
| | Широко расширяются мультимедийные возможности аппарата | Приходится либо занимать две руки, либо делать крупные, пригодные для нажатия пальцем элементы интерфейса. |
| | | Тонкие модели экранов даже при незначительном повреждении рискуют быть растресканными или вообще разбитыми. |
| Стационарное | Повышенная надёжность | Для экранов, реагирующих на пальцы, отсутствие тактильной отдачи. |
| | Устойчивость к жёстким внешним воздействиям, пыли - и влагозащищённость. | Работая с вертикальным экраном, пользователь вынужден держать руку на весу. Поэтому вертикальные экраны пригодны только для эпизодического использования в устройствах наподобие банкоматов. |
| | | На горизонтальном экране руки загораживают обзор. |
| | | Даже с острым пером ограничивает точность позиционирования действий оператора на сенсорных экранах без курсора. |
| | | Без специальных покрытий отпечатки пальцев могут мешать пользователю. |

Практическая часть

1. Составьте схемы мультимедийного TFT-проектора и полисиликонового мультимедийного проектора. Опишите принцип действия.
2. Составьте схему оверхед-проектора. Опишите принцип действия.
3. Изобразите схемы диапроектора и эпипроектора.

4. Решите задачи по вариантам.
5. Ответьте на контрольные вопросы.

ВАРИАНТ 1

1. Чёрно-белое изображение файла типа BMP имеет размер 1024x768 пикселей. Определите информационный объём файла.

2. Для хранения растрового изображения размером 32x32 пиксела отвели 512 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64x64 пиксела, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов увеличили с 256 до 1024. Во сколько раз увеличился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 34 345 654 цвета. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора 1280x1024 точек, глубина цвета - 64 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 2

1. 256-цветный рисунок содержит 1 Кбайт информации. Из какого количества точек он состоит?

2. Для хранения растрового изображения размером 128x128 пикселей отвели 4 Кбайт памяти. Каково максимальное возможное число цветов в палитре изображения.

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 32x32 пиксела, если известно, что в изображении используется палитра из 128 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов увеличили с 8 до 256. Во сколько раз увеличился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 33 333 316 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 800x600 точек, глубина цвета – 32 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 3

1. Чёрно-белое изображение файла типа JPG имеет размер 1024x768 пикселей. Определите информационный объём файла.

2. Для хранения растрового изображения размером 64x64 пиксела отвели 1024 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 128x128 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов увеличили с 64 до 1024. Во сколько раз увеличился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 216 222 216 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 1280x1024 точек, глубина цвета – 32 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 4

1. 128-цветный рисунок содержит 1 Мбайт информации. Из какого количества точек он состоит?

2. Для хранения растрового изображения размером 256x256 пикселей отвели 3 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64x64 пиксела, если известно, что в изображении используется палитра из 128 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов увеличили с 32 до 256. Во сколько раз увеличился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 17 123 216 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 640x480 точек, глубина цвета – 4 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима.

ВАРИАНТ 5.

1. Чёрно-белое изображение файла типа BMP имеет размер 1024x1024 пикселей. Определите информационный объём файла.

2. Для хранения растрового изображения размером 32x32 пиксела отвели 1024 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 128x128 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов увеличили с 16 до 512. Во сколько раз увеличился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 62789216 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 640x480 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 6

1. 256-цветный рисунок содержит 12 Кбайт информации. Из какого количества точек он состоит?

2. Для хранения растрового изображения размером 128x128 пикселей отвели 14 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 32x64 пиксела, если известно, что в изображении используется палитра из 64 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразовании растрового графического файла количество цветов увеличили с 32 до 1024. Во сколько раз увеличился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 13 345 216 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 800x600 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 7

1. Чёрно-белое изображение файла типа JPG имеет размер 768x768 пикселей. Определите информационный объём файла.

2. Для хранения растрового изображения размером 64x64 пиксела отвели 1024 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 256x128 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 256 до 32. Во сколько раз уменьшился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 26 666 256 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 1024x768 точек, глубина цвета – 64 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 8

1. 64 –цветной рисунок содержит 20 Мбайт информации. Из какого количества точек он состоит?

2. Для хранения растрового изображения размером 128x256 пикселей отвели 13 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 1024x512 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 256 до 8. Во сколько раз уменьшился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 36 764 216 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 640x480 точек, глубина цвета – 8 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 9

1. Чёрно-белое изображение файла типа BMP имеет размер 1024x512 пикселей. Определите информационный объём файла.

2. Для хранения растрового изображения размером 512x512 пикселей отвели 512 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 34x64 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 16 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 1024 до 16. Во сколько раз уменьшился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 23 777 256 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 1024x768 точек, глубина цвета – 32 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 10

1. 128 –цветной рисунок содержит 11 Кбайт информации. Из какого количества точек он состоит?

2. Для хранения растрового изображения размером 64x128 пикселей отвели 42 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64x64 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 32 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 512 до 32. Во сколько раз уменьшился информационный объём файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 16 755 216 цветов. Какой объём памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 800x600 точек, глубина цвета – 17 бит. Каков необходимый объём видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 11

1. Чёрно-белое изображение файла типа JPG имеет размер 1024x512 пикселей. Определите информационный объём файла.

2. Для хранения растрового изображения размером 128x128 пикселей отвели 2048 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объём памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64x64 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 1024 до 64. Во сколько раз уменьшился информационный объем файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 32 777 216 цветов. Какой объем памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 1280x1024 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объем видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 12

1. 64 –цветной рисунок содержит 512 Мбайт информации. Из какого количества точек он состоит?

2. Для хранения растрового изображения размером 256x256 пикселей отвели 53 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

3. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 265x256 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

4. В процессе преобразования растрового графического файла количество цветов уменьшилось с 512 до 32. Во сколько раз уменьшился информационный объем файла?

5. Монитор позволяет получать на экране 61 777 216 цветов. Какой объем памяти в байтах занимает один пиксел?

6. Разрешение монитора – 1024x768 точек, глубина цвета – 20 бит. Каков необходимый объем видеопамати для данного графического режима?

ВАРИАНТ 13

1. Черно-белое растровое графическое изображение имеет размер 1200x256 точек. Какой объем памяти займет это изображение?

2. Для хранения растрового изображения размером 256 x265 пикселей отвели 120 КБ памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения.

3. Какой объем видеопамати необходим для хранения четырех страниц изображения, если битовая глубина равна 24, а разрешающая способность дисплея- 800 x 600 пикселей?

4. Определить объем видеопамати компьютера, который необходим для реализации графического режима монитора High Color (16 бит на точку) с разрешающей способностью 1024 x 768 точек и палитрой цветов из 65536 цветов.

5. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится объем занимаемой им памяти?

6. Достаточно ли видеопамати объемом 256 Кбайт для работы монитора в режиме 640×480 и палитрой из 16 цветов?

ВАРИАНТ 14

1. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 256×256 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 216 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

2. Современный монитор позволяет получать на экране 16777216 различных цветов. Сколько бит памяти занимает 1 пиксель?

3. Каков минимальный объем памяти (в байтах), достаточный для хранения черно-белого растрового изображения размером 32×32 пикселя, если известно, что в изображении используется не более 16 градаций серого цвета.

4. Монитор работает с 16 цветной палитрой в режиме 640×400 пикселей. Для кодирования изображения требуется 1250 Кбайт. Сколько страниц видеопамати оно занимает?

5. Страница видеопамати составляет 16000 байтов. Дисплей работает в режиме 320×400 пикселей. Сколько цветов в палитре?

Контрольные вопросы:

1. Проектор. Статические и динамические средства проекции.
2. Назовите способы получения цветных изображений.
3. Назовите виды проекционных приборов.
4. Монитор. Классификация мониторов по параметрам.
5. Сенсорный экран. Виды сенсорных экранов (матричный, емкостной, проекционно-емкостной, оптический, тензометрический, индукционный).

Практическая работа №4.

«Работа с программным обеспечением. Запись и воспроизведение видеофайлов»

Цель работы: Научиться работать с одним из основных компонентов Windows - **Киностудия**, записывать, редактировать и воспроизводить видеофайлы.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **уметь**:

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **знать**:

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;

1. Теоретическая часть

Киностудия.

Киностудия входит в состав Основных компонентов Windows — бесплатного пакета для загрузки, который также содержит средства для обработки фотографий, обмена мгновенными сообщениями, работы с электронной почтой и социальными сетями и многое другое.

Благодаря Киностудии вы можете создавать фильмы из своих фотографий и видеозаписей независимо от того, сохранены ли они на компьютере или все еще находятся в видеокамере.

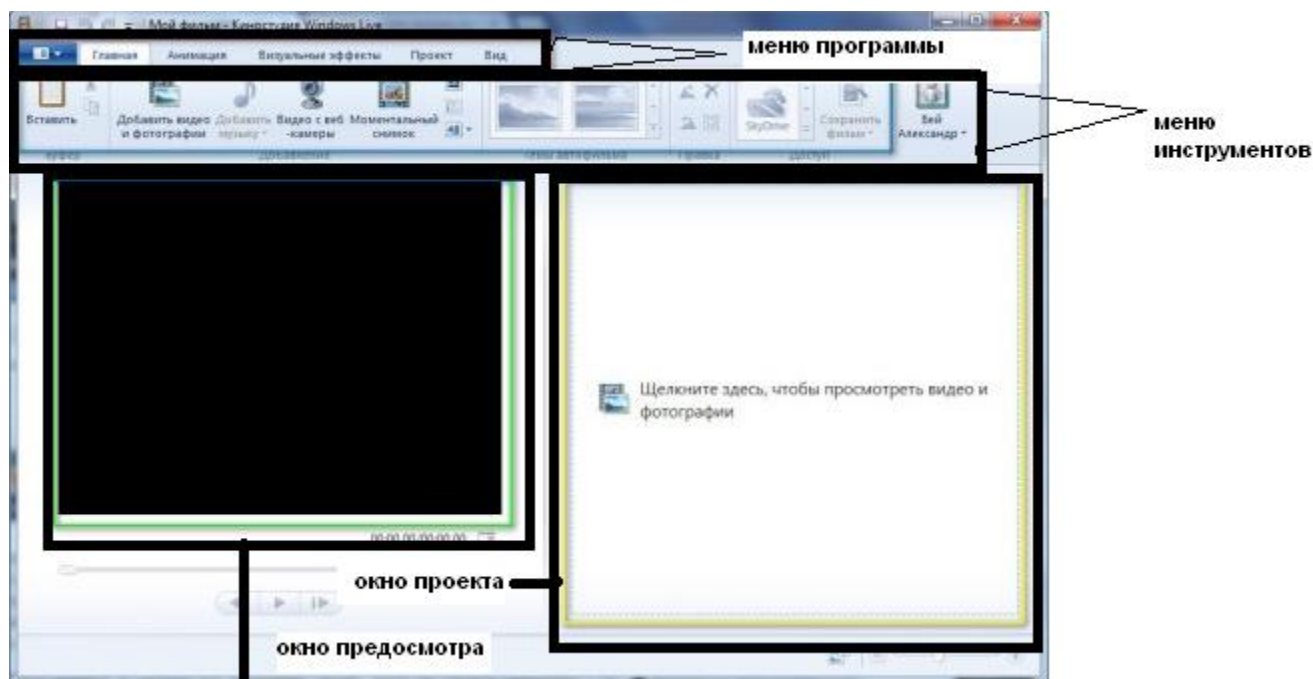
Возможности:

- поддерживает форматы: Windows Media Video (WMV), Windows Media DV-AVI, Microsoft Recorded TV Show, 3GP, 3GPP, MPEG-2, MPEG-1, Motion JPEG, JPEG, TIFF, GIF, Bitmap, PNG, QuickTime .mov, .qt, AVCHD, и файлы MPEG-4

- легкий импорт собственных фото и видео с камеры прямо в программу

- инструменты редактирования позволяют добавлять спецэффекты в ваш фильм: микшировать музыку, использовать фрагменты аудиофайлов, обрезать ненужное, ускорять или замедлять фильм, делить его на части, применять художественные эффекты, оформлять титрами и заголовками.

Главное окно Киностудии Windows Live



Главное окно программы содержит четыре основных элемента для работы:

- **меню программы** (включает закладки "Главная", "Анимация", "Визуальные эффекты", "Проект", "Вид"). При помощи меню мы можем вставлять видеофайлы и картинки, делать титры, вставлять музыку и управлять ей, вставлять переходы между клипами, добавлять различные видеоэффекты, менять настройки проекта;

- **панель управления** (на каждой закладке появляются свои элементы);

- **окно предпросмотра** (в нём мы видим результат нашей работы);

- **окно проекта** (в нём мы управляем клипами, музыкой, режем, сращиваем - в общем, аналог линии времени (timeline) в Pinnacle Studio).

1. Работа с титрами.

В Киностудии Windows можно вставить несколько видов титров. Конечно, возможность их "разукрашивания" и "креативности" в данной программе весьма ограничена: можно выбрать шрифт, его цвет и размер, положение на экране, а также прицепить к нему один из эффектов, входящих в стандартный набор работы с титрами киностудии Windows.

Создание титров доступно в закладке "Главная". Различается три вида титров: **Название**, **Заголовок** и **просто Титры**.

Название - это титр названия всего Вашего фильма. Он всегда вставляется в начало, независимо от положения курсора.

Заголовок - это название уже не всего фильма, а отдельного клипа. Это, кстати, может быть и отдельная фотография, вставленная в проект. Заголовок

можно вставлять с любого места проекта и так же редактировать, применяя те же способы редакции шрифта и эффекты титра.

В заголовке меню **"Титры"** мы видим сразу несколько подменю: **"Титры"**, **"Режиссёр"**, **"В ролях"** и **"Место съёмки"**. Эти титры сами собой вставляются в конец фильма и по умолчанию работают по принципу "прокрутки барабана" - снизу вверх. При нажатии на заголовок **"Средства для работы с текстом"** становятся доступны средства редакции - в том числе и эффекты появления титра.

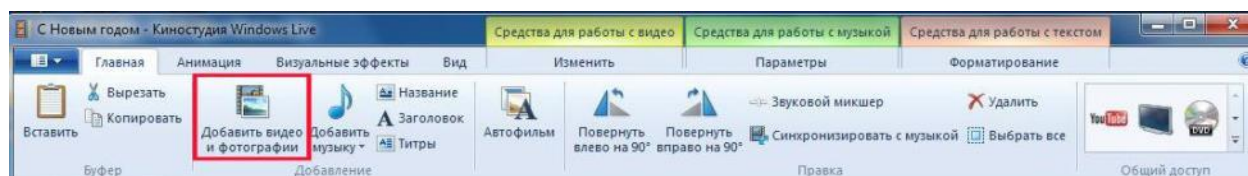
2. Подготовка фотографий и видео

Упорядочьте свои фотографии и видео в библиотеках Windows 7 или в Фотоальбоме, чтобы легко находить и добавлять те из них, которые нужно использовать в Киностудии, не выполняя лишних действий.

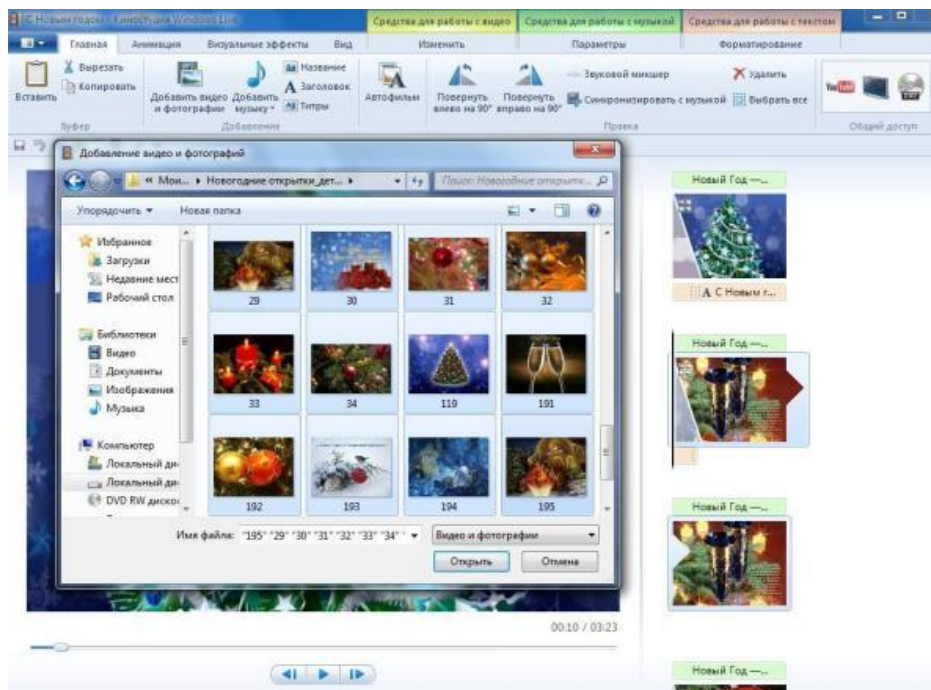
3. Импорт фотографий и видео

Чтобы создать фильм с помощью Киностудии Windows Live, понадобится несколько фотографий и видео на компьютере. Перетащите видео и фотографии с компьютера в Киностудию и расположите их на раскадровке в нужной для вас последовательности. С помощью предварительного просмотра вы можете посмотреть, как будет выглядеть ваш будущий ролик, при необходимости поменять местами фотографии. Когда фотографии и видео появятся в Киностудии, можно приступать к созданию фильма.

Для добавления в Киностудию фотографий или видео вкладке **Главная** в группе **Добавление** щелкните по значку команды **Добавить видео и фотографии**:



Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, щелкните нужные фотографии или видео, а затем нажмите кнопку **Открыть**.

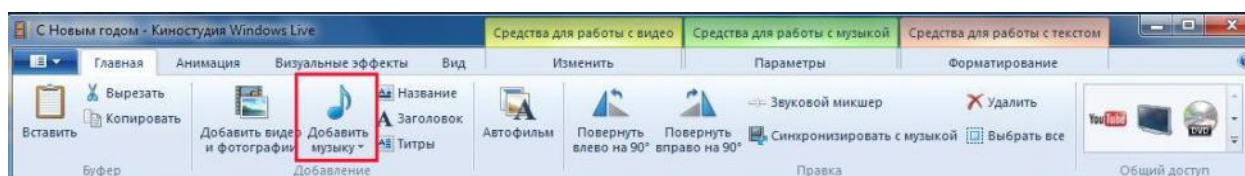


Справа на раскадровке у вас отобразятся загруженные фотографии или видео.

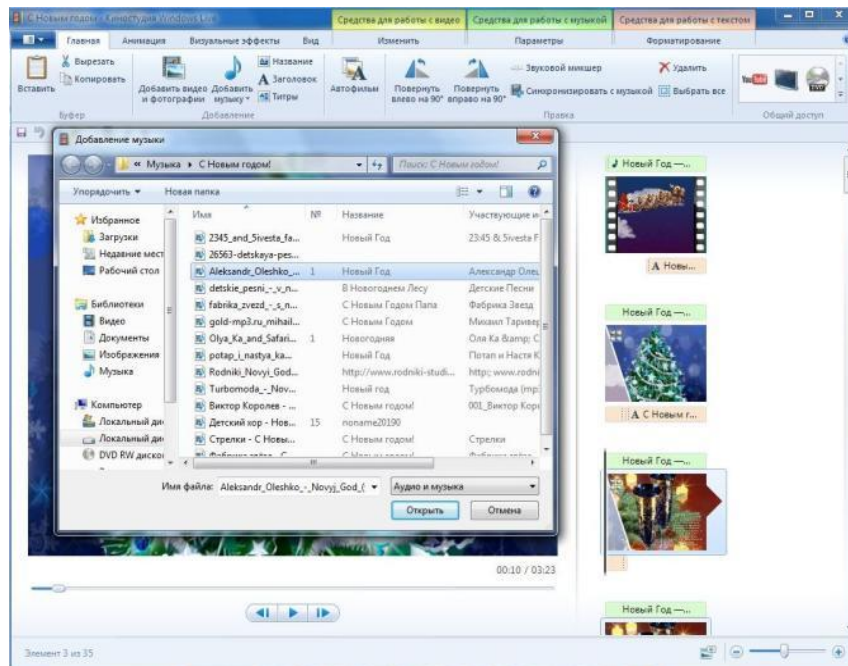
В программе Киностудия вы можете сочетать использование фотографий и видео.

4. Добавление музыки

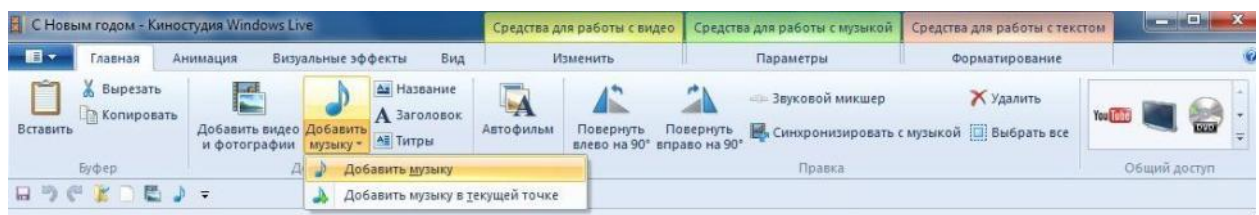
Можно добавить к фильму музыкальное сопровождение. После добавления музыку можно изменять по собственному желанию. На вкладке **Главная** в группе **Добавить** щелкните **Добавить музыку**.



Выберите нужный музыкальный файл, а затем нажмите кнопку **Открыть**.



В программе Киностудия вы имеете возможность вставить музыку в текущей точке. На вкладке **Главная** в группе **Добавить** щелкните **Добавить музыку** и выберите команду **Добавить в текущей точке**:



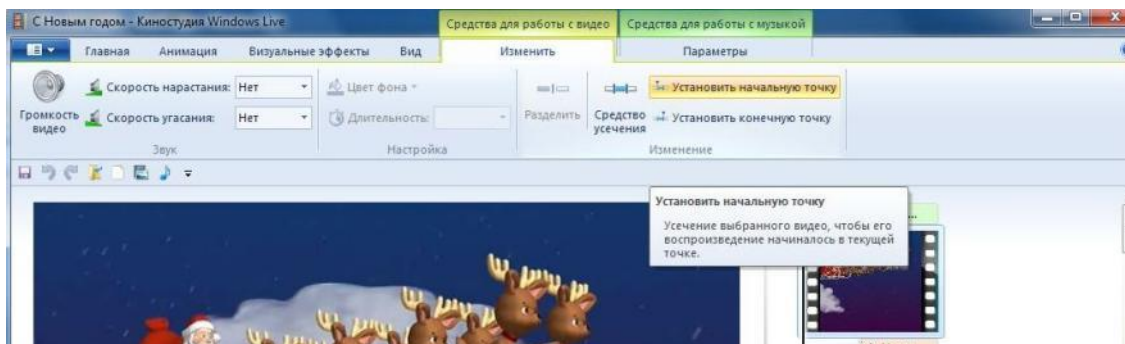
5. Редактирование видео

Для редактирования видео вы можете выполнить несколько функций.

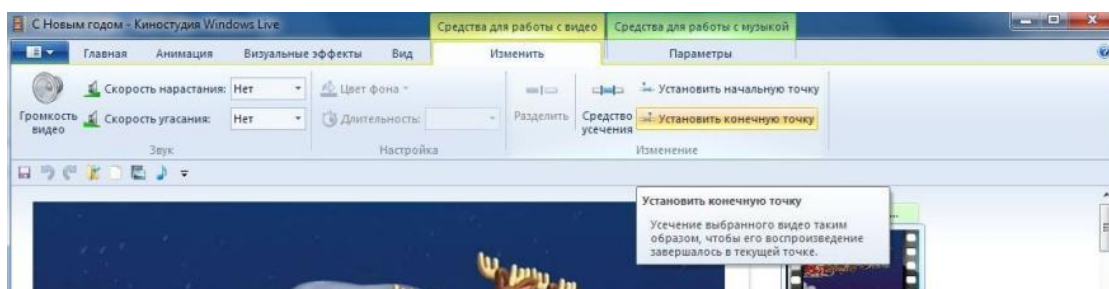
Усечение видео

Чтобы усечь начало или конец видеоклипа, оставив в готовом фильме только желаемую часть, выберите видео, которое нужно усечь, а затем перетащите индикатор воспроизведения на раскадровке в ту точку видео, в которой оно должно начинаться или заканчиваться в фильме. Выполните одно из указанных ниже действий.

- Чтобы установить новую начальную точку, в разделе **Средства для работы с видео** на вкладке **Изменить** в группе **Изменение** щелкните **Установить начальную точку**.



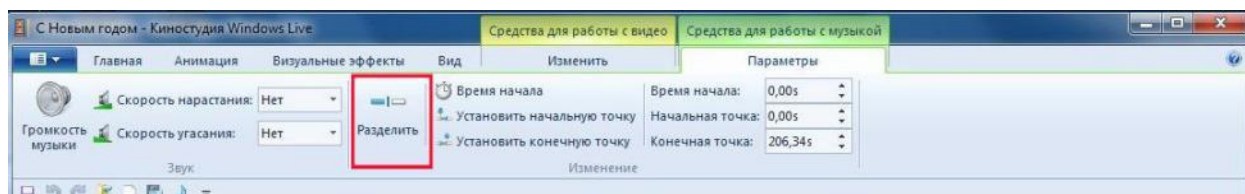
• Чтобы установить новую конечную точку, в разделе Средства для работы с видео на вкладке Изменить в группе Изменение щелкните Установить конечную точку.



Разделение видео

Можно разделить видео на две меньшие части, а затем продолжить изменение. Например, после разделения видео можно поменять местами его части, изменив порядок их воспроизведения в фильме.

Чтобы разделить видео на два элемента, выберите видео, а затем перетащите индикатор воспроизведения в точку, в которой нужно его разделить. В разделе Средства для работы с видео на вкладке Изменить в группе Изменение щелкните Разделить.



Ускорение и замедление воспроизведения видео

С помощью Киностудии можно изменить скорость видео, ускоряя или замедляя темп его воспроизведения в фильме.

Чтобы изменить скорость воспроизведения видео, выберите видео. Далее в разделе Средства для работы с видео на вкладке Изменить в группе Настройка выберите список Скорость, а затем укажите скорость (в зависимости от степени желаемого ускорения или замедления).

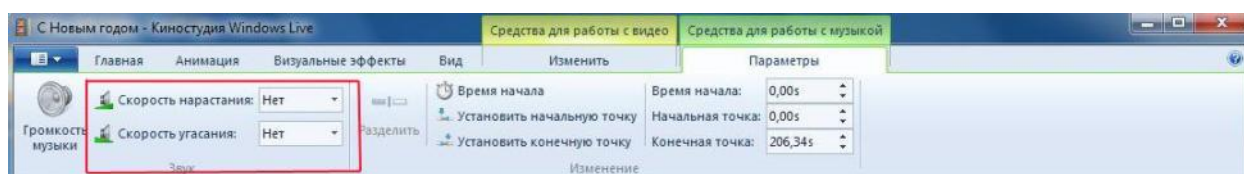


6. Изменение звука

При помощи средств работы со звуком Киностудии Windows Live можете поработать над деталями, чтобы готовый фильм выглядел профессионально.

Появление и исчезновение музыки

Чтобы добавить красивые эффекты появления и исчезновения музыки, щелкните композицию. В разделе **Средства для работы с музыкой** на вкладке **Параметры** в группе **Звук** выберите скорость **нарастания** и **угасания** музыки:

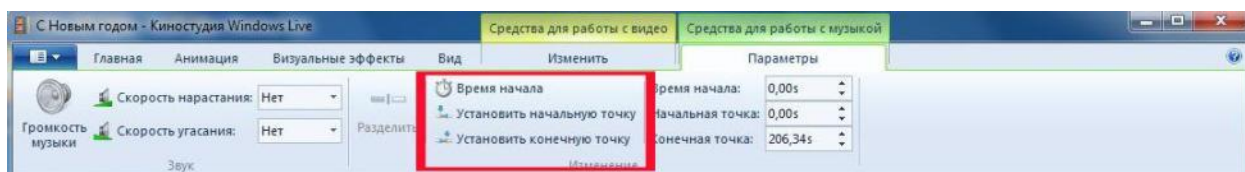


Изменение начальной и конечной точки воспроизведения музыки

Можно усечь начало или конец композиции, чтобы в готовом фильме воспроизводился только нужный фрагмент. Чтобы усечь начало или конец музыкальной композиции, выберите ее, а затем перетащите индикатор воспроизведения на раскадровке в ту точку композиции, в которой она должна начинаться или заканчиваться в фильме. Выполните одно из указанных ниже действий.

- Чтобы установить новую начальную точку воспроизведения музыки в текущей точке, в разделе **Средства для работы с музыкой** на вкладке **Параметры** в группе **Изменение** щелкните **Установить начальную точку**.

• Чтобы установить новую конечную точку остановки воспроизведения музыки в текущей точке, в разделе **Средства для работы с музыкой** на вкладке **Параметры** в группе **Изменение** щелкните **Установить конечную точку**.

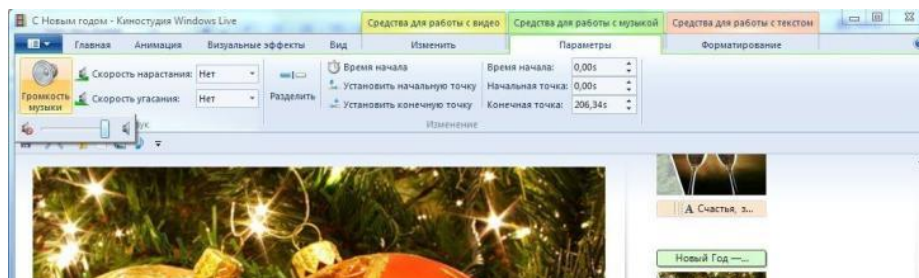


Изменение громкости звука

Можно изменить громкость музыкального элемента или звука в фильме. Таким образом, независимо от того, какой фрагмент звука или композиции воспроизводится, звучание фильма будет настроено надлежащим образом.

Чтобы изменить громкость музыкального элемента, выберите композицию. В разделе **Средства для работы с музыкой** на вкладке **Параметры** в группе **Звук** щелкните **Громкость музыки**, а затем переместите ползунок влево, чтобы уменьшить громкость, или вправо, чтобы увеличить ее.

Чтобы изменить громкость звука в видео, выберите видео. В разделе **Средства для работы с видео** на вкладке **Изменить** в группе **Звук** щелкните **Громкость видео**, а затем переместите ползунок влево, чтобы уменьшить громкость, или вправо, чтобы увеличить её.

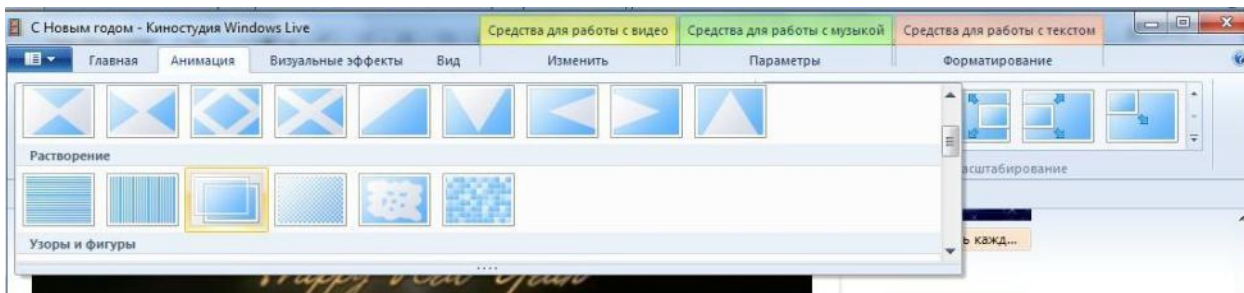


7. Применение эффектов перехода

В Киностудии Windows Live Вы можете настроить эффект перехода отдельного слайда, не применять никакого перехода к альбому и редактировать отобранный переход к отображенным слайдам или целому альбому также.

При создании учебных слайд-фильмов желательно использовать эффект **Плавного перехода между элементами**. Данный эффект не будет отвлекать внимание детей, а позволит им концентрировать свое внимание на главном.

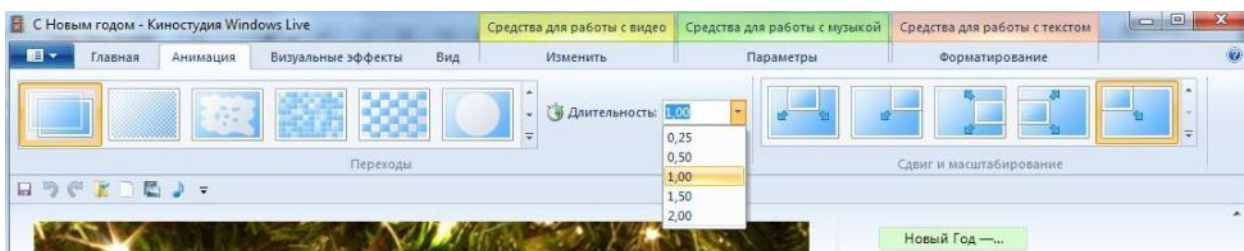
Чтобы настроить переход между элементами, выделите элемент (кадр). Далее в разделе **Анимация** в группе **Переходы** выберите желаемый эффект перехода.



Выбранный эффект отобразится на кадре в виде полупрозрачного треугольника.



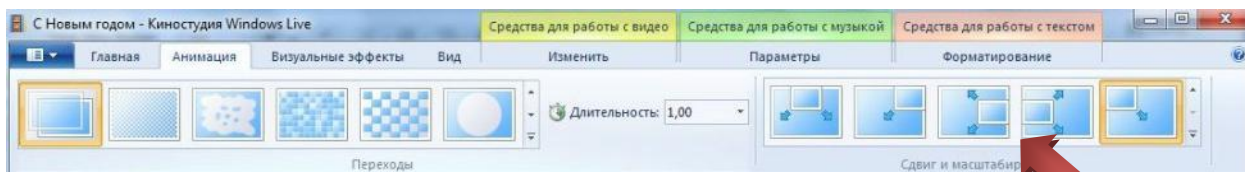
В Киностудии Windows Live можете изменить продолжительность перехода. На вкладке выберите список **Скорость**, а затем укажите скорость воспроизведения.

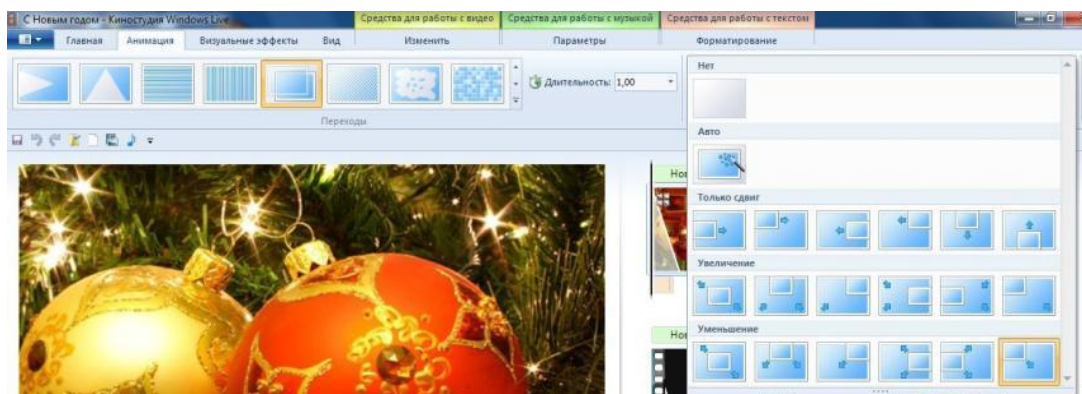


8. Добавление движения в кадре

В Киностудии Windows Live Вы можете настроить движение в кадре, не применяя никакого эффекта и редактировать отобранный эффект имитации «камеры» к отобранным слайдам или целому альбому также. При этом желательно чередовать эффекты имитации движения «камеры». Выбор эффекта зависит от содержания изображения, т.е. на что стоит обратить внимание зрителя.

Чтобы настроить эффект имитации «камеры», выделите элемент (кадр). Далее в разделе **Анимация** в группе **Сдвиг и масштабирование** выберите желаемый эффект имитации движения.

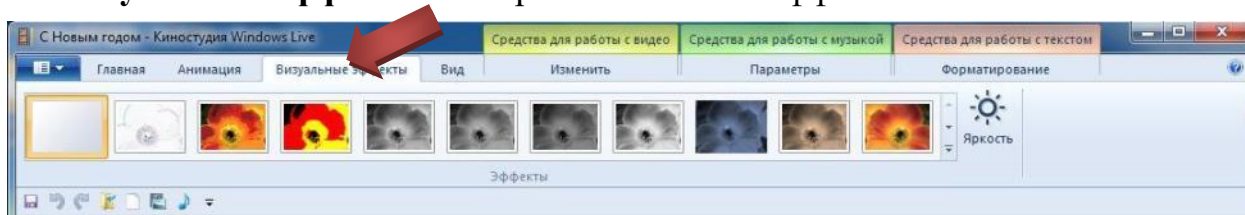




9. Использование визуальных эффектов

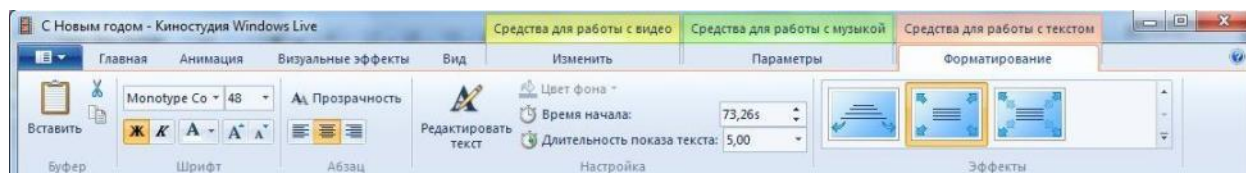
В Киностудии Windows Live Вы можете настроить визуальный эффект для отдельного кадра или к альбому в целом, не применять никакого визуального эффекта к альбому и редактировать отобранный эффект к отображенным слайдам или целому альбому также.

Чтобы настроить визуальный эффект, выделите элемент (кадр). Далее в разделе **Визуальные эффекты** выберите желаемый эффект.



10. Добавление текста

В Киностудии Windows Live Вы можете добавить название. Чтобы вставить текст, выберите элемент (кадр). В разделе **Средства для работы с текстом** в группе **Шрифт** выберите желаемый тип шрифта, размер и тип начертания. В этом же разделе в группе **Абзац** выберите нужный способ выравнивания текста на кадре (слева, по центру или справа). В группе **Эффекты** можете выбрать способ появления и исчезновения текста во время воспроизведения ролика. В группе **Настройка** можете установить длительность показа текста, время начала звучания.

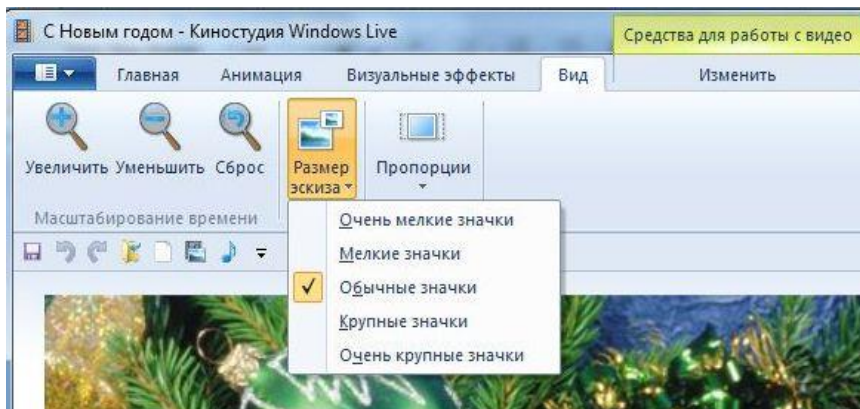


В Киностудии Windows Live Вы всегда можете вернуться к редактированию текста. Для этого нужно щелкнуть по значку редактирования текста:



11. Изменение эскизов и пропорций при монтаже

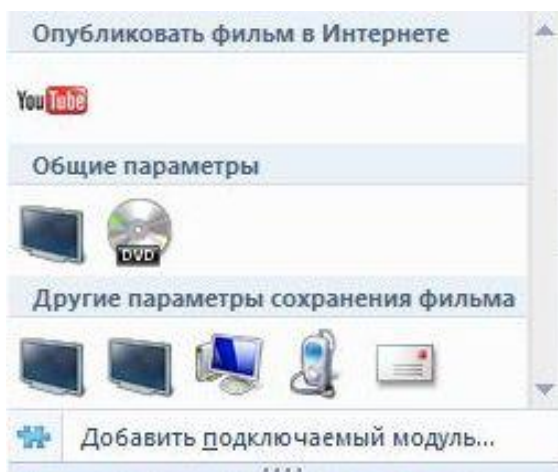
Изменить вид раскадровки, пропорции для проекта можете в разделе **Вид**:



12. Опубликование фильма в Интернете

С помощью Киностудии Windows Live можно быстро опубликовать фильм на популярных веб-сайтах, а затем предоставить к нему общий доступ друзьям, родным или всему миру.

На вкладке **Главная** в группе **Общий доступ** выберите веб-сайт, на котором хотите опубликовать свой фильм. Введите свое имя пользователя и пароль, а затем выполните инструкции по опубликованию фильма.



После публикации фильма в Интернете нажмите кнопку **Просмотреть в Интернете**, чтобы посмотреть фильм на веб-сайте. Затем можно отправить ссылку на фильм в сообщении электронной почты друзьям и родным, чтобы они смогли посмотреть фильм в Интернете.

2. Практическая часть

Задание:

1. В рамках практической работы необходимо ознакомиться с программой Киностудия Windows Live;
2. Создать видеоклип (фильм) согласно теме варианта, используя все описанные в теоретической части действия;
3. Ответить на контрольные вопросы;
4. Написать подробный отчёт о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначена программа Киностудия Windows Live?
2. Для чего используется усечение и разделение видео?
3. Перечислить инструменты редактирования текста?
4. Назовите средства для работы с видео?
5. Основные возможности Киностудии Windows Live?

Варианты:

1. Авиация;
2. Секреты современной моды;
3. Мифы Греции;
4. Поздравление с Новым Годом;
5. Всё о футболе;
6. Города-крепости России;
7. Секреты пирамид;
8. Реклама по продаже оргтехники;
9. Природа Урала;
10. История хоккея;
11. Рецепт приготовления блюда;
12. Подводный мир;
13. Поздравление классному руководителю;
14. Солнечная система;
15. Обзор книжных новинок;
16. Моя группа;
17. Обзор новинок фильмов;

18. Реклама фирмы по продаже автозапчастей;
19. Джунгли;
20. Космонавтика;
21. Путешествия;
22. Кошки и собаки;
23. Реклама фирмы по организации праздников;
24. Животный мир;
25. Поздравление с Днём Рождения;
26. Ремонт и дизайн;
27. Реклама фильма.

Практическое занятие №5

Работа со звуковой системой ПК. Вычисление информационного объёма закодированного звука

Цель работы: Ознакомиться с компьютерными акустическими системами. Научиться находить информационный объём закодированного звука.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **уметь:**

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **знать:**

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства.

Теоретическая часть

Звуковое оборудование – обязательный элемент каждого аудиовизуального комплекса. Система звукового сопровождения обязательно включает в себя источники звука и акустические системы. В её состав также может входить оборудование для усиления, микширования и обработки звуковых сигналов. К

системе звукового сопровождения могут быть отнесены элементы систем конференцсвязи, конгресс-систем, системы протоколирования.

Источниками аудиоинформации могут служить:

- аппараты воспроизведения (DVD-проигрыватели, TV-тюнеры и т.д.);
- компьютерная техника (ноутбуки, медиа серверы и т.д.);
- проводные и радиомикрофоны, микрофонные пульты конгресс-систем, оборудование для синхронного перевода;
- системы аудио – и видеоконференцсвязи;
- устройства протоколирования.

Для корректной записи и воспроизведения звука в состав системы звукового сопровождения входят устройства для усиления сигналов, микширования и обработки.

Цифровая аудио платформа представляет собой небольшой модуль, который заменяет целый шкаф с аналогичными аналоговыми устройствами, избавляет от сложной системы коммутации, имеет удобный интерфейс настройки и управления, и значительно дешевле аналогового решения.

Тюнер – персональное абонентское устройство, служащее для выделения и демодуляции сигнала. **ТВ-тюнер** – род тюнера, предназначенный для приёма телевизионного сигнала в различных форматах вещания с показом на компьютере или просто на отдельном мониторе.

По конструктивному исполнению ТВ-тюнеры бывают **внешние** (подключаются к компьютеру либо через USB, либо между компьютером и дисплеем через видеокабель) и **внутренние** (вставляются в слот ISA, или PCI, или PCI-Express).

Звуковая карта – дополнительное оборудование ПК, позволяющее обрабатывать звук. В современных компьютерах звуковые карты представлены интегрированного в материнскую плату кодека.

Звуковые файлы – файлы, содержащие цифровую запись аудиоданных. Существует два основных типа звуковых файлов: с **оцифрованным звуком и нотной записью**. Звуковые файлы представляют собой составную часть мультимедиа.

Существуют звуковые файлы различных форматов:

- **MIDI** – запись музыкальных произведений в виде команд синтезатору; музыкальные файлы компактны, голос человека не воспроизводят.
- **WAV** – универсальный звуковой формат, в котором хранится полная информация об оцифрованном звуке.

•**MP3** – формат сжатия аудиоинформации с регулируемой потерей информации, позволяющий сжимать файлы в несколько раз в зависимости от заданного битрейта. Даже при самом высоком битрейте – 320Кби/с – обеспечивает четырёхкратное сжатие по сравнению с компакт-дисками.

•**АРЕ** – формат сжатия аудиоинформации без потери информации.

Файлы с оцифрованным звуком – звуковые файлы, в которых исходная непрерывная (аналоговая) форма сигнала записана в виде последовательности коротких дискретных значений амплитуд звукового сигнала, измеренных через одинаковые промежутки времени и имеющих между собой весьма малый интервал. Процесс замены непрерывного сигнала последовательностью его значений называют **дискретизацией**, а такую форму записи – **импульсно-кодовой**. Файлы с оцифрованным звуком бывают двух видов: **с заголовком и без заголовка**.

Файлы с нотной записью – звуковые файлы, которые содержат последовательность команд, сообщающих, какую ноту, каким инструментом и как долго нужно воспроизводить в тот или иной момент времени.

Рассмотрим **основные стандарты многоканального звука**.

Dolby Stereo – стандарт на технологию цифровой записи звукового сопровождения фильмов для кинотеатров, позволяющий кодировать на двух звуковых дорожках киноплёнки четыре канала: левый, центральный, правый и тыловой. Считанный с киноплёнки сигнал преобразуется декодером в четырёхканальный, дающий эффект окружающего звука. Без декодера звук воспроизводится как обычный двухканальный стерео.

Dolby Surround (DSS) – система, позволяющая из закодированного двухканального сигнала выделять три звуковых канала: левый, правый и тыловой. Считанный с киноплёнки сигнал декодируется в трёхканальный. При отсутствии декодера воспроизводится обычный двухканальный стереозвук.

Dolby Pro-Logic (DPL) - система, позволяющая из закодированного двухканального сигнала выделять четыре звуковых канала: левый, центральный, правый и тыловой. Система использует дополнительный громкоговоритель центрального канала, который «привязывает» диалоги к экрану, а эффект окружающего звучания воспроизводится через тыловые каналы.

Dolby Digital

Dolby Digital — это стандарт для декодирования многоканального звука, в котором звук представляется шестью отдельными каналами: пятью каналами окружающего звука (левым, правым, центральным и двумя фронтальными) и одним низкочастотным каналом (сабвуфером). Представление звука изначально было цифровым, а частотный диапазон был расширен с 20 Гц до 20 кГц (на данный момент частотный диапазон составляет от 3 Гц до 20 кГц для пяти каналов

и от 3 Гц до 120 кГц для канала сабвуфера). Данный стандарт является сегодня одним из самых распространенных.

Dolbi Digital (AC-3) - самый популярный на сегодняшний день формат многоканального звука, принятый в качестве звукового стандарта для видеодисков формата DVD. Этот полностью цифровой формат содержит 6 независимых каналов звука, из них 5 полнодиапазонных (30 – 20 000 Гц): три фронтальных (левый, центральный и правый) и два тыловых, плюс один низкочастотный (20-120 Гц) канал сабвуфера. Звучание фонограмм, записанное в формате Dolbi Digital, характеризуется очень высоким качеством звука - полностью отсутствует шум носителя (как это явно присутствует, например, в аудио кассетах).

Dolby Surround AC3 — упрощенный вариант стандарта Dolby Digital, предназначенный для систем домашних кинотеатров. От стандарта Dolby Digital данный стандарт отличается сниженными скоростями потока данных.

DTS (Digital Theater System) представляет собой стандарт шестиканального звука, только с гораздо более высоким качеством. Коэффициент сжатия составляет здесь 4:1, а скорость потока данных (битрейт) — 882 Кбит/с (алгоритм apt-X100). Благодаря меньшей степени сжатия и более совершенному алгоритму, качество звука, закодированного в DTS, гораздо выше, чем у Dolby Digital, однако последний стандарт более распространен в связи с широким распространением DVD.

Dolby Pro Logic II, представляет собой дальнейшее развитие стандартов Dolby Stereo Pro Logic, позволяет декодеру раскладывать обычный стереозвук на шесть каналов.

Dolby Pro Logic IIx — это следующий шаг в развитии стандарта Dolby Pro Logic II. В данном случае подразумевается возможность разложения стереозвука на семь или на восемь каналов. Возможны три режима декодирования:

- фильм (Movie) — дублирование центрального канала или тыловых каналов;
- игра (Play) — сигнал всего лишь дополнительно направляется на «новые каналы»;
- музыка (Music).

Ни в одном из режимов не используется информация с фронтальных каналов (только с центрального и тыловых).

Dolby Digital EX - вариант стандарта Dolby Pro Logic IIx, предназначенный для домашних кинотеатров.

Dolby Digital Surround EX — это относительно новый, расширенный до 7 каналов вариант стандарта Dolby Digital Surround. В данном стандарте имеется еще один задний канал, который дублирует существующий центральный канал, если исходный звук записан в формате 5+1. Если же исходный файл представлен в

формате 6+1, то дополнительный канал становится еще одним полноценным каналом окружающего звука.

DTS-ES — это полноценный аналог стандарта Dolby Digital EX, но от компании DTS. Данный стандарт также позволяет кодировать звук в форматах 6+1 и 7+1 и раскладывать звук формата 5+1, закодированный в DTS, соответственно на семь или восемь каналов.

Звук – это волновые колебания в упругой среде. Звук характеризуется **частотой** (измеряется в герцах, 1 Гц=1колебание в секунду, человек воспринимает звуки в диапазоне от 16 Гц до 20 кГц) и **амплитудой** (сила звука, звуковое давление измеряется в Паскалях, воспринимаемая человеком громкость звука – от 20мкПа до 200 Па).

Временная дискретизация – это процесс, при котором звуковая волна разбивается на отдельные маленькие временные участки, причём для каждого устанавливается определённая амплитуда.

Частота дискретизации показывает, сколько раз в секунду измеряется моментальное значение сигнала. Если сигнал оцифровывается при частоте дискретизации 44 кГц, то измерения производятся 44 000 раз в секунду.

Количество уровней громкости выражается **глубиной звука** – количеством битов, используемых для кодирования одного уровня.

Битрейт – скорость передачи данных, задаваемая при кодировании. Может изменяться от 8 до 320Кбит/с. Чем больше битов информации записано в секунду, тем с меньшими потерями будет воспроизведён исходный материал – тем больше места в памяти компьютера занимает MP3 – файл. Уменьшение битрейта ведёт к ухудшению качества звучания и уменьшению информационного объёма звукового файла.

$$1 \text{ кГц}=1000 \text{ Гц}$$

$$1 \text{ мГц}=1000000 \text{ Гц}$$

Количество уровней громкости

$$K=2^i, \text{ где } i \text{ – глубина звука (бит).}$$

Рассмотрим пример расчёта информационного объёма закодированного звука моно звукового файла.

Рассчитать информационный объём закодированного звука звучанием речи в 1 секунду, с частотой дискретизации 5 Гц и глубиной звука 4 бит.

Решение.

Для расчёта информационного объёма закодированного звука будем использовать следующую формулу:

$$V=DiT,$$

где D – частота дискретизации, Гц; i – глубина звука, бит; T – время звучания, с.

Получаем:

$$V = 5 \text{ Гц} * 4 \text{ бит} * 1 \text{ с} = 20 \text{ бит}$$

Рассмотрим пример расчёта информационного объёма закодированного звука стерео файла.

$$V = DiNT,$$

где D – частота дискретизации, Гц; i – глубина звука, бит; N – число каналов (1 – моно, 2 - стерео); T – время звучания, с.

Практическая часть

1. Перерисуйте структуру звуковой системы ПК в тетрадь и отметьте на ней основные модули.
2. Заполните таблицу, описав модули звуковой системы ПК.

| Модуль звуковой системы | Описание, основные характеристики |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Записи и воспроизведения | |
| Синтезатора | |
| Интерфейсов | |
| Микшера | |
| Акустической системы | |

3. Решите задачи по вариантам.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

Вариант 1

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 3 секунд речи с частотой дискретизации 5 Гц и глубиной звука 4 бит.
2. Оцените объем моно аудиофайла длительностью звучания 10с при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 бит. Ответ запишите в байтах, килобайтах, мегабайтах.

Вариант 2

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стерео звука, если записано звучание 10 с с частотой дискретизации 20 Гц и глубиной звука 5 бит.
2. Определите объём памяти для хранения цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 2 минуты при частоте дискретизации 44,1 кГц и разрешении 16 бит.

Вариант 3

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 7 с речи с частотой дискретизации 5 Гц и глубиной звука 4 бит.
2. Объём звукового файла 5,25 Мб, разрядность звуковой платы - 16. Какова длительность звучания этого файла, записанного с частотой дискретизации 22,05 кГц?

Вариант 4

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стерео звука, если записано звучание 15 с с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 4 бит.
2. Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске 1,3 Мб, разрядность звуковой платы - 8. С какой частотой дискретизации записан звук?

Вариант 5

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 3 с речи с частотой дискретизации 5 Гц и глубиной звука 3 бит.
2. Рассчитайте время звучания звукового файла объемом 3.5 Мбайт, содержащего стерео запись с частотой дискретизации 44 100 Гц и разрядностью кода 16 бит.

Вариант 6

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стерео звука, если записано звучание 10 секунд с частотой дискретизации 25 Гц и глубиной звука 6 бит.
2. Определить размер (в байтах) цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 10 секунд при частоте дискретизации 22,05 кГц и разрешении 8 бит.

Вариант 7

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 5 секунд речи с частотой дискретизации 3 Гц и глубиной звука 4 бит.

2. Рассчитайте информационный объём закодированного стерео звука, если записано звучание 20 секунд с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 3 бит.

Вариант 8

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

2. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 12 секунд речи с частотой дискретизации 5 Гц и глубиной звука 4 бит.

Вариант 9

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стереозвучания, если записано звучание 30 секунд с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 15 бит.

2. Две минуты записи цифрового аудиофайла занимают на диске 5,1 Мб. Частота дискретизации — 22050 Гц. Какова разрядность аудио адаптера.

Вариант 10

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 17 секунд речи с частотой дискретизации 16 Гц и глубиной звука 14 бит.

2. Оцените информационный объём моно аудиофайла длительностью звучания 1 мин., если глубина кодирования и частота дискретизации звукового сигнала равны соответственно: 16 бит и 8 кГц.

Вариант 11

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стереозвучания, если записано звучание 150 секунд с частотой дискретизации 20 Гц и глубиной звука 4 бит.

2. Оцените информационный объем высококачественного стерео аудиофайла длительностью звучания 1 минута, если глубина кодирования 16 бит, а частота дискретизации 48 кГц.

Вариант 12

1. Рассчитайте информационный объем закодированного звука, если записано звучание 13 с речи с частотой дискретизации 8 Гц и глубиной звука 12 бит.

2. Рассчитайте время звучания моно аудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32 кГц его объем равен 6300 Кбайт.

Вариант 13

1. Рассчитайте информационный объем закодированного стереозвучания, если записано звучание 25 секунд с частотой дискретизации 25 Гц и глубиной звука 16 бит.

2. Рассчитайте информационный объем закодированного звука, если записано 55 секунд речи с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 5 бит.

Вариант 14

1. Чему равно время звучания при 16-битном кодировании, частоте дискретизации 32 кГц и объеме моно аудиофайла 700 Кбайт.

2. Рассчитайте информационный объем закодированного стереозвучания, если записано звучание 120 секунд с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 23 бит.

Вариант 15

1. Рассчитать объем звукового фрагмента длительностью звучания 2 секунды при частоте дискретизации 20 кГц и разрешении 16 бит.

2. Рассчитайте информационный объем закодированного звука, если записано звучание 38 с речи с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 3 бит.

Вариант 16

1. Рассчитайте информационный объем закодированного стереозвучания, если записано звучание 100 секунд с частотой дискретизации 27 Гц и глубиной звука 15 бит.

2. Рассчитайте объём монофонического аудиофайла длительностью 10 с при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 44,1 кГц.

Вариант 17

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 70 с речи с частотой дискретизации 25 Гц и глубиной звука 4 бит.

2. Рассчитать объём музыкального произведения при частоте 44,1 кГц, длительности 4 мин, глубине звука 16 бит.

Вариант 18

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стереозвучания, если записано звучание 215 секунд с частотой дискретизации 5кГц и глубиной звука 3 бит.

2. Оцените информационный объём высококачественного стерео аудиофайла длительностью звучания 1 минута, если глубина дискретизации 16 бит, а частота 48 кГц.

Вариант 19

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 34 с речи с частотой дискретизации 45 Гц и глубиной звука 7 бит.

2. Рассчитайте время звучания моно аудиофайла, если при 4-битном кодировании и частоте дискретизации 16 кГц его объём равен 350 Кбайт.

Вариант 20

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стереозвучания, если записано звучание 126 секунд с частотой дискретизации 32 Гц и глубиной звука 6 бит.

2. Определить объём памяти для хранения цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 4 минуты при частоте дискретизации 55 кГц и расширении 32 бит.

Вариант 21

1. Рассчитайте информационный объём закодированного звука, если записано звучание 14 с речи с частотой дискретизации 13 Гц и глубиной звука 12 бит.

2. Объем свободной памяти на диске – 512 Мбайт, разрядность звуковой платы - 32. Какова длительность звучания цифрового аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 66100 Гц.

Вариант 22

1. Рассчитайте информационный объём закодированного стереозвука, если записано звучание 25 секунд с частотой дискретизации 15 Гц и глубиной звука 16 бит.

2. Определить объем памяти для хранения стерео-аудиофайла, время звучания которого составляет 2 минуты, если известно, что частота дискретизации равна 40 000 Гц, а глубина кодирования звука равна 16 бит.

Контрольные вопросы

1. Дайте определения понятиям «звук» и «звуковая система ПК»?
2. Какие основные функции выполняет звуковая система ПК?
3. Каковы основные этапы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования?
4. Какие применяют методы синтеза звука?
5. Какие функции выполняет модуль микшера и что относится к числу его основных характеристик?
6. Дайте определения понятиям «временная дискретизация» и «битрейт»?

Практическая работа № 6

Параметры работы печатающих устройств. Настройка параметров работы печатающих устройств.

Цель - Установить принтер на ОС Windows . Настроить и проверить на работоспособность.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **уметь**:

- выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей;
- определять совместимость аппаратного и программного обеспечения;
- осуществлять модернизацию аппаратных средств.

В результате выполнения практической работы обучающийся должен **знать**:

- основные конструктивные элементы средств вычислительной техники;
- периферийные устройства вычислительной техники;
- нестандартные периферийные устройства.

1. Теоретическая часть

Рассмотрим основные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи при подключении принтера:

Соединение с источником данных бывают различное:

- по проводным каналам:
 - через последовательный порт;
 - через параллельный порт (IEEE 1284);
 - по шине Universal Serial Bus (USB);
 - через локальную сеть (LAN, NET);
- посредством беспроводного соединения:
 - через ИК-порт (IRDA);
 - по Bluetooth;
 - по Wi-Fi

Большинство принтеров использует параллельные кабели, так как их установка и функционирование являются быстрыми и надежными. Последовательные кабели позволяют получить большее расстояние между

компьютером и принтером, но, так как сетевые принтеры можно подключить к любой рабочей станции DOS или OS/2, а также к серверу NetWare(r), эта протяженность обычно не нужна. В представленной ниже таблице перечислены основные различия между параллельными и последовательными принтерами.

Отличия параллельных и последовательных принтеров

| Элемент | Параллельные | Последовательные |
|-------------------------|---|--|
| Быстродействие | Потенциально более быстрые, чем последовательные | Медленнее параллельных |
| Расстояние | Стандартная максимальная длина кабеля - 10 футов (3 м). Некоторые кабели гарантируют 150 футов (60 м) | Стандартная максимальная длина кабеля - 25 футов (8 м). Некоторые кабели гарантируют 500 футов (166 м) и более |
| Контроль ошибок | Контроль ошибок ограничен, надежность высока | Используется паритетный контроль (что снижает скорость работы приблизительно на 10%) |
| Программное обеспечение | При установке устанавливается только уровень прерывания для параллельного порта | При установке устанавливается прерывание, протокол XON/XOFF, паритетный контроль, скорость обмена, количество битов данных и стоповых битов. |
| Оборудование | Универсально совместимы | При установке может потребоваться контроль и установка контактов |

Параллельные принтеры

Как правило, персональные компьютеры (ПК) имеют гнездовой (female), 25-контактный параллельный порт. Параллельные принтеры обычно оснащены 36-контактным параллельным портом Centronics. ПК подключается к принтеру кабелем с штырьковым (male) 25-контактным коннектором и 36-контактным коннектором Centronics.

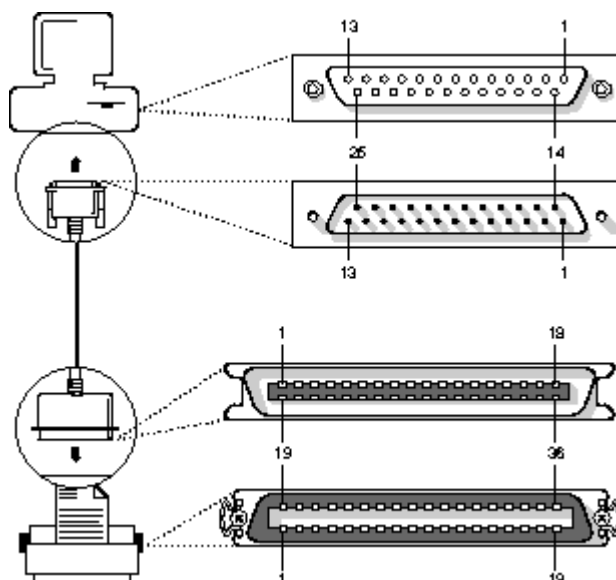


Рис. 1 Параллельный интерфейс

Последовательные принтеры

Персональные компьютеры обычно имеют штырьковый 9-контактный или штырьковый 25-контактный последовательный порт. Последовательные принтеры, как правило, имеют гнездовой 25-контактный последовательный порт.

Большинство персональных компьютеров и последовательных принтеров соединяются посредством трех различных вариантов кабельных систем. У большинства последовательных кабелей на каждом конце имеются 25-контактные коннекторы. Стандартный последовательный кабель называется "прямым" (straight-through). Он используется для модемов и не работает для печати. Для большинства последовательных принтеров используются "безмодемные" или "нуль-модемные" ("No-modem" или "null-modem") кабели. Если на Вашем ПК 9-контактный порт, Вам необходимо приобрести переходник с 25 на 9 контактов. Обычно принтеры имеют штырьковые 25-контактные порты. Параметры последовательной печати NetWare по умолчанию настроены на наиболее распространенные установки: прерывание по опросу, нет XON/XOFF, нет контроля по четности, скорость 9600 бод, 8 информационных битов (данные) и 1 стоповый бит. Эти установки функционируют с большинством последовательных принтеров. При разрешении протокола XON/XOFF потоком данных между ПК и принтером управляет программное обеспечение. При запрещении протокола XON/XOFF потоком данных управляет оборудование.

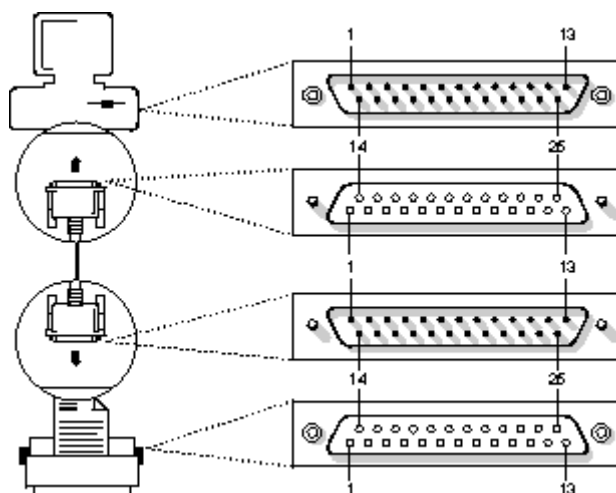


Рис.2 Последовательный кабель с двумя 25-контактными коннекторами

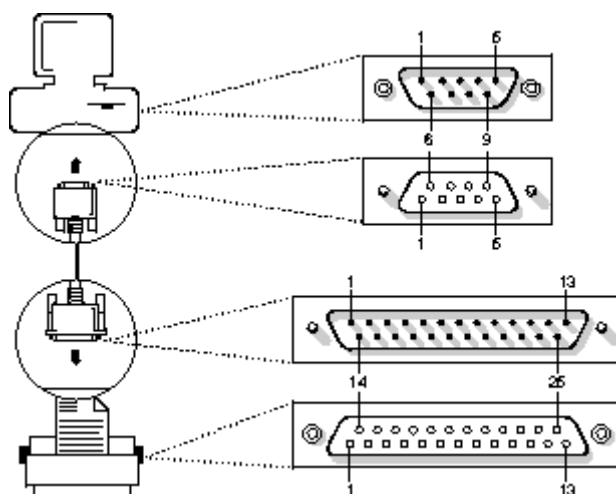


Рис.3 Последовательный кабель с 9- и 25-контактными коннекторами

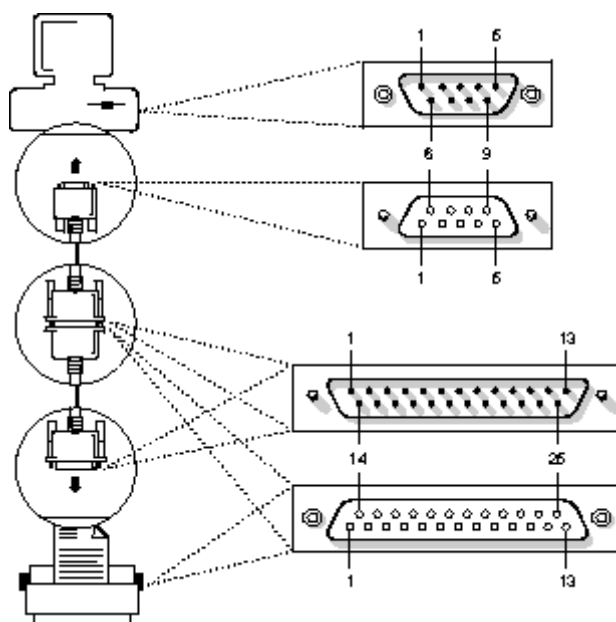


Рис.4 Последовательный кабель с двумя 25-контактными коннекторами и 9- 25-контактным конвертором (переходником)

Контакты коннекторов

Чтобы узнать расположения контактов в 25-контактном и 9-контактном штырьковом или гнездовом коннекторах, используйте следующие четыре рисунка. Параллельные и последовательные принтеры используют только 25-контактные коннекторы. ПК используют 25-контактные коннекторы для параллельных портов и 25- или 9-контактные коннекторы для последовательных портов.

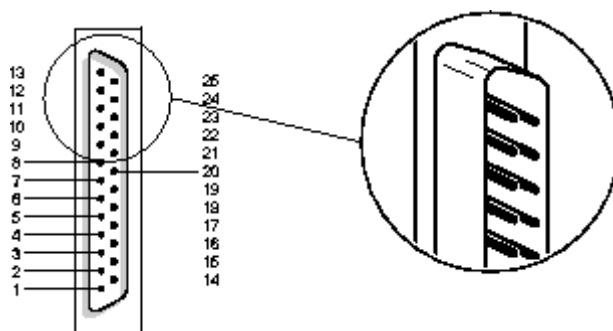


Рис.5 25-контактный штырьковый интерфейс

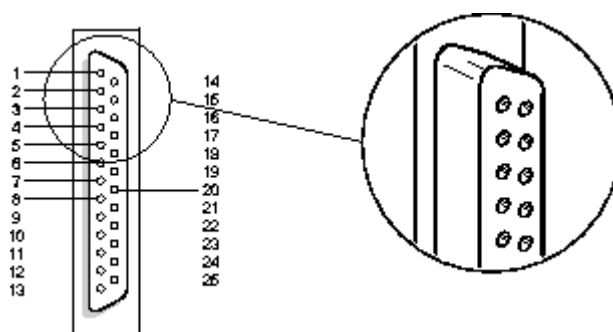


Рис.6 25-контактный гнездовой интерфейс

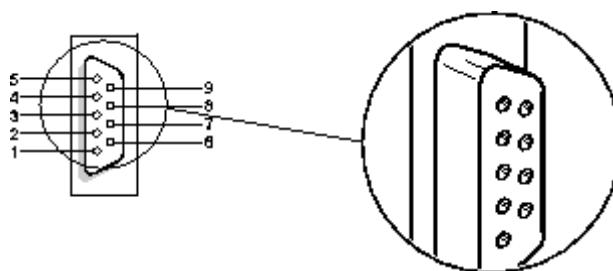


Рис.7 9-контактный штырьковый интерфейс

Уже в зависимости от способа соединения рассматриваются различные способы установки принтера. Установка принтера является по своей сути достаточно простой процедурой, не требующей особых знаний и подготовки.

Прежде всего необходимо установить принтер на ровную устойчивую поверхность, подключить принтер к компьютеру, как правило, при помощи порта USB и подсоединить его к источнику питания. Далее нужно включить компьютер, вставить диск с программой установки драйвера принтера и, следуя указаниям на экране, произвести программную установку принтера. После чего потребуется провести небольшую настройку принтера перед печатью первой страницы —

выбрать параметры цветности, настроить количество листов на странице и ориентацию печати (книжная или альбомная), после чего нажать кнопку печати и дождаться вывода первой страницы. Следует отметить, что установка и настройка принтера является процедурой, специфичной для конкретной модели. Установка принтера HP отличается от аналогичной процедуры для принтеров Canon и Epson. Стоит пользоваться инструкцией по установке принтера, которую вы можете найти в коробке от устройства или на сайте компании-производителя.

Самую свежую программу установки драйвера принтера всегда можно найти и скачать на официальном сайте HP, Canon или Epson. Далее вам потребуется установить драйвер.

Не смотря на то, что установка принтера является несложной процедурой, довольно часто случаются непредвиденные обстоятельства, и вам не удастся установить принтер. Как правило, проблема при установке может быть связана со следующими причинами:

- Установка драйвера нового принтера без удаления старого драйвера.
- При установке принтера HP нельзя подключать принтер к компьютеру до полной установки драйвера.

Стандартная процедура установки принтера по умолчанию в Windows XP довольно проста:

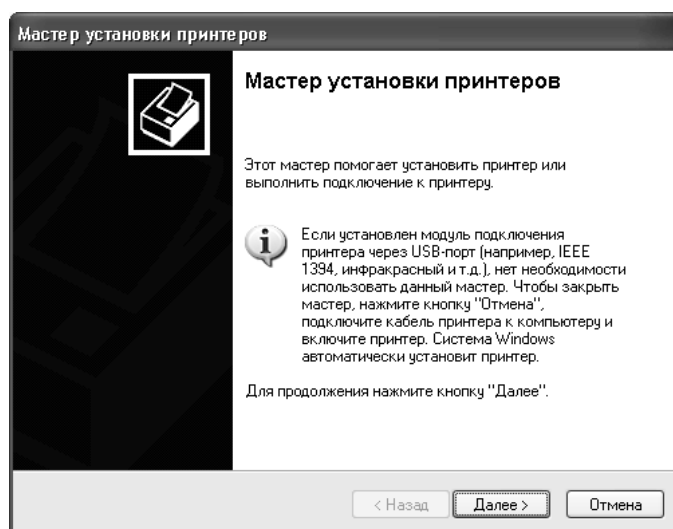
1. В Windows XP нажмите кнопку Пуск, а затем выберите команду Принтеры и факсы.

В Windows 2000 нажмите кнопку Пуск и выберите команду Настройка, а затем — команду Принтеры.

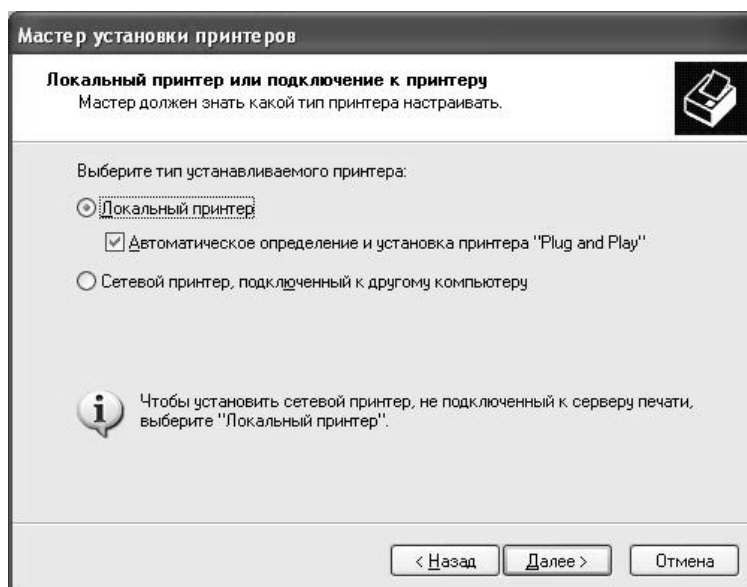
2. В Windows XP нажмите кнопку Добавить принтер в группе Задачи печати.

В Windows 2000 дважды щелкните значок Установка принтера.

3. Следуйте инструкциям мастера установки принтеров.

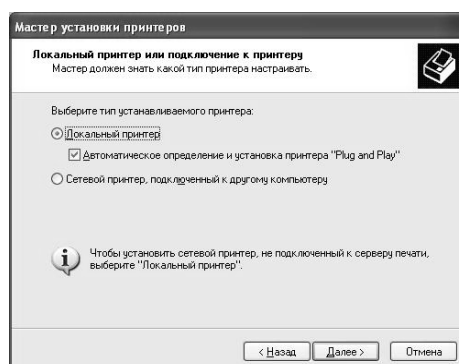


Если требуется печать пробной страницы, убедитесь, что принтер включен и готов к выполнению печати. Если ваш принтер поддерживает стандарт Plug&Play, установите флажок Автоматическое определение и установка принтера Plug and Play (Automatically detect and install my Plug and Play inter).



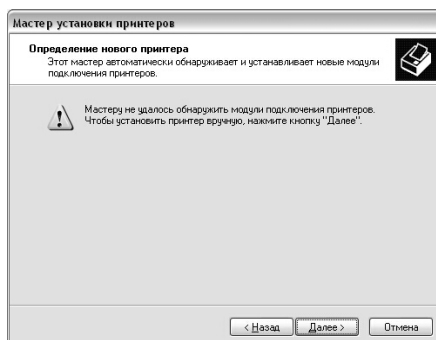
Поиск, установка и настройка принтеров Plug&Play осуществляются системой автоматически без какого-либо участия пользователя. После того как принтер будет обнаружен и настроен, вам будет предложено распечатать пробную страницу и завершить установку щелчком мыши на кнопке Готово.

Если операционной системе не удастся подобрать соответствующий обнаруженному принтеру драйвер из базы стандартных драйверов Windows, вам придется поместить в устройство для чтения компакт-дисков или дисковод диск с драйвером принтера для Windows XP и указать системе источник, из которого следует копировать файлы драйверов.

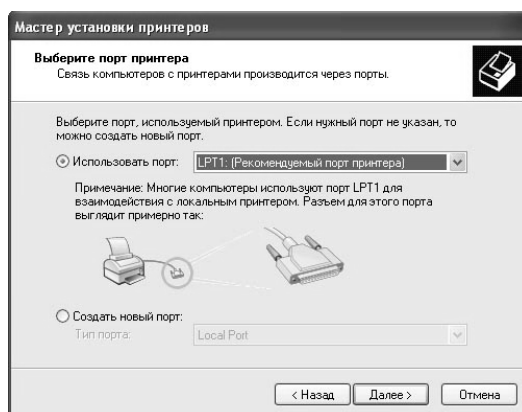


Если принтер поддерживает стандарт Plug&Play, установите флажок Автоматическое определение и установка принтера Plug and Play (Automatically detect and install my Plug and Play printer). Поиск, установка и настройка принтеров Plug&Play осуществляются системой автоматически без какого-либо участия пользователя. После того как принтер будет обнаружен и настроен, вам будет предложено распечатать пробную страницу и завершить установку щелчком

мыши на кнопке **Готово**. Если операционной системе не удастся подобрать соответствующий обнаруженному принтеру драйвер из базы стандартных драйверов Windows, вам придется поместить в устройство для чтения компакт-дисков или дисковод диск с драйвером принтера для Windows XP и указать системе источник, из которого следует копировать файлы драйверов.



В случае если ваш принтер не поддерживает стандарт Plug&Play, сбросьте флажок Автоматическое определение и установка принтера Plug and Play (Automatically detect and install my Plug and Play printer) и нажмите на кнопку Далее (Next). В данном случае необходимо указать порт, к которому подключается принтер.



Большинство принтеров подключается к порту LPT, принтеры стандарта USB, как правило, поддерживают Plug&Play и могут быть настроены Windows автоматически. По умолчанию система предлагает подключить принтер к порту LPT1, однако вполне возможно, что разъем принтера присоединен к порту LPT2, если в вашем компьютере используется несколько параллельных портов.

Ниже показаны LPT разъем и USB разъем:



2. Практическая часть

Задание:

1. Изучить устройство и характеристики принтера.
2. Выполнить установку драйвера сетевого принтера.
3. Распечатать пробную страницу печати.
4. Запустить текстовый редактор и набрать текст о достоинствах и недостатках лазерного принтера.
5. Открыть опцию свойства принтера, перейти на вкладку Print Quality и в зависимости от варианта установить автоустановку, разрешение 300 dpi, включить экономный режим (Saves toner).
6. Распечатать текст.
7. Открыть файл Manual.pdf и найти страницу с характеристиками данного принтера.
8. Распечатать только эту страницу в формате А4.
9. Удалить драйвер для принтера.
10. Ответить на контрольные вопросы.
11. Написать отчёт о проделанной работе.

Контрольные вопросы:

1. В чём заключается принцип работы лазерного принтера?
2. Перечислить основные характеристики принтера.
3. В чём отличие параллельных принтеров от последовательных?
4. Для чего необходимо перед добавлением бумаги в приёмный лоток вынимать из него остаток бумаги?
5. Каков порядок действий при заторе бумаги?
6. Как производить печать на конвертах?
7. Как печатать на бумаге произвольных размеров?
8. Как хранить тонер-картридж во время профилактических и ремонтных работах с принтером?
9. Как очистить память принтера?
10. Что такое игольчатые принтеры?
11. Струйные принтеры?
12. Символьные принтеры?
13. Лазерные принтеры?
14. Строчные принтеры?
15. Фотопринтеры?

Список использованной литературы

Основная:

1. Жаров, А. Железо IBM 2010. [Текст] / А. Жаров – М.: МикроАрт, 2010, с. 212
2. Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации/А.А. Кириченко, А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно. – М.: «ИНФРА-М», Издательский дом «Финансы и статистика», 2009. – 736с.
3. Власов, И.И.. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, / И.И. Власов, Э.В. Новиков, М.М. Птичников и др. - М.: РиС, 2014. - 552 с.
4. Власов, И.И. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM / И.И. Власов, Э.В. Новиков, М.М. Птичников, Д.В. Сладких. - М.: ГЛТ , 2014. - 552 с.
5. Гагарина, Л.Г. Технические средства информатизации: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, 2013. - 256 с.
6. Гребенюк, Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для студентов среднего профессионального образования / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. - М.: ИЦ Академия, 2011. - 352 с.
7. Гребенюк, Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для студентов среднего профессионального образования / Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 352 с.
8. Груба, И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения / И. Груба. - М.: Солон-пресс, 2012. - 220 с.
9. Древис, Ю.Г. Технические и программные средства систем реального времени: Учебник / Ю.Г. Древис. - М.: Бином, 2015. - 334 с.
10. Зайцев, А.П. Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов / А.П. Зайцев, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. - М.: РиС, 2014. - 442 с.

Дополнительная:

1. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для сред. проф. образования/ Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк.-7-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2012.-352с.
2. Рудометов, В. Настройка, оптимизация, разгон: Практическое руководство [Текст] / В. Рудометов, Е. Рудометов. – СПб.:ВНУ - Санкт – Петербург, 2010, с. 420
3. Компьютерный журнал Stuff 10-11 [2014 октябрь-ноябрь]
4. Компьютерный журнал UPgrade 42 [2014 ноябрь]
5. [Электронный ресурс]: <http://www.probios.ru>
6. [Электронный ресурс]: <http://www.nastrojkabios.ru>