РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО РГУПС) Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС (ТТЖТ - филиал РГУПС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению практических занятий по

ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка

периферийного оборудования

МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного

оборудования

для студентов специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

III курса

2016

Утверждаю Заместитель директора по учебной работе Н. Ю. Шитикова 09 2016 г.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования разработаны в соответствии с рабочей учебной программой для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик: Герасименко А.А., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рекомендованы цикловой комиссией №12 специальностей 09.02.01, 11.02.06 Протокол заседания №1 от «01» сентября 2016 г.

| | Стр. | | |
|--|------|--|--|
| Пояснительная записка | 5 | | |
| Практическое занятие №1. Изучение элементов ПК и их | | | |
| характеристик | | | |
| Практическое занятие №2. Изучение специализированных | 12 | | |
| устройств ввода\вывода | | | |
| Практическое занятие №3. Установка устройств в ОС Windows | | | |
| Практическое занятие №4. Выбор конфигурации ПК: домашнего, | 20 | | |
| офисного и мощной рабочей станции. | | | |
| Практическое занятие №5. Подключение периферийных устройств к ПК | | | |
| <i>Практическое занятие №6</i> . Изучение работы USB – порта | | | |
| Практическое занятие №7. Изучение работы последовательного и | 32 | | |
| параллельного портов | | | |
| Практическое занятие №8. Изучение методики выбора | 37 | | |
| периферийных устройств | | | |
| Практическое занятие №9. Изучение таблиц кодирования | 45 | | |
| информации в микроЭВМ и ПК | | | |
| Практическое занятие №10. Изучение программного обеспечения | 47 | | |
| для записи компакт дисков | | | |
| <i>Практическое занятие №11</i> . Изучение работы HDD | 50 | | |
| Практическое занятие №12. Изучение работы привода CD-ROM | 52 | | |
| Практическое занятие №13. Подключение звуковой подсистемы ПК | 56 | | |
| Практическое занятие №14. Изучение звуковой карты | | | |
| Практическое занятие №15. Изучение программного обеспечения | | | |
| для обработки звука | | | |
| Практическое занятие №16. Работа с программным обеспеченьем | | | |
| записи и воспроизведения звуковых файлов | | | |
| <i>Практическое занятие №17</i> . Форматирование звуковых файлов | 70 | | |
| Практическое занятие №18. Подключение нестандартных | | | |
| периферийных устройств к ПК и работа с ними | | | |
| Практическое занятие №19. Источники бесперебойного питания | 79 | | |
| (ИБП) | | | |
| Практическое занятие №20. Захват аналогового и цифрового видео | 84 | | |
| <i>Практическое занятие №21</i> . Редактирование видеофайлов | 87 | | |
| <i>Практическое занятие №22</i> . Работа с видеофайлами | 91 | | |
| Практическое занятие №23. Подключение мониторов и установка | 94 | | |
| режимов их работы | | | |
| Практическое занятие №24. Подключение и инсталляция принтеров. | 98 | | |
| Настройка параметров работы принтеров | | | |
| Практическое занятие №25. Сетевое и локальное подключение | 104 | | |
| печатающих устройств, программные и аппаратные настройки | | | |

| Практическое занятие №26. Изучение устройства и принципа | 105 | |
|---|-----|--|
| работы матричного принтера | | |
| Практическое занятие №27. Изучить устройства и работы струйного | 114 | |
| принтера. | | |
| Практическое занятие №28. Изучение работы и устройства | | |
| лазерного принтера | | |
| Практическое занятие №29. Замена картриджей | 120 | |
| Практическое занятие №30. Подключение и инсталляция плоттера. | 126 | |
| Настройка параметров работы плоттера | | |
| Практическое занятие №31. Изучение программного обеспечения | 132 | |
| для обработки фотоизображений | | |
| Практическое занятие №32. Изучение устройства и принципа | 135 | |
| действия сканеров | | |
| Практическое занятие №33. Подключение и инсталляция сканера. | 140 | |
| Настройка параметров работы сканера | | |
| Практическое занятие №34. Распознавание текста | 145 | |
| <i>Практическое занятие №35</i> . Распознавание рисунка, обработка | 152 | |
| изображения | | |
| <i>Практическое занятие №36</i> . Работа с программами сканирования и | 154 | |
| последующим выводом документов на печать | | |
| <i>Практическое занятие №37</i> . Подключение и работа с цифровой | 157 | |
| фотокамерой | | |
| Практическое занятие №38. Изучение устройства захвата | 161 | |
| видеосигнала | | |
| Практическое занятие №39. Изучение устройства видеосистемы | 162 | |
| <i>Практическое занятие №40</i> . Конструкция и параметры работы | 163 | |
| клавиатуры | | |
| <i>Практическое занятие №41</i> .Конструкция и параметры работы | 165 | |
| мыши, джойстика, трекбола | | |
| Список используемой литературы | | |

Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации устанавливают требования к выполнению практических занятий.

Методические рекомендации к практическим занятиям по МДК 02.02 Установка конфигурирование периферийного оборудования И составлены в соответствии с рабочей учебной программой ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка И настройка периферийного оборудования МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования и предназначены для студентов 3 курса специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Курс содержит практические занятия, соответствующие лекционному материалу. Основной целью курса является изучение периферийного оборудования и овладение приемами работы с ними. Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения новой информации в результате выполнения заданий, формирования навыков применения периферийного оборудования для решении задач, повышения информационной компетенции.

Каждое практическое занятие по курсу содержит название, цели работы, теоретический материал и сами задания. В методических рекомендациях подробно описан ход выполнения работы.

Курс практических занятий рассчитан на 80 часов. Итоговый контроль по МДК 02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования в 1 семестре в форме экзамена.

Практические занятия выполняются студентами индивидуально на отдельных листах.

В результате выполнения работ студенты закрепляют знания, полученные на теоретических занятиях и отрабатывают навыки работы на ПК и периферийном оборудовании.

5

Рекомендации предназначены для повышения качества и облегчения процесса выполнения заданий.

Практическое занятие №1.

Тема: Изучение элементов ПК и их характеристик

Цель работы:

Целью данной лабораторной работы является обретение навыков визуального и программного определения конфигурации персонального компьютера.

Перечень используемого оборудования: Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода. Принтер.

Краткие сведения из теории

Для упрощения подключения устройств электронные схемы IBM PC состоят из нескольких модулей – электронных плат. На основной плате компьютера – системной, или материнской плате – обычно располагаются:

· основной микропроцессор;

· Chipset – основной набор микросхем, которые определяют логику взаимодействия различных функциональных устройств, архитектуру материнской платы и системой шины, тип памяти (ОЗУ и кэш), тактовые частоты;

• BIOS – базовая система ввода-вывода, сейчас реализована на основе флэш-памяти, в которой записаны низкоуровневые подпрограммы обслуживания устройств;

· оперативная память – служит для временного хранения программ и данных;

· кэш-память – служит для ускорения обмена данными между процессором и ОЗУ;

· контроллер клавиатуры – ввод данных и команд в компьютер;

· дополнительные контроллеры и адаптеры (IDE, SVGA, FDD, SCSI, Ethernet);

· разъемы расширения – для подключения контроллеров и адаптеров внешних устройств (различают 8-, 16- и 32-разрядные разъемы);

· системная шина – передача управляющих сигналов, данных, адресация памяти.

Схемы, управляющие устройствами внешними компьютера (контроллеры или адаптеры), часто находятся на отдельных платах, вставляющихся в разъемы (слоты) на материнской плате. Через эти разъемы контроллеры устройств подключаются непосредственно к системной шине компьютера. Таким образом, наличие свободных разъемов ШИНЫ обеспечивает возможность добавления к компьютеру новых устройств. Чтобы заменить одно устройство другим (например устаревший адаптер монитора на новый), надо просто вынуть соответствующую плату из разъема и вставить вместо нее другую.

Диагностические и тестовые программы используются для определения состава и характеристик ПЭВМ и отдельных их устройств, проверки работоспособности и производительности ПЭВМ и ее компонентов.

Программы, основанные на непосредственном обращении к аппаратным ресурсам ПЭВМ, обычно предназначены для использования под управлением операционной системы DOS. Запуск многих из таких программ OC Windows может привести к получению искаженных результатов. Наряду с ними существуют версии тестовых программ для Windows, такие как:

- утилита Windows XP «Сведения о системе» (MSinfo32.exe);

- программа «Everest Ultimate»;

- программа «Sandra».

Оценка производительности, производится как правило, В диагностических программах либо в относительном виде (проценты, индекс), либо в виде некоторого численного показателя, определяемого ДЛЯ конкретной совокупности проверочных заданий. Результаты таких получения измерений часто имеют вероятностный характер И для усредненного значения должны производиться многократно.

Определить конфигурацию ПЭВМ можно по данным, которые высвечиваются на экране монитора при его запуске в процессе тестирования компьютера базовой системой ввода-вывода (BIOS). Состав данных может меняться в зависимости от типа и версии BIOS.

Обычно выводится следующая информация: тип и версия BIOS; типа материнской платы; тип процессора (CPU *Type*). наличие сопроцессора *(Co-Processor)*. частоту (ядра) процессора (CPU *Clock*). объем основной части оперативной памяти (*Base Memoir*) — во всех ПЭВМ сейчас это 640 Кбайт.

объем расширенной оперативной памяти (Extended Memory), объем кэш-памяти (Cache Memoir). параметры гибкого дисковода А (Diskette Drive). параметры гибкого дисковода В (Diskette Drive). параметры основного диска 1-го канала IDE (Primair Master), параметры вспомогательного диска 1-го канала IDE (Primair Slave). параметры основного диска 2-го канала IDE (Secondary Master), параметры вспомогательного диска 2-го канала IDE (Secondary Slave),

а также вид дисплея, установки портов ввода-вывода, тип оперативной памяти и кэш-памяти.

Персональные ЭВМ типа IBM PC совместимых имеют явно выраженную модульную структуру, что позволяет собирать из базовых модулей конфигурацию, соответствующую потребностям и возможностям пользователя.

При выборе ПК человек в основном обращает внимание не на его внешний вид, а на его возможности. Для оценки мощностей вычислительной системы машины нужно знать ее технические характеристики: тип материнской платы и центрального процессора, объем оперативной и внешней памяти, интерфейсы, тип видеокарты, вид монитора, клавиатуры, мыши, модемы и т.д. Ниже рассмотрим аппаратное обеспечение ПК и его основные характеристики.

Для визуального определения конфигурации компьютера следует снять кожух системного блока компьютера и обеспечить доступ к компонентам системного блока.

Для программного определения конфигурации компьютера следует воспользоваться специальным диагностическим программным обеспечением, а также с помощью средств операционной системы, позволяющих получить список устройств компьютера.

Системный блок – это устройство персонального компьютера, в котором размещаются все его основные детали.



Материнская плата

Материнская или системная плата (англ. mother board) – печатная схема, на которой размещены важные электрочипы, управляющие работой всего компьютера. К ним относятся контроллеры и адаптеры, командующие конкретными устройствами. Материнская плата должна соответствовать типу процессора. Контроллер портов ввода-вывода присутствует в каждом ПК, и в основном интегрируется в саму «материнку». Он соединяется с разъемами на задней панели компьютера, через которые подключаютсяклавиатура, мышь, принтер и т.п.). Разновидности портов (LPT), подключения ввода-вывода: параллельные ДЛЯ принтера последовательные (COM), для подключения мыши, модема и т.д. USBпорты, для подключений множества девайсов (флэш-накопители, сканеры).

Процессор

Центральный процессор (ЦП) – электронная схема, созданная в едином корпусе небольшого размера. Основная деталь на системной плате обеспечивающая вычисления и обработку информации. Именно такие характеристики ЦП, как его тип и тактовая частота определяют основные возможности ПК.

Тактовая частота – количество операция, совершаемых ЦП за секунду. Частота отвечает за быстродействие компьютера и измеряется в герцах (1800 Мгц или 2.2 Ггц) Типы процессоров или их моделей (Intel Pentium, Intel Celeron, AMD Sempron, AMD Athlon) отличаются амплитудой рабочей температуры, габаритами, потреблением энергии. ЦП даже одинакового типа могут иметь различные частоты – чем она выше тем лучшая производительность и соответственно цена.

Видеокарта

Видеоконтроллер ИЛИ видеокарта – ЭТО плата, формирующая видеосигнал для отображения его на мониторе. Видеоадаптер обычно вставляется в разъем AGP, размещенной на системной шине. Одной из самых главных характеристик видеосистемы (контроллер – монитор) является разрешение, то есть количество пикселов (точек) по горизонтали и изображения 800x600, вертикали экране 1024x768. по на Широкоформатным мониторам присущи такие разрешения как 1440х900 и т. д. При выводе картинки на экран компьютер может использовать разные палитры цветовой гаммы – от 16 до 16,8 млн. цветов. То есть качество изображения может плавать от 8 до 64 бит.

Оперативная память (ОЗУ)

В ней хранятся программы, с которыми в данный момент работает компьютер. Объем оперативной памяти входит в список основных

характеристик ПК. Измеряется в Мегабайтах и Гигабайтах. Объем ОЗУ существенно влияет на быстродействие компьютера. На сегодня объем оперативной памяти считается нормальной не меньше 1 Гб. Но уже модули памяти и по 8 Гб.

Накопитель информации - жесткий диск (HDD, Hard Disk Drive).

Жесткие диски предназначены ДЛЯ долговременного хранения информации (в отличие от оперативной памяти). Емкость - основная характеристика жесткого диска – количество информации, которую можно на него записать. Измеряется в Гигабайтах и Терабайтах. На данный момент максимальная емкость – 2 ТБ. Также важными свойствами HDD есть интерфейс подключения (ATA, SATA) скорость вращения (rpm) и время Например, жесткий доступа к данным. диск может иметь такие характеристики: SATA, 500 Гб, 7200 грт.

Монитор

Монитор является устройством, отображающим информацию на экране.

Характеристики монитора:

– диаметр, измеряется в дюймах. Самые распространенные - 17", 19", 22".

– разрешение (количество точек по вертикали и горизонтали.

- количество цветов.

Для получения полных сведений о конфигурации вашего ПК можно зайти сюда: Пуск — Программы — Стандартные — Служебные — Сведения о системе.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения;
- 4. Ответы на контрольные вопросы;
- 5. Вывод о проделанной работе;

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные элементы системного блока.

- 2. Что такое системная плата?
- 3. Зачем нужен процессор.
- 4. Назначение видеокарты.
- 5. Расскажите о характеристиках жесткого диска.

6. Для чего используются диагностические и тестовые программы? Приведите примеры таких программ.

7. Какие данные о конфигурации выводятся на экране монитора при запуске компьютера?

8. Что нужно сделать для визуального и программного определения конфигурации ПК?

Практическое занятие № 2

Тема: Изучение специализированных устройств ввода/вывода

Цель работы:

Получить практические навыки подключения устройств ввода/вывода

Перечень используемого оборудования

ПК; Мышь; Клавиатура; Сканер; Графический планшет.

Краткие теоретические сведения

Среди устройств с прямым вводом данных выделяются подклассы устройств, манипуляторы, сенсорные устройства, сканеры, устройства распознавания речи. Рассмотрим основные характеристики этих классов технических средств.

Клавиатуры

Клавиатура — первое из внешних устройств ввода, с которыми нам придется сталкиваться. Клавиатура – это одновременно и устройство ввода, и устройство управления.

Со времен появления персонального компьютера вплоть до самого последнего времени внешний вид и структура клавиатуры оставались практически неизменными. Но кое-какие изменения все-таки были.

В 1995 г, после выхода операционной системы Windows 95, привычные, 101-клавишные устройства были заменены клавиатурами со 104/105 клавишами. Три новые клавиши были добавлены специально, чтобы реализовать некоторые возможности новой операционной системы.

Еще ряд изменений был связан с эргономическими показателями. При ежедневной интенсивной работе со старыми плоскими клавиатурами у "операторов ЭВМ" начинало развиваться профессиональное заболевание кистей рук. Поэтому на рынке появилось множество новых, "эргономичных" клавиатур.

Наконец, последнее нововведение. Все более популярными становятся клавиатуры на ИК-лучах, не требующие шнура для подключения к системному блоку. Передача сигналов с такой клавиатуры осуществляется по принципу аналогичному "дистанционному управлению".

Современная клавиатура состоит из 104 укрепленных в едином корпусе клавиш. Традиционно все имеющиеся на компьютере клавиши делят на две группы:

Буквенно-цифровые, предназначенные для ввода информации.

Функциональные клавиши предназначены для выдачи компьютеру команды выполнить какую-либо операцию. В разных программах могут соответствовать совершенно различным операциям.

Все современные клавиатуры снабжены тремя специальными кнопками, предназначенными для работы в операционной системе Windows 95/98, расположенными в нижней части клавиатуры, рядом с кнопками Ctrl и Alt.

Довольно популярны сегодня клавиатуры со встроенным манипулятором — трекболом, заменяющим мышь. Однако работать с обычной мышью, как правило, куда удобнее.

Мышь

Мышь была придумана более 30 лет назад и с тех пор изменилась. Все распространенные мыши по принципу действия делятся на "оптикомеханические" (или просто "механические") и "оптические".

Оптико-механических мышей подавляющее большинство. В них для преобразования движения мыши в информацию об изменении координат применяется покрытый резиной шар, который передает вращение двум пластмассовым валам, имеющим зубчатые диски на концах. Направление и угол поворота зубчатых дисков с большой точностью считываются инфракрасными оптопарами (т.е. парами "светоизлучатель-фотоприемник") и затем преобразуются встроенной микросхемой в электрический сигнал, идущий к компьютеру. Конструкция этих мышей очень проста и хорошо видна, если разобрать корпус.

Первые беспроводные мыши появились в середине 1990-х гг., но только недавно они стали по-настоящему популярны. В обычный PS/2 или СОМ-порт вставляется недлинный провод, заканчивающийся коробочкой

инфракрасного приемника. Он закрепляется таким образом, чтобы находиться в прямой видимости с того места, где работает пользователь. В самой месте, мышке на том откуда должен выходить провод, устанавливается инфракрасный передатчик, который и транслирует ее сигналы через приемник на компьютер. Чтобы передатчик работал, в мышку, как и в пульт дистанционного управления, нужно вставить батарейки. В последнее время появились также беспроводные мыши, использующие в качестве несущей радиосигнал.

Недавно в нашу жизнь вошли оптические мыши. Они встречались и раньше, но редко и были нелюбимы за привязанность к своему коврику в клеточку. Перевернула рынок фирма Microsoft – ее новый оптический IntelliMouse мог ездить почти по любой поверхности. Инновация была мгновенно оценена и клонирована гигантами мышестроения – Logitech и Genius, а потом и производителями поменьше.

Также, мыши различаются по способу подключения к компьютеру. Исторически сложилось так, что мыши могут подключаться к разным разъемам компьютера. Первые мыши соединялись с последовательным портом, который также называют СОМ-портом. Затем во второй половине 80-х годов компания IBM выпустила серию ПК под названием PS/2, у которых был специальный маленький круглый разъем для мыши, который впоследствии и стали называть PS/2. Наконец, в последние два года получил большое распространение еще один тип порта – USB (универсальная последовательная шина), который гораздо быстрее и удобнее СОМ-порта. В результате, сейчас можно встретить мышей с тремя видами разъемов: СОМ (девятиконтактный трапециевидный, самый большой из трех), PS/2 (маленький круглый пятиконтактный) и USB (четырехконтактный маленький плоский прямоугольный).

Способы подключения

Традиционно мышь подключалась к компьютеру с помощью провода, но в последнее время разработаны способы радио и инфракрасной связи. Достоинство таких систем состоит в том, что провод не мешает передвижениям мыши и освобождает рабочий стол. Недостатком может служить необходимость мышки в автономном питании, то есть в ней будут находиться либо батарейки, либо в лучшем случае аккумулятор. В самых современных моделях питание обеспечивается за счет энергии, вырабатываемой при перемещения мышки.

Прокрутка

Возможность прокрутки или скроллинга, наверное, самое замечательное изобретение в области эргономики за последнее время. Как

установили ученые, более 30% движений и щелчков мыши при повседневной работе приходятся на перемещение указателя к полосам и кнопкам прокрутки. Все это можно делать легким движением пальца, даже не двигая мышь.

Джойстик представляет собой ручку управления и наиболее часто используется в управлении перемещающимися объектами. Джойстик, подключенный к обычному компьютеру, управляет перемещениями курсора по экрану.

Трекбол (шаровой манипулятор) - это шар, расположенный в отдельном корпусе или встроенный в клавиатуру. Перемещение указателя по экрану обеспечивается вращением шара, не требуется коврика и места для перемещения манипулятора по столу. Трекболы широко используются в портативных компьютерах.

Принцип ввода данных в сенсорных устройствах основан на прикосновении человека к поверхности датчика или перемещении по нему.

Сенсорный манипулятор - класс координатных устройств представляет собой коврик без мыши. В данном случае управление курсором производится простым движением пальца по коврику. Отсутствие механических частей обеспечивает длительной срок эксплуатации таких устройств.

Сенсорный, тактильный экран представляет собой поверхность, которая покрыта специальным слоем. Это устройство дает возможность выбирать действие или команду, дотрагиваясь до экрана пальцем. Сенсорный экран удобен при использовании, особенно когда необходим быстрый доступ к информации.

Световое перо имеет светочувствительный элемент на своем кончике. Соприкосновение пера с экраном замыкает фотоэлектрическую цепь и определяет место ввода или коррекции данных. Световое перо используется в различных системах обработки и анализа медицинских изображений.

Графический планшет, (дигитайзер) используется для ввода в компьютер высокоточных рисунков. Изображение преобразуется в цифровые данные. Условия создания изображения приближены к реальным, достаточно специальным пером или пальцем сделать рисунок на специальной поверхности. Результаты работы дигитайзера воспроизводятся на экране монитора и в случае необходимости могут быть распечатаны на бумаге.

Midi-клавиатуры

Для ввода midi мелодий потребуется довольно простое устройство — MIDI-клавиатура, подключаемая к звуковой карте через обычный разъем для джойстика. В отличие от привычных всем синтезаторов, MIDI-клавиатура

сама не в состоянии издать ни звука: она лишена всякой "начинки" для звукотворения. Она клавиатуре не нужна — этим займется звуковая плата вашего компьютера. А роль клавиатуры — отдавать встроенному синтезатору команды: какую ноту, какой длительности, и на каком инструменте компьютеру следует воспроизвести.

Задание

- Произвести подключение устройств ввода:
- 1 Мышь, клавиатура
- 2 Сканер
- 3 Графический планшет

Порядок проведения работы

- 1. Определить к какому типов разъемов подключаются мышь и клавиатура;
- 2. Подключить данные устройства к ПК;
- 3. Включить ПК;
- 4. Проверить правильность работы.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Типы подключения устройств ввода;
- 4. Ответы на контрольные вопросы.
- 5. Вывод о проделанной работе;

Контрольные вопросы

- 1. Какие устройства ввода Вы знаете?
- 2. Объясните устройство и принцип действия трекбола?
- 3. Какие способы подключения клавиатуры и мыши существуют?
- 4. На какие блоки делится клавиатура?
- 5. Назовите подклассы устройств с прямым вводом информации?

Практическое занятие № 3

Тема: Установка устройств в среде ОС Windows.

Цель работы:

закрепить теоретические знания о способах установки устройств в среде OC Windows;

Перечень используемого оборудования Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода. Съемные носители информации. Принтер.

Краткие теоретические сведения

Для упрощения установки можно условно разделить устройства на две группы: **Plug and Play и non-Plug and Play**. Большинство устройств, изготовленных после 1995 года, используют технологию Plug and Play. Устройства Plug and Play достаточно подключить к компьютеру, после чего их можно использовать сразу, не настраивая вручную.

Как определить, поддерживает ли устройство технологию Plug and Play? Устройства Plug and Play часто имеют разъемы, выглядящие следующим образом:



Установка нового устройства, независимо от того, поддерживает ли оно технологию Plug and Play, обычно выполняется в три этапа:

Подключение к компьютеру.

Загрузка соответствующих драйверов устройства. Если устройство поддерживает технологию Plug and Play, этот шаг можно пропустить.

Настройка свойств и параметров устройства. Если устройство поддерживает технологию Plug and Play, этот шаг можно пропустить.

Независимо от того, поддерживает ли устройство технологию Plug and Play, для обеспечения его правильной работы необходимо при установке следовать инструкциям изготовителя, поставляемым вместе с устройством. По инструкции может потребоваться завершение работы и отключение

питания компьютера перед подключением устройства к соответствующему порту или его вставкой в соответствующее гнездо.

Если устройство не начинает работать автоматически, это означает, что оно не поддерживает Plug and Play или предназначено для <u>автозагрузки</u> (например, жесткий диск); может потребоваться перезагрузка компьютера. Затем Windows возобновит попытки обнаружения нового устройства.

Если Windows не удалось обнаружить новое оборудование, необходимо воспользоваться мастером установки оборудования на панели управления, чтобы сообщить Windows о типе устанавливаемого устройства. Мастер установки оборудования может запросить носитель (компакт-диск или дискету), если таковой входит в комплект поставки устройства. Мастер установки оборудования используется главным образом для установки устройств, не поддерживающих технологию Plug and Play.

Когда устройство обнаружено средствами Windows или указано пользователем с помощью мастера установки оборудования, Windows выполняет попытку найти и установить подходящий драйвер для данного устройства.

Сначала Windows выполняет поиск драйвера на жестком диске компьютера, а также на дискете или компакт-диске изготовителя устройства, если соответствующий носитель вставлен в дисковод. При обнаружении драйвера Windows устанавливает его.

Если Windows не находит драйвер, а компьютер подключен к Интернету, Windows выполняет поиск драйвера на веб-узле корпорации Майкрософт. Последние обновления, в том числе исправления безопасности, пакеты обновления, новые файлы справки и драйверы устройств см. на странице Windows Update в центре справки и поддержки. При обнаружении драйвера на веб-узле Windows Update он будет скопирован и установлен на компьютере. Если компьютер не подключен к Интернету, Windows предлагает выполнить подключение к Интернету.

Если Windows не удалось найти драйвер на веб-узле Windows Update, будет запущен мастер нового оборудования с приглашением вставить носитель (компакт-диск или дискету), входящий в комплект поставки устройства. Если драйвер находится на этом носителе, Windows выполнит его установку.

•Внимание!

После загрузки в систему драйверов устройств Windows настраивает свойства и параметры устройства. Хотя их можно настроить вручную, лучше доверить это Windows. После ручной настройки значения свойств и

параметров устройства фиксируются и не могут быть изменены Windows при **возникновении неполадок** или конфликта с другим устройством.

•Внимание!

В следующих случаях для установки устройств необходимо войти в систему с учетной записью члена группы «Администраторы»:

Если драйвер устройства не имеет эмблемы «Designed for Windows» (предназначено для Windows) или цифровой подписи.

Если для установки устройств требуется выполнить дополнительные действия, требующие отображения интерфейса пользователя.

Если драйвер устройства еще не установлен на компьютере.

Для установки устройства необходимо использование мастера установки оборудования. Обычно он используется для установки устройств, не поддерживающих технологию Plug and Play.

Если компьютер подключен к сети, параметры сетевой политики могут запрещать установку оборудования.

Чтобы установить драйверы контроллера USB 2.0

До выполнения этой процедуры проверьте, установлены ли драйверы контроллера USB 2.0, имеющиеся на компьютере. Чтобы определить это, выполните следующее:

Откройте окно и Управление компьютером.

В дереве консоли щелкните Диспетчер устройств.

Управление компьютером

Служебные

Диспетчер устройств

В меню Вид выберите пункт Типы устройств.

На панели сведений щелкните знак «плюс» слева от значка Контроллеры универсальной последовательной шины USB.

Если хотя бы один из перечисленных контроллеров указан как «расширенный», на компьютере уже установлены драйверы контроллера USB 2.0.

В противном случае выполните следующие действия:

Остановите работу всех устройств USB (таких как принтер или вебкамера), за исключением мыши и клавиатуры.

На панели сведений щелкните знак «плюс» слева от значка Другие устройства. В списке Другие устройства дважды щелкните пункт Контроллер универсальной последовательной шины USB и выберите команду Обновить драйвер.

Для завершения процедуры следуйте указаниям мастера обновления оборудования. Для продолжения работы необходимо перезагрузить компьютер.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные сведения о подключении устройств в среде OC Windows;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. На какие группы, по подключению, разделяются устройства?
- 2. Опишите три этапа установки нового устройства.
- 3. Какие этапы проходит мастер установки оборудования?
- 4. Что необходимо сделать чтобы установить драйверы контроллера USB 2.0?
- 5. В каких случаях для установки устройств необходимо войти в систему с учетной записью члена группы «Администраторы»?

Практическая работа №4

Тема: Выбор конфигурации ПК: домашнего, офисного и мощной рабочей станции

Цель работы:

Научиться выбирать персональные компьютеры: домашнего, офисного и мощной рабочей станции.

Ход работы

1. Домашний ПК. Компьютер, имеющий широкий спектр назначения, поскольку, как правило, используется всей семьей. Должен быть недорогим и иметь достаточный объем жесткого диска для хранения файлов нескольких пользователей. Предназначен для игр, просмотра фильмов, использования сети интернет, работы в офисных программах и любого другого возможного применения.

Характеристики системного блока:

1. Процессор AMD Phenom II X6 1075T [HDT75TFBK6DGR] Socket-AM3 OEM 3,0GHz 9Mb;

2. 4xDIMM 2048Mb PC3-12800(1600MHz) Kingston HyperX [KHX1600C9D3K4/8GX];

3. 1Gb PCI-E GeForce GTX 460, ASUS [ENGTX460 DIRECTCU TOP/2DI/1GD5] D-DVI, HDMI;

4. 1000,0 Gb HDD Hitachi (HDS5C1010CLA382) 5400rpm 8Mb SATA-300;

5. Blu-Ray/DVD±RW HP BD240i черный, SATA;

6. Материнская плата ASUS M4A88TD-M/USB3 Soc AM3;

7. Корпус Inwin X633 600w черный + серебристый.

Особенности данной конфигурации:

✓ Отличный 6-ядерный процессор с тактовой частотой 3Ггц на ядро и 9Мб КЭШа.

✓ Игровая видеокарта с поддержкой DirectX11 на базе известного производителя графических игровых решений — GeForce 460gtx с 1024 мегабайтами видеопамяти.

✓ четыре гигабайта оперативной памяти, работающие в двухканальном режиме.

✓ емкий жесткий диск объемом 1Tb, достаточный для хранения большого объема информации.

✓ оптический дисковод, позволяющий считать или записать Blu-Ray,CD и DVD-диск любой емкости.

2. Офисный ПК. Это недорогие функциональные компьютеры, обладающие всеми возможностями, необходимыми в повседневной работе офиса, по экстремально низкой цене.

Характеристики системного блока:

1. Материнская плата Microstar MSI GF615M-P33, S AM3;

2. Процессор AMD Sempron X145 [SDX145HBK13GM] Socket AM3 (2.8/800/1Mb);

3. 512Mb PCI-E GeForce GT220, Palit [NE2T2200F0851] DDR2, DVI, CRT;

4. DIMM 2048Mb PC3-10666(1333Mhz) Elixir;

5. 160,0 Gb HDD Samsung (HD161GJ) 7200rpm SpinPoint 8Mb SATA-300 NCQ;

6. DVD±RW Samsung SH-S223C, SATA, черный;

7. Корпус MiniTower Inwin EM(R)-007 350W черно-серебристый; Особенности данной конфигурации: ✓ 2048 мегабайт оперативной памяти, достаточных для работы в любой операционной системе.

✓ емкий жесткий диск объемом 160 гигабайт, достаточный для хранения достаточного объема информации.

✓ оптический мультиформатный привод, позволяющий считывать и записывать любые CD и DVD-диски.

3. Мощная рабочая станция. Это персональные компьютеры, которые по своим характеристикам превосходят домашние и офисные компьютеры.

Характеристики системного блока:

1. Процессор AMD Phenom II X6 1100T [HDE00ZFBK6DGR] Socket-AM3 OEM 3,4GHz Black Edition

2. Материнская плата ASUS Crosshair IV extreme, S AM3

3. 3x 1536Mb PCI-E GeForce GTX580 ASUS [ENGTX580/2DI/1536MB] DDR5

4. 2x DIMM 8192Mb PC3-10666(1333Mhz) Crucial ECC Reg CL9 Dual Rank

5.4x 3000,0 Gb HDD Hitachi (HDS723030ALA640) 7200rpm 64Mb SATA-III

6. Blu-Ray/DVD±RW NEC BC-5500S-01 slim черный

7. Блок питания ATX Thermaltake 1200W (TRX-1200MPCEU)

8. Корпус ZALMAN (GS1000 PLUS) черный, без БП

9. ИБП APC Smart UPS SC1000I

Особенности данной конфигурации:

4 Мощный процессор на данный момент времени превосходящий все известные аналоги.

4 Большой объем оперативной памяти способной производить хранение и расчет информации невообразимых размеров.

43 видеоадаптера работающих в режиме SLI. Имеющие в общем 6 ядер для обработки графики высокого разрешения.

Контрольные вопросы

1. Найдите основные отличия этих конфигураций ПК.

2. Можно ли отказаться в конфигурации «Офисный ПК» от дискретной видеокарты?

3. Предложите свою конфигурацию «Мощной игровой станции».

Практическое занятие № 5

Тема: Подключение периферийных устройств к ПК

Цель работы:

закрепить теоретические знания о способах подключения периферийных устройств к ПК; получить практические навыки в настройке периферийных устройств.

Перечень используемого оборудования Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Основное назначение ПУ - обеспечить поступление в ЭВМ из окружающей среды программ и данных для обработки, а также выдачу результатов работы ЭВМ в виде, пригодном для восприятия человека или для передачи на другую ЭВМ, или в иной, необходимой форме. ПУ в немалой степени определяют возможности применения ЭВМ.

При подключении большинства периферийных устройств требуется установить драйвер.

Драйверы устройств решают две основные задачи. Первая заключается в обеспечении стандартного интерфейса со всеми программами, желающими использовать определенное устройство, независимого от конкретных особенностей устройства. Программа, выполняющая обработку текста, или электронная таблица, производящая вычисления, может не заботиться о типе терминала, подключенного к системе, выдавая простые команды типа "Отобразить символ" и "Получить символ". Все технические детали по пересылке символов берет на себя драйвер, обеспечивая тем самым желанный для прикладной программы высокоуровневый интерфейс. Замена терминала может вызвать замену драйвера, но при этом в прикладной программе не потребуется делать никаких изменений. Драйверы дисководов должны обеспечивать стандартный интерфейс для всех используемых типов дисков, при этом программа, осуществляющая ввод/вывод с диска, будет с дискетой любого формата, с жестким диском, и даже с работать псевдодиском в ОЗУ, не замечая никаких различий. Одним словом, первая за дача драйвера состоит в обеспечении независимого от устройства унифицированного интерфейса.

Второе целевое назначение драйверов устройств заключается в том, что они для всех прикладных программ обеспечивают сервис, подобный библиотекам функций времени выполнения. Любая программа освобождена не только от необходимости поддержки множества разно форматных устройств, но и от необходимости поддерживать вообще какие-либо форматы. Все заботы по поддержке устройств возложены на драйверы устройств. В связи с тем, что все драйверы собраны в операционной системе, требуется лишь одна копия каждого драйвера.

Можно написать драйвер, который поддерживает несуществующее устройство, например драйвер-эмулятор диска в ОЗУ. Такие устройства получили название "виртуальные устройства", а драйверы таких устройств, соответственно, "драйверы виртуальных устройств" или просто "виртуальные драйверы".

Реальные или виртуальные устройства не ограничены, по сути дела, только операциями ввода/вывода. На драйвер может быть возложена любая функция по преобразованию данных. Высокоскоростные процессоры для выполнения больших объемов вычислений с плавающей точкой - это только один из примеров устройства преобразования информации. Кроме того, драйверы могут программно эмулировать реальные устройства, которые отсутствуют в конкретной системе, такие как часы или сопроцессор с плавающей точкой.

Переход на платформу Мас не всегда означает отказ от использования старых периферийных устройств. Действительно, большинство принтеров, сканеров, цифровых фотокамер, модемов, маршрутизаторов, DV-камер, внешних жестких дисков, флэш-накопителей, аудиоаппаратуры, проигрывателей MP3 и других цифровых устройств отлично работают как с Windows, так и с компьютерами Mac.

В Mac OS X включено программное обеспечение для многих принтеров, что позволяет определить тип принтера при его подключении к компьютеру, поэтому вам, возможно, не потребуется устанавливать ПО принтера, даже если оно входит в его комплект поставки. Подсоедините принтер к порту USB или FireWire (если он поддерживается) вашего компьютера с помощью соответствующего кабеля. Не забудьте прочесть документацию, входящую в комплект поставки принтера, и включите принтер. Если принтер не опознается, то вы, к примеру, не сможете печатать. Возможно, вам необходимо загрузить и установить последние драйверы с сайта производителя.

Для других периферийных устройств вам необходимо посетить сайт разработчика, чтобы узнать, поддерживается ли данный продукт на

платформе Мас. Если да, то вам должна быть предоставлена возможность загрузить драйверы Мас (по необходимости) для использования устройства на компьютере Mac. Mac OS X поставляется со множеством драйверов для наиболее распространенных струйных USB-принтеров, а также с поддержкой сканеров через захват изображений, поддержкой TWAIN, драйверами сканеров Ерson, печатью CUPS, печатью в прозрачном режиме PostScript, общим доступом к принтерам и т.д.

После того, как вы загрузили и установили все соответствующие драйвера Мас, вы можете подключать устройства к своему компьютеру Мас точно так же, как вы подключали их к ПК. Хотя некоторые устройства, например, внешние жесткие диски, цифровые фотокамеры, видеокамеры DV и устройства ввода настраиваются автоматически, остальные устройства необходимо настроить перед первым использованием, например, принтер или модем, будь то модем для коммутируемых линий, кабельный или DSL-модем.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные сведения о подключении устройств и драйверах;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. Назначение периферийных устройств.
- 2. Основные задачи драйвера устройств.
- 3. В чем суть виртуальных устройств?
- 4. В чем основное различие при работе с драйверами в Мас ОС?
- 5. Может ли быть в системе две одинаковые копии драйвера?

Практическая работа №6

Тема: Изучение методики выбора периферийных устройств

Цель работы:

Изучить методики выбора периферийных устройств.

Ход работы

Периферийные устройства делят на:

1) Внутренние периферийные устройства

2) Внешние периферийные устройства

К внутренним периферийным устройствам можно отнести:

- ✓ Кардридеры
- ✓ CD/DVD-ROM
- ✓ Внутренние модемы
- Звуковые платы
- ✓ Жесткие диски
- ✓ Сетевые карты
- ✓ Видеокарты
- Оперативная память

Кардридер — устройство для чтения карт памяти, а также иных электронных карт самого различного назначения. В частности, смарт-карт и флеш-карт.

Наибольшее распространение получили:

универсальные кардридеры, содержащие часто ПО несколько различных разъёмов и подключаемые по интерфейсу USB к компьютеру общего специализированные устройства назначения чтения карт, сопряжённые с аппаратурой, использующей соответствующий тип карт. Например, кардридер банкомата, устройство чтения карт в АСКП и пропускных пунктах метрополитена.

По принципу действия устройства чтения карт бывают:

Традиционные, с электрическим присоединением контактов. Обеспечивают наибольшую скорость обмена данными. В настоящее время применяются как устройства компьютерной памяти наравне с жёсткими дисками.

Магнитные, имеющие магнитную головку для чтения полосы на магнитных картах. Карты для данного типа устройств долгое время отличались наименьшей себестоимостью производства, и потому такие системы получили широкое распространение.

Электронные бесконтактные.

Устройство не обязательно для установки в системный блок и поэтому его можно выбрать только исходя из цены.



Многие считают что основной показатель приводов — их скорость (количество оборотов диска), но это ошибочно, главная характеристика привода — его качество. Лучше не экономить, и купить привод известной, качественной фирмы, так как дешевые дисководы быстро ломаются, не читают диск с небольшими царапинами, при том, что дисководы известных компаний легко его воспроизводят. Если вы купили DVD привод, то обязательно протестируйте его. Для этого существует множество программ. Приводы, как и жесткий диск, могут износиться, не покупайте б/у. Всегда выбирайте товар с умом.

📥 HDD

По надёжности жесткого ни одна марка не лидирует. В основном присутствующие на рынке жесткие диски достигли примерно одинакового качества. А всё это благодаря многолетней конкуренции. Были многие компании, которые не выдержали конкуренцию и ушли с рынка, следовательно, можно сделать вывод, ЧТО остались самые только качественные жесткие диски.

Большие усилия тратятся на проектирование с учетом отказоустойчивости. Специальная микропрограмма любого жесткого диска представляет собой компьютерную систему реального времени, одна из основных целей является обработка сбойных ситуаций, в общем, слежение за появляющимися дефектами поверхности. Вы должны знать, что при позиционировании специальных головок, записи и считывании данных всегда применяют изощрённые схемы помехоустойчивого кодирования, а также многочисленные автоподстройки с обратными связями.

Вы должны постараться выбрать модельный ряд, который подходит вам по характеристикам (производительность, шум, нагрев и т.п.) под требования конкретного рабочего места. Многие производителей, которые стремятся охватить все рынки, изготовляют специализированные семейства. Они оптимизированы по определённым параметрам за счёт других. Так, растёт популярность «зеленых» жестких дисков С пониженным энергопотреблением. Эти жесткие не отличаются быстрым доступом (скорость вращения шпинделя 5400 об./мин), но данные продукт не греются и не издают шум. Это отличное решение для бесшумных или компактных компьютеров. Что касается других видов: это жесткие диски 7200 об./мин с сильным приводом блока магнитных головок и алгоритмами упреждающего чтения, «заточены» под размещение баз данных и системных файлов

Windows, и уникальные WD VelociRaptor 10000 об./мин с серверной производительностью.

Накопители так называемого «корпоративного» класса (Enterprise Storage) обычно предназначены на повседневную высокую нагрузку, они защищены от перегрева и имеют высокую наработку на отказ. Это достигается как более строгим производственным контролем, так и множеством новых технологий, вроде управляемой высоты полёта головок или контрольного чтения только что записанных данных. Она очень дорогая, но в данном случае окупиться высокой надёжностью.

🖶 Видеокарта.

Мощность видеокарты нужна только для игр с отличной графикой, а для работы с программами, просмотра фильмов и прослушивание музыки можно выбрать простую видеокарту. Как правильно купить видеокарту, которая формирует изображение и выводит его на ваш монитор? Графический процессор так же должен подходить к материнской плате.

Некоторые считают, что при наличии слабого видеоадаптера, качество изображения будет низким, но это ошибочная версия. Сейчас все видеокарты, даже самые дешевые могут обеспечить неплохое изображение. А вот мощные и дорогие видеоадаптеры нужны для того чтобы можно было играть в современные игры. Так что если вы не любитель игр, правильным для вас вариантом будет выбрать дешевую видеокарту. Ну а если вы любитель игр — то вам понадобится объемная и мощная видеокарта от Nvidia или AMD (эти компания самые популярные). Теперь вы поняли, что выбирать видеокарту необходимо с умом.

Виды видеокарт

Они имеют два типа: PCI и AGP. AGP уже устаревший тип, его отличие от PCI тем, что на AGP есть 2 выреза(эти вырезы вставляются на материнскую плату), а на PCI всего 1. Наверно вам уже стало понятно, что видеокарту типа PCI нереально вставить в разъём на материнской плате вида AGP. Главный показатель это объем ее памяти, она измеряется в Mб, есть еще один показатель — скорость шины, не берите карту, которая имеет скорость шины меньше 128 бит в секунду.

Вы безразличны к играм? Можете выбрать обычный видеоадаптер бюджетного класса. Даже не мощная видеокарта умеет обрабатывать игры с хорошей графикой. Также есть материнские платы которые имеют встроенную графику в чипсет, с таким вариантом вы тоже сможете играть в хорошие игры. Нужно отметить, что для просмотра фильмов мощь видеокарты не нужна, а значит, для того чтобы посмотреть фильм подойдет встроенная или не дорогая видеокарта. Не берите графический процессор слабее 512 Мб, хотя в магазинах карты с 512 Мб уже давно не встретишь.

Внешние периферийные устройства

За последние несколько лет типичный домашний компьютер обзавелся самыми разными устройствами: принтерами, фотоаппаратами, сканерами, музыкальными проигрывателями и позволил работать компонентам, которые значительно расширяют его возможности. Все эти устройства часто называют периферийными, так как они существуют на периферии компьютера, а не внутри него.

С приходом технологии USB появилась возможность легко подключать и отсоединять периферийные устройства без необходимости перезагрузки системы, что позволяет переключать такие устройства на лету. Учитывая, что в настоящее время в стандартной конфигурации компьютеров как минимум четыре порта USB, многие внешние устройства могут работать одновременно.

Монитор

1. Определитесь с тем, какой монитор вам нужен. Проанализируйте конкретно свою ситуацию и постарайтесь сделать правильное решение.

2. Главный параметр монитора - это диагональ его экрана. Поэтому первым делом определитесь, монитор какого размера вы хотите - 17, 19, 21, 24 или более дюймов.

| Преимущества CRT(ЭЛТ) | Недостатки Т FT(ЖК) | |
|------------------------------------|---|--|
| Практически неограниченный угол | Ограниченный угол обзора | |
| обзора | | |
| Отсутствие «битых» пикселей | Возможно наличие «битых» пикселей | |
| Минимальное время отклика | Время отклика велико | |
| Срок службы до 20 лет при нагрузке | нагрузке Срок службы до 6 лет при нагрузке 12 | |
| 12 часов в день | часов в день | |
| Хорошая цветопередача | иая цветопередача Ограниченная цветопередача | |
| Глубокий черный цвет и хороший | Неглубокий черный цвет и несколько | |
| контраст | ухудшенный контраст | |
| Качественное изображение при | Качественная картинка только в | |
| любом разрешении | «родном» разрешении | |
| | | |

| Недостатки CRT(ЭЛТ) | Преимущества ТFT(ЖК) | |
|--|---|--|
| Занимает много рабочего | Практически не требует рабочего | |
| пространства | пространства | |
| Есть нагрузка на глаза | глаза Нет нагрузки для глаз | |
| Высокое энергопотребление | ютребление Низкое энергопотребление | |
| Чем больше монитор, тем больше | Нет зависимости расстояния от | |
| должно быть расстояние между диагонали экрана | | |
| лазами и экраном | | |
| Относительно невысокая четкость | носительно невысокая четкость Повышенная четкость | |
| озможно явное наличие несведения Такая возможность исключена | | |
| Возможные геометрические | Отсутствие таковых по определению | |
| искажения | | |
| Невозможность подключения к | Есть возможность подключения к | |
| цифровому входу | зому входу цифровому входу | |

3. Время отклика является наиболее "популярной" характеристикой любого ЖК-монитора – популярной в том смысле, что именно на него в первую очередь обращают внимание покупатели при выборе монитора. Время отклика является наиболее "популярной" характеристикой любого ЖК-монитора – популярной в том смысле, что именно на него в первую очередь обращают внимание покупатели при выборе монитора.

4. Другой традиционной проблемой ЖК-мониторов являются углы обзора – если изображение на ЭЛТ практически не страдает даже при взгляде почти параллельно плоскости экрана, то на многих ЖК-матрицах даже небольшое отклонение от перпендикуляра приводит к заметному падению контрастности и искажению цветопередачи.

5. Виды матриц:

ТN-матрицы (на ранних этапах своего развития получившие приставку "Film", обозначающую дополнительную пленку, улучшающую углы обзора – так как в настоящий момент все матрицы этого типа имеют такую пленку, то отдельное упоминание о ней давно уже перестало быть обязательным, а потому, говоря о современных матрицах, "TN" и "TN+Film" можно считать синонимами) – самый старый тип матриц, ведущий свое существование еще со времен пассивных матрица.

TN-матрицы никогда не выделялись высокими параметрами, в первую очередь страдала цветопередача.

IPS-матрицы.

Технология IPS была разработана компанией Hitachi в 1996 году именно для устранения двух проблем TN-матриц – маленьких углов обзора и низкого качества цветопередачи. Помимо дороговизны, серьезным недостатком IPS-панелей являлось время отклика – для первых панелей оно составляло до 60 мс (и это на "официальных" переходах с черного на белый и обратно, на переходах же между оттенками серого – и того больше), постепенно опустившись до 35 мс – но даже такое улучшение все еще не позволяло использовать IPS-матрицы для игровых мониторов. К счастью, в последнее время инженерам удалось добиться снижения полного времени отклика до 10 мс.

MVА-матрицы.

Пожалуй, лучше всего они подходят для работы с текстом и чертежной графикой. Также хорошо подойдут мониторы на базе MVA в качестве домашних мониторов для людей, не интересующихся динамичным игрушками, быстродействия этих матриц вполне достаточно, а глубокий черный цвет (благодаря высокой контрастности) будет весьма кстати людям, часто использующим компьютер вечером или ночью.

6. Определите цену, которую вы готовы отдать за монитор. Так уж сложилось, что чем больше диагональ, тем дороже стоит монитор. Вполне может оказаться так, что вы уже всем сердцем были за 24", а оказалось, что денег у вас существенно меньше, чем цена, которую просят за приглянувшийся вам монитор. Тогда придется пошагово снижать размер диагонали, пока стоимость монитора не сравняется с имеющейся у вас суммой.

7. Теперь, когда вы с помощью отсеивания по типу и диагонали создали туманный силуэт монитора вашей мечты, самое время несколько уточнить этот силуэт и увидеть в нем конкретную модель (модели).

Уточнять можно двумя способами:

Способ №1. Ходить по магазинам и долго и нудно высматривать параметры всех имеющихся там мониторов, чтобы отсеять неподходящие модели и выбрать наиболее близкий вашей душе монитор. Это отнимет у вас немало сил и чуть-чуть нервов.

Способ №2. Если у вас есть интернет, то перед реальной покупкой лучше всего подобрать свой будущий монитор в электронных каталогах.

Практическое занятие № 7 Тема: Изучение работы USB – порта

Цель работы:

получить практические навыки в тестировании и конфигурировании USB – порта

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Принцип действия

Универсальная последовательная шина USB, в USB реализована возможность подключения большого количества периферийных устройств к компьютеру. При подключении устройств к USB не нужно устанавливать платы в разъемы системной платы и реконфигурировать систему, кроме того, экономно используются такие важные системные ресурсы, как IRQ (запросы При периферийного прерывания). подключении оборудования к персональным компьютерам, оснащенным шиной USB, его настройка происходит автоматически, сразу после физического подключения, без перезагрузки или установки. Основным инициатором разработки стандарта USB выступила Intel. Начиная с набора микросхем системной логики Triton П (82430HX), в котором стандарт USB был воплощен в микросхеме РПХЗ South Bridge, фирма Intel поддерживает этот стандарт во всех своих наборах микросхем системной логики. Совместно с Intel над созданием универсальной последова-тельной шины работало еще семь компаний, среди которых Compaq, Digital, IBM, Microsoft, NEC и Northern Telecom. Ими был создан USB Implement Forum (USB-IF), целью которого является развитие, поддержка и распространение архитектуры USB.

Первая версия USB анонсирована в январе 1996 года, а версия 1.1 — в сентябре 1998. В этой спецификации более подробно описаны концентраторы и другие устройства. Большинство USB-устройств должны быть совместимы со спецификацией 1.1, даже если они выпущены до ее официального опубликования. В появившейся относительно недавно спецификации USB 2.0 скорость передачи данных в 40 раз выше, чем в оригинальной USB 1.0; кроме того, обеспечивается полная обратная

совместимость устройств.

Универсальная последовательная шина версии 1.1 — это интерфейс, работающий со скоростью 12Мбит/с (1,5 Мбайт/с) и основанный на простом 4-проводном соединении. Эта шина поддерживает до 127 подключаемых устройств и использует топологию звезды, построенную на расширяющих концентраторах, которые могут входить в персональный компьютер, любое периферийное устройство USB и даже быть отдельными устройствами. Для таких низкоскоростных периферийных устройств, как клавиатура и мышь, в универсальной последовательной шине предусмотрен более "медленный" подканал, работающий со скоростью 1,5 Мбит/с. В USB используется кодирование данных NRZI (Non Return to Zero Invent). В этом методе кодирования изменение уровня напряжения соответствует 0, а его отсутствие — 1. NRZI представляет собой весьма эффективную схему кодирования данных, поскольку при ее использовании не нужны дополнительные сигналы, например синхроимпульсы.

Для одновременного подключения нескольких устройств USB необходимо использовать концентратор. С помощью концентратора к одному порту USB можно подключить клавиатуру, мышь, цифровую камеру, принтер, телефон и т.д. В компьютере устанавливается модуль, называемый корневым концентратором, — начальная точка для подключения всех остальных устройств. Практически все системные платы имеют два или четыре порта USB. Подключая несколько концентраторов, можно создать каскадную структуру до пяти уровней в глубину.

Максимальная длина кабеля между двумя работающими на предельной скорости (12 Мбит/с) устройствами или устройством и концентратором — пять метров. В кабеле используется экранированная витая пара (толщина провода — 20). Максимальная длина кабеля для низкоскоростных (1,5 Мбит/с) устройств при использовании нескрученной пары проводов — три метра. Причем эти расстояния уменьшаются, если используется более тонкий провод.

Зависимость максимальной длины кабеля от удельного сопротивления проводов:

| Толщина | Удельное сопротивление,Ом/м | Макс. длина,м |
|---------|-----------------------------|---------------|
| 28 | 0,232 | 0,81 |
| 26 | 0,145 | 1,31 |
| 24 | 0,091 | 2,08 |
| 22 | 0,057 | 3,33 |
| 20 | 0,036 | 5,00 |

33

Хотя скорость при передаче данных по USB 1.1 не так велика, как при передаче данных по Fire Wire или SCSI, ее вполне достаточно для подключения периферийного оборудования. USB 2.0 работает на скорости 480 Мбит/с (60 Мбайт/с).

Существует два типа разъемов (штепселей) USB — А и В, которые, в отличие от типичного кабеля, подсоединяемого к последовательному или параллельному порту, не прикручиваются винтами. Штепсель USB (рис. 16.7) вставляется в разъем USB на персональном компьютере.

Схема расположения выводов в разъеме USB:

| Контакт | Сигнал | Примечание |
|---------|--------------------------|-------------------|
| 1 2 | VCC | Кабель питания |
| 2 3 | Данные (-) Данные (+) | |
| 4 | Общий | Заземление кабеля |
| | | |

USB удовлетворяет требованиям технологии **Plug and Play** фирмы Intel, в том числе требованию горячего подключения, при котором устройство может подсоединяться к компьютеру без выключения питания и перезагрузки системы. Нужно просто подключить устройство, после чего контроллер USB, установленный в компьютере, самостоятельно его обнаружит, а также добавит необходимые для работы ресурсы и драйверы. Компания Microsoft уже разработала специальные драйверы USB и включила их в операционные системы Windows 98 и Windows 2000. Поддержка универсальной последовательной шины необходима также и в BIOS; шина USB устанавливается в новых системах, имеющих встроенные порты USB. Существуют также платы USB, с помощью которых можно добавить возможности универсальной последовательной шины в уже существующие компьютеры. К USB можно подключить такие периферийные устройства, как модемы, телефоны, джойстики, клавиатуры и устройства управления указателем (мыши).

Интересной особенностью USB является возможность подвода мощности ко всем подключаемым устройствам через шину. Благодаря поддержке Plug and Play система "опрашивает" подключаемое устройство о его энергетических потребностях и, если уровень мощности превосходит допустимый, выдает предупреждение. Это наиболее эффективно для портативных компьютеров, емкость батарей которых ограниченна.

Благодаря устройствам USB осуществляется самоопределение

34

периферийного оборудования, что значительно упрощает его установку. Это означает, что не нужно устанавливать уникальные адреса для каждого периферийного устройства — USB делает это автоматически. Причем при подключении или отключении устройств USB не нужно выключать компьютер или перезагружать систему.

Однако должно быть выполнено одно условие: операционная система должна поддерживать USB. Поначалу Windows 95 и Windows NT 4.0 не поддерживали USB, но позже поддержка USB была реализована в версии OSR 2 (OEM Service Release 2) Windows 95 (также называемой Windows 95B). Windows 98/2000 имеют все средства для поддержки USB. Стандарт USB будет широко использоваться и в последующие годы.

Одно из самых значительных достоинств интерфейса типа USB состоит в том, что для обслуживания всех устройств универсальной последовательной шины требуется только одно-единственное прерывание. Это означает, что можно присоединить 127 устройств и все они будут использовать одно прерывание. В современных персональных компьютерах так часто не хватает свободных адресов прерываний, что это, пожалуй, самое ценное достоинство USB.

В настоящее время выпущено несколько уникальных устройств USB — USB-параллельный порт, USB-Ethernet, USB-SCSI, USB-PS/2 (стандартный порт клавиатуры и мыши) и мосты прямого соединения USB, позволяющие напрямую подключить две системы через USB. Устройства USB-параллельный порт или USB-Ethernet позволяют подключить периферийное оборудование с интерфейсом RS232 или Centronics (например, модемы или принтеры) к порту USB.

Преобразователь USB-Ethernet обеспечивает подключение к локальной сети через порт USB. Драйверы, поставляемые с этими устройствами преобразования, позволяют полностью эмулировать работу стандартного устройства.

USB 2.0

Спецификация USB 2.0 обратно совместима с USB 1.1 и использует те же кабели, разъемы и программное обеспечение, но работает в 40 раз быстрее оригинальной спецификации версий 1.0 и 1.1. Такое увеличение производительности позволяет использовать более современную периферию — камеры для видеоконференций, сканеры, принтеры, устройства хранения данных. Для конечного пользователя USB 2.0 ничем не отличается от 1.1, за исключением производительности. Все существующие устройства USB 1.1 работают на меньшей скорости с шиной USB 2.0.

Скорость передачи данных различных версий USB:

 Интерфейс
 Мбит/с Мбайт/с

 USB 1.1 (низкая скорость)
 1,5
 0,1875

 USB 1.1 (высокая скорость)
 12
 1,5

 USB 2.0
 480
 60

Для работы с высокопроизводительными устройствами USB 2.0 необходим концентратор, поддерживающий эту же версию спецификации USB. Можно использовать старый концентратор USB 1.1, но увеличения производительности устройств USB 2.0 достичь не удастся (максимальная скорость передачи данных будет ограничена 1,5 Мбайт/с). Устройства, подключенные к концентратору USB 2.0, будут работать на максимальной скорости — около 60 Мбайт/с для USB 2.0 и 1,5 Мбайт/с для USB 1.1.

Для одновременной совместной работы устройств USB 2.0 и 1.1, подключенных к высокопроизводительному концентратору USB 2.0, используется сложная система буферизации входящих данных. Таким образом, каждое устройство будет работать на максимально возможной скорости.

Адаптеры USB

Если у вас есть несколько устройств, а системная плата поддерживает последнюю версию спецификации USB, можно приобрести специальные адаптеры-преобразователи. Существуют следующие типы таких адаптеров:

- USB-параллельный порт (принтер);

- USB-последовательный порт;

- USB-SCSI;

- USB-Ethernet;

- USB-клавиатура/мышь;

- USB-TV/video.

Эти адаптеры имеют вид обычного кабеля с разъемом USB на одном конце и разъемом другого интерфейса на другом. Электронная "начинка" спрятана в модуле посередине или на одном из концов кабеля. Основной недостаток подобных адаптеров — высокая стоимость (50-100 долларов и более). Кроме этого, ограничен спектр подключаемых устройств, например к адаптеру USB-параллельный порт можно подключать только принтеры. Перед покупкой такого преобразователя, убедитесь в том, что он поддерживает имеющиеся устройства.

Для подключения двух компьютеров обратите внимание на адаптер
прямого соединения USB. С помощью этого типа устройств можно создать USB-сеть. Кроме того, существуют специальные устройства, позволяющие организовать описанную USB-сеть, а также подключить дополнительные устройства и впоследствии их совместно использовать.

Порядок выполнения работы:

- 1. Изучение разъемов USB порта ПК
- 2. Конфигурирование USB порта
- 3. Тестирование USB порта
- 4. Оценка работоспособности USB порта

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные характеристики USB портов;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Опишите принцип работы USB порта?
- 2. Характеристики USB порта?
- 3. Распределение сигналов USB порта?
- 4. Параметры конфигурирования USB порта?

Практическое занятие № 8

Тема: Изучение работы последовательного и параллельного портов

Цель работы:

получить практические навыки в тестировании и конфигурировании последовательных и параллельных портов

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Сот порт.

Для последовательных интерфейсов выбор подключаемых устройств гораздо шире, поэтому большинство ПК оборудовано двумя интерфейсными разъемами для последовательной передачи данных. Обычно они различаются по внешнему виду. Разъемы последовательного интерфейса на ПК представляют собой 9-контактный и 25-контактный разъем.

В стандартного обозначения качестве для последовательного 232. интерфейса всего используют RS _ чаще Главный элемент последовательного интерфейса – микросхема 8250 для старых и 16450 UART (Universal Asynchon Receiver Transmitter) для новых плат контроллеров. Контроллер на базе чипа 8250 обеспечивает максимальную скорость передачи данных 9600 бод, а чип 16450 – 115200 бод.

Принцип действия

В отличие от параллельной передачи данных, последовательная связь осуществляется побитно. Отдельные биты пересылаются (или принимаются) последовательно друг за другом, при этом возможен обмен данными в двух направлениях. Уровень напряжения последовательного интерфейса изменяется в пределах от -12 В до +12 В. Благодаря этому относительно высокому значению напряжения повышается помехоустойчивость, и данные могут передаваться без потерь по кабелю длиной до 50 м. В асинхронном режиме, который использует ПК (передаваемая команда состоит из стартового бита, 8 бит данных и стоп бита), прием и передача данных осуществляется с одинаковой частотой.

Скорость передачи данных

Номинальная скорость передачи – это скорость передачи данных, определяемая количеством элементов двоичной информации, передаваемых за 1с.

Эффективная (реальная) скорость- это скорость передачи с учетом необходимости передачи служебной информации (что уменьшает эффективную скорость работы по сравнению с номинальной) и сжатие эффективную данных увеличивает скорость). Данные (что при последовательной передаче разделяются служебными посылками, такими как стартовый бит (start bit) и стоп-бит (stop bit). Эти биты указывают на начало и конец передачи последовательности бит данных (data Ws). Данный метод передачи позволяет осуществить синхронизацию между приемной и передающей сторонами, а также выровнять скорость обмена данными.

Распределение сигналов

Рассмотрим подробнее назначение сигналов последовательного интерфейса.

Сигнал DCD используется в модемах для сообщения компьютеру и коммуникационной программе об установлении связи модем-модем. Когда локальный модем связывается с удаленным модемом и получает в ответ хороший несущий сигнал, он формирует положительный сигнал DCD.

Сигнал RXD представляет собой данные, переданные удаленным ПК и полученные компьютером/модемом.

Сигнал TXD представляет собой данные, передаваемые компьютером/модемом. Отметим наличие двух линий, одна из которых предназначена для передачи, другая для приема. Следовательно, при наличии соответствующей коммуникационной программы два последовательных устройства могут передавать данные одновременно.

Сигнал DTR (положительный) сообщает удаленному ПК о готовности компьютера к приему данных. Дополнительным для этого сигнала является сигнал DSR. Чтобы два устройства могли взаимодействовать, оба эти сигнала должны быть высокого уровня, сообщая о наличии устройств и их готовности к обмену данными.

Линия GND является сигнальной землей, т. е. второй линией необходимой для передачи и приема сигналов.

Сигнал DSR наряду с сигналом DTR сообщает ПК о включении (режим On-line) и готовности к обмену данными с удаленным компьютером (сигнал положительный)

Сигнал RTS является одним из двух сигналов (второй – CTS), благодаря которым осуществляется обмен данными между двумя соединенными компьютерами. Это сигналы готовности к приему данных. Сигнал RTS формирует локальный, а CTS – удаленный компьютер.

Сигнал CTS дополняет пару сигналов RTS/CTS. В случае отсутствия на соответствующих линиях сигналов RTS и CTS положительной полярности практически во всех системах передача данных по последовательному каналу невозможна. Однако имеются исключения. Чаще всего встречается подключение последовательного оконечного устройства к удаленному компьютеру.

Сигналом RI локальный модем сообщает компьютеру (коммуникационной программе), к которому он подключен, о поступлении телефонного вызова, т. е. о предстоящем сеансе связи.

Прерывания и адреса

Сот – порты сконфигурированы различным образом. BIOS поддерживает до 4 последовательных интерфейсов. С конфигурацией двух,

как правило, проблем не бывает, тем более что стандартные установки платы интерфейса обычно соответствую оптимальным. Проблемы могут возникнуть при конфигурировании портов com3 и com4, поскольку им необходимо указать непересекающиеся с другими устройствами адреса и номера линий прерываний.

При переустановки с помощью джамперов на плате контроллера адреса и/или номера IRQ, в каждом случае следует обязательно записывать первоначальные установки. При покупке нужно обращать внимание на то, чтобы в документации на карту расширения были описаны соответствующие возможности конфигурирования. Если вы позднее будете вставлять дополнительную карту, которая требует переустановки адреса портов, эта документация вам поможет.

| Порт | Базовый адрес | Линия прерывания |
|------|---------------|------------------|
| Com1 | 3f8h | IRQ4 |
| Com2 | 2f8h | IRQ3 |
| Com3 | 3e8h | IRQ4 |
| Com4 | 2e8h | IRQ3 |

Таблица 1 Стандартные значения адресов и IRQ для сот – портов

Тестирование последовательных портов

Одним из самых надежных является с замыканием петли, который позволяет проверить исправность как самого последовательного порта, так и подключенных кабелей. Замыкать при этом можно как внутреннюю (цифровую), так и внешнюю (аналоговую) петли. **Теп** с внутренней петлей может быть выполнен только с помощью диагностической программы (без дополнительных устройств).

Тест с внешней петлей более эффективен, однако для его выполнения необходим специальный разъем-заглушка, который подключается к гнезду проверяемого порта. Данные, которые передаются последовательным портом, проходя через эту заглушку, возвращается на приемные контакты разъема, т. е. порт работает одновременно в режимах передачи и приема. Разъем- заглушка представляет собой простой интерфейсный кабель, замыкающий порт на самого себя. Большинство диагностических программ может выполнять тестирование с замыканием петли, причем необходимые разъемы очень часто прилагаются к тестирующим дискетам. Даже если у вас нет необходимого разъема, его можно купить или сделать самостоятельно.

Ниже перечислены соединения, выполненные в стандартной заглушке.

В 25-контактном стандартном (IBM) разъеме-заглушке для проверки последовательных портов (DB25S) выводы соединены следующим образом:

1-7; 2-3; 4-5-8; 6-11-20-22; 15-17-23; 18-25.

В 25-контактном разъеме-заглушке для проверки последовательных портов (DB2S программой Norton Diagnostics (Symantec) выводы соединены следующим образом:

2-3; 4-5; 6-8-20-22.

В 9-контактном стандартном (IBM) разъеме-заглушке для проверки последовательных портов (DB9S) выводы соединены следующим образом:

1-7-8; 2-3; 4-6-9.

В 9-контактном стандартном (IBM) разъеме-заглушке для проверки последовательных портов (DB9S) программой Norton Diagnostics (Symantec) выводы соединены следующим образом:

2-3; 7-8; 1-4-6-9.

Преимущество использования заглушки состоит в том, что с ее помощью можно протестировать также кабель: для этого достаточно установить ее на другой конец кабеля.

LPT порт. Принцип действия

Параллельная связь означает, что биты передаются не один за другим, а все восемь бит (байт) одновременно (параллельно) или точнее друг около друга. Такие параллельные связи имеют место не только при одноименных интерфейсах, но и внутри общей системы ПК, например в шине. При этом здесь принципиальным становится понятие разрядности шины. Принцип параллельной передачи данных становится очевидным, если посмотреть на кабель, который подсоединен к разъему параллельному интерфейсу, например на кабель принтера. Если сравнить этот кабель с кабелем мыши (последовательным), то заметно, что он толще. Дело в том, что кабель для параллельной передачи данных должен, как минимум, содержать восемь проводов, каждый из которых предназначен для передачи 1 бита. Параллельные интерфейсы разрабатывала фирма Centronics, специализирующаяся на производстве матричных принтеров. Поэтому параллельный интерфейс часто называют интерфейсом принтера или Centronics. Обозначение Centronics вообще то не совсем корректно, поскольку 25 – контактный разъем (вилка) типа Sub – D кабеля принтера, которым тот подключается к разъемам параллельного интерфейса, называют Amphenolstacker. Собственно разъем Centronics на другой стороне кабеля принтера и представляет собой 36 – контактный разъем. В отличие от последовательной передачи данных, параллельная передача, как правило, однонаправленная, т. е. данные передаются в одном направлении. Некоторые

новые принтеры могут конфигурироваться и управляться с помощью программного обеспечения. Для связи с ними требуется двунаправленный кабель.

Распределение сигналов

Данные (линии 2 – 9, 18 – 25)

Восемь линий данных передают восемь битов информации. Для каждой линии данных имеется свой провод заземления (18 – 25).

Подтверждение (линии 1, 10, 11)

При передаче данных обе стороны должны сообщать друг другу информацию о своем состоянии. Это осуществляется путем передачи по определенной линии сигнала низкого или высокого уровня (напряжение 0 или 5В).

Сигнал strobe сообщает принтеру о том, что ПК установил байт данных на линии данных и принтер может печатать символ.

Сигнал busy сообщает ПК, что принтер занят обработкой данных, которые накопились в буфере. После обработки байта данных принтер сообщает, что обработка прошла корректно и он готов к новому приему информации.

Контроль принтера (линии 12 – 17).

Эти линии предназначены для передачи контрольных сигналов о состоянии принтера и конфликтов в его работе, например, об ошибках при передаче данных.

Рарег end. По линии 12 передается сообщение ПК о том, что в принтере нет бумаги. Интерфейс реагирует на это, как на срыв передачи данных, и сигнализирует об этом другим линиям (select и error). В противном случае принтер печатал бы без бумаги прямо валику, что могло привести к серьезному повреждению головки принтера.

Select и select input. По линии 13 интерфейсу сообщается, в каком состоянии находится принтер: в состоянии on-line (включен) или off-line (выключен или не готов). Уровень сигнала на 13 можно изменять вручную с помощью соответствующих переключателей на панели управления принтера. Сигнал select input, передаваемый по линии 17 или 36 устанавливает принтер в режим готовности к работе (on-line), например, после устранения какой либо ошибки в его работе.

Error. Все ошибки, возникающие во время передачи данных, сообщаются по линии 15 или 32. Состояние линии еrror влияет на состояние других линий и может остановить процесс печати.

Часто проявляющаяся ошибка при работе принтера – это так называемая ошибка времени выполнения (Time out). Если принтер долгое

время занят "изнурительной" работой с данными и не может сообщить может сигналом busy о том, что он больше не состоянии принимать данные, то спустя некоторое время фиксируется ошибка time out. Регистрация этой ошибки влияет на все линии. При отсутствии сигнала об ошибке time out происходила бы непрерывная передача данных на принтер до тех пор, пока бесконечный цикл не привел бы зависанию системы.

При инициализации (линии init – 16 или 31) принтер переходит в свое исходное состояние. Для матричного принтера это означает, что его печатающая головка возвращается в исходное состояние. Кроме того, очищается буфер принтера, т. е. данные, обрабатываемые принтером, выгружаются из его памяти.

По линии auto feed (автоматический перевод строки, линия 14) передается сигнал, указывающий принтеру, как обрабатывать новую строку при поступлении команды возврата каретки. Проще всего эту функцию можно пояснить на примере работы матричного принтера. Команда возврата каретки carriage return (cr) возвращает печатающую головку принтера в исходную позицию. Если строка не была переведена, то при поступлении новых символов принтер печатал бы их в одной строке.

Применение параллельных интерфейсов

Параллельный интерфейс в приложениях обычно коротко обозначают LPT или PRN. Последнее сокращение для принтеров эквивалентно LPT1.

LPT – это сокращение от Line Printer. Первый подключенный принтер обозначался как LPT1, второй – LPT2.

BIOS ПК поддерживает до 3^х параллельных интерфейсов, которые на практике редко требуются.

Стандартные адреса портов ввода/вывода и номеров прерываний (линии IRQ) параллельных интерфейсов представлены в таблице 2. При необходимости базовый адрес можно переназначить программным способом или при помощи переключателей (перемычек).

| · · · · · · | I I I | 1 1 |
|-------------|-------|-----|
| Порт | Адрес | IRQ |
| LPT1 | 378h | 7 |
| LPT2 | 278h | 5 |

Таблица 2 Стандартные параметры параллельных интерфейсов

Тестирование параллельных портов

Проверка параллельных портов в большинстве случаев оказывается намного проще, чем тестирование последовательных. Используемые при этом процедуры практически такие же, как для последовательных портов.

Аналогичны не только программы тестирования параллельных портов, но вспомогательные устройства (в частности разъем – заглушка). Тип заглушки зависит от используемых программ тестирования.

В 25 – контактном разъеме – заглушке для проверки параллельных портов (DB25P) программами фирмы IBM выводы соединяются следующим образом:

1 - 13; 2 - 15; 10 - 16; 11 - 17.

В 25 – контактном разъеме – заглушке для проверки параллельных портов (DB25P) программами фирмы Norton Utilities выводы соединяются следующим образом:

2 - 15; 3 - 13; 4 - 12; 5 - 10; 6 - 11.

Порядок работы:

- 1. Изучение разъемов последовательных портов РС.
- 2. Конфигурирование последовательного порта.
- 3. Подсоединение разъема-заглушки к последовательному порту.
- 4. Тестирование последовательного порта.
- 5. Оценка работоспособности последовательного порта.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные характеристики настройки мониторов;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Принцип работы последовательного порта?
- 2. Характеристики последовательного порта?
- 3. Что такое бит четности?
- 4. Параметры конфигурирования последовательного порта?
- 5. В чем различия синхронного и асинхронного способа передачи?
- 6. Принцип работы параллельного порта?
- 7. Характеристики параллельного порта?
- 8. Распределение сигналов параллельного порта?

Практическое занятие №9

Тема: Изучение таблиц кодирования информации в микроЭВМ и ПК.

Цель работы:

Изучить таблицы кодирования информации в микроЭВМ и ПК.

Ход работы

В человеческом мире информация представляется последовательностями символов. Каждый символ имеет каноническое изображение, которое позволяет однозначно идентифицировать данный символ. Варианты начертания символов задают разные шрифты.

В вычислительных машинах для представления информации используются цепочки байтов. Поэтому для перевода информации из машинного представления в человеческий необходимы таблицы кодировки символов - таблицы соответствия между символами определенного языка и кодами символов. Их еще называют кодовыми страницами или применяют английский термин character set (который иногда сокращают до charset).

Самой известной таблицей кодировки является код ASCII (Американский стандартный код для обмена информацией). Первоначально он был разработан для передачи текстов по телеграфу, причем в то время он был 7-битовым, то есть для кодирования символов английского языка, служебных и управляющих символов использовались только 128 7-битовых комбинаций. При этом первые 32 комбинации (кода) служили для кодирования управляющих сигналов (начало текста, конец строки, перевод каретки, звонок, конец текста и т.д.). При разработке первых компьютеров фирмы IBM этот код был использован для представления символов в компьютере. Поскольку в исходном коде ASCII было всего 128 символов, для их кодирования хватило значений байта, у которых 8-ой бит равен 0. Значения байта с 8-ым битом, равным 1, стали использовать для представления символов псевдографики, математических знаков и некоторых символов из языков, отличных от английского (греческого, немецких умляутов, французских диакритических знаков и т.п.).

Когда стали приспосабливать компьютеры для других стран и языков, места для новых символов уже не стало хватать. Для того, чтобы полноценно поддерживать помимо английского и другие языки, фирма IBM ввела в употребление несколько кодовых таблиц, ориентированных на конкретные страны. Так для скандинавских стран была предложена таблица **865 (Nordic)**, для арабских стран - таблица **864 (Arabic)**, для Израиля - таблица **862 (Israel)**

и так далее. В этих таблицах часть кодов из второй половины кодовой таблицы использовалась для представления символов национальных алфавитов (за счет исключения некоторых символов псевдографики).

С русским языком ситуация развивалась особым образом. Очевидно, что замену символов во второй половине кодовой таблицы можно произвести разными способами. Вот и появились для русского языка несколько разных таблиц кодировки символов кириллицы: KOI8-R, IBM-866, CP-1251, ISO-8551-5. Все они одинаково изображают символы первой половины таблицы (от 0 до 127) и различаются представлением символов русского алфавита и псевдографики.

Для таких же языков, как китайский или японский, вообще 256 символов недостаточно. Кроме того, всегда существует проблема вывода или сохранения в одном файле одновременно текстов на разных языках (например, при цитировании). Поэтому была разработана универсальная кодовая таблица UNICODE, содержащая символы, применяемые в языках всех народов мира, а также различные служебные и вспомогательные символы (знаки препинания, математические и технические символы, стрелки, диакритические знаки и т.д.).

Очевидно, что одного байта недостаточно для кодирования такого большого множества символов. Поэтому в UNICODE используются 16битовые (2-байтовые) коды, что позволяет представить 65536 символов. К настоящему времени задействовано около 49000 кодов (последнее значительное изменение - введение символа валюты EURO в сентябре 1998 г.). Для совместимости с предыдущими кодировками первые 256 кодов совпадают со стандартом ASCII.

В стандарте UNICODE кроме определенного двоичного кода (эти коды принято обозначать буквой U, после которой следуют знак + и собственно код в шестнадцатеричном представлении) каждому символу присвоено определенное имя.

Еще одним компонентом стандарта UNICODE являются алгоритмы для взаимно-однозначного преобразования кодов UNICODE в последовательности байтов переменной длины. Необходимость таких алгоритмов обусловлена тем, что не все приложения умеют работать с UNICODE. Некоторые приложения понимают только 7-битовые ASCII-коды, другие приложения - 8-битовые ASCII-коды. Такие приложения используют для представления символов, не поместившихся, соответственно, в 128символьный или 256-символьный набор, так называемые расширенные ASCII-коды, когда символы кодируются цепочками байтов переменной длины. Алгоритм UTF-7 служит для обратимого преобразования кодов

46

UNICODE в расширенные 7-битовые ASCII-коды, а UTF-8 - для обратимого преобразования кодов UNICODE в расширенные 8-битовые ASCII-коды.

Отметим, что и ASCII и UNICODE и другие стандарты кодировки символов не определяют изображения символов, а только состав набора символов и способ его представления в компьютере. Кроме того (что, может быть, не сразу очевидно), очень важен порядок перечисления символов в наборе, так как он влияет самым существенным образом на алгоритмы таблицу соответствия сортировки. Именно символов ИЗ какого-то определенного набора (скажем, символов, применяемых для представления информации на английском языке, или на разных языках, как в случае с UNICODE) и обозначают термином таблица кодировки символов или charset. Каждая стандартная кодировка имеет имя, например, KOI8-R, ISO 8859-1, ASCII. К сожалению, стандарта на имена кодировок не существует.

| c | имвол | 3 | | | | | | | | | | | - | - | - | _ | | - | | - | | | | | | | | | | | | | | | ? | X |
|---|---------------|--------|-------|--------|-------|--------|------|----|--------|--------|-------|---|----|----|----|---|---|---|-----|---------|-----|---|---|---|---|---|---|--------|--------|--------|-------|---------------|-------|-------------------|--------|-------|
| | <u>С</u> имво | лы | Специ | альны | е зна | ки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Шриф | т: (об | ычны | й текс | т) | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | t | a6op: | осно | вная л | атини | ца | | | | • |
| | | ! | ш | # | \$ | % | & | I | (|) | * | + | , | | | / | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ÷ | ; | < | = | > | ? | a | A | В | ^ |
| | С | D | E | F | G | Η | Ι | J | K | L | M | N | 0 | P | Q | R | S | Т | U | V | W | X | Y | Ζ | [| \ |] | Λ | | • | a | b | с | d | e | |
| | f | g | h | i | j | k | 1 | m | n | 0 | р | q | r | s | t | u | v | w | x | у | Z | { | | } | 2 | | i | ¢ | £ | Ø | ¥ | 1 | § | | C | |
| | a | « | - | - | R | _ | 0 | ± | 2 | 3 | | μ | ſ | | , | 1 | 0 | » | 1/4 | 1/2 | 3/4 | i | À | Á | Â | Ã | Ä | Å | Æ | Ç | È | É | Ê | Ë | Ì | |
| | Í | Î | Ï | Đ | Ñ | Ò | Ó | Ô | Õ | Ö | × | Ø | Ù | Ú | Û | Ü | Ý | Þ | ß | à | á | â | ã | ä | å | æ | ç | è | é | ê | ë | ì | í | î | ï | |
| | ð | ñ | ò | ó | ô | õ | ö | ÷ | ø | ù | ú | û | ü | ý | þ | ÿ | Ā | ā | Ă | ă | Ą | a | Ć | ć | Ĉ | ĉ | Ċ | ċ | Č | č | Ď | ď | Đ | đ | Ē | |
| | ē | Ĕ | ĕ | Ė | ė | Ę | ę | Ě | ě | Ĝ | ĝ | Ğ | ğ | Ġ | ġ | Ģ | ģ | Ĥ | ĥ | Ħ | ħ | Ĩ | ĩ | Ī | ī | Ĭ | ĭ | Į | i | İ | 1 | IJ | ij | Ĵ | î | |
| | Ķ | ķ | K | Ĺ | ĺ | Ļ | 1 | Ľ | ľ | Ŀ | ŀ | Ł | ł | Ń | ń | Ņ | ņ | Ň | ň | 'n | Ŋ | ŋ | Ō | ō | Ŏ | ŏ | Ő | ő | Ē | œ | Ŕ | ŕ | Ŗ | r | Ř | |
| | ř | Ś | ś | Ŝ | ŝ | Ş | ş | Š | š | T | t | Ť | ť | Ŧ | ŧ | Ũ | ũ | Ū | ū | Ŭ | ŭ | Ů | ů | Ű | ű | Ų | ų | Ŵ | ŵ | Ŷ | ŷ | Ÿ | Ź | ź | Ż | |
| | ż | Ž | ž | ſ | đ | В | Б | Б | ь | b | Ċ | C | C | Đ | D | Б | đ | Q | Е | Ð | 3 | F | f | G | V | h | 1 | Ŧ | ĸ | ƙ | ł | r | ш | N | η | |
| | θ | Ø | o | đ | q | Р | þ | Ŕ | S | s | Σ | ٩ | t | Т | f | Т | Ư | u | Ω | U | Y | V | Z | Z | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | p | | Î | |
| | ŧ | ! | DŽ | Dž | dž | LJ | Li | lj | NJ | Ni | nj | Ă | ă | Ĭ | ĭ | Ŏ | ŏ | Ŭ | ŭ | Ü | ū | Û | ú | Ů | ŭ | Û | ù | ə | Ä | ä | Ā | ā | Æ | æ | G | |
| | g | Ğ | ğ | Ř | Ř | 0 | 0 | Ō | ō | Ž | ž | ĭ | DZ | Dz | dz | Ġ | ģ | Ю | p | Ņ | 'n | Å | á | Æ | æ | Ø | ø | Ä | ä | Â | â | Ë | ë | Ê | ê | |
| | Ĩ | ï | Î | î | Ő | ö | Ô | ô | Ř | ř | Ŕ | ŕ | Ü | ü | Û | û | S | S | Ť | t | 3 | 3 | Ť | ň | ŋ | d | 8 | 8 | Ζ | Z | Å | à | E | e | Ö | |
| | Ранее | испол | L | вшиес | | волы: | | | | | | | | | | | , | , | , | , | - | - | | | 1 | ~ | | | , | , | | | | | | |
| | ± | € | £ | ¥ | C | ® | TM | ŧ | \leq | \geq | ÷ | × | 8 | μ | α | β | π | Ω | Σ | \odot | 0 | § | t | ‡ | | % | é | i | ñ | ← | 1 | \rightarrow | Ļ | \leftrightarrow | °C | |
| | APOST | ROPH | E | Co | четан | ие кла | авищ | | OURT? | ние м | DARIU | | | | | | | | | | | | | | | | K | од зна | ака: 0 | 027 | |] <u>и</u> з: | Юник | од (ш | естн.) | • |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | В | стави | ть | 0 | тмена |

Практическое занятие № 10

Тема: Изучение программного обеспечения для записи компакт дисков

Цель работы:

получить практические навыки в записи компакт дисков при помощи CD-Creator.

Перечень используемого оборудования Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Стандарты СD

Прежде чем рассматривать форматы компакт дисков для накопителей CD-ROM, остановимся на одной особенности, о которой вы, наверное, уже слышали. Для большинства CD вся хранимая на них информация заносится за один технологический цикл, или ceanc (). Указатель того, где хранится информация, содержится во VTOC.сравнительно недавно появилась технология, позволяющая дописывать информацию на специальные много сеансовые CD (*Multi Session CD*). При этом в начале дописываемого блока также содержится VTOC.

Накопители CD-WORM

Накопители CD-WORM (CD Write Once-Read Many) или CD-R (Recordable) позволяют, как это следует из названия, единожды записать информацию на диск и многократно его считывать. Таким образом технология CD-WORM является новым шагом в развитии накопителей на оптических дисках. Отличие технологии CD-WORM От CD-ROM заключается в том, что записи данных на поверхности диска углубления не выжигаются. Диск покрыт специальным термочувствительным слоем красителя с такими же отражающими свойствами, как у алюминиевого покрытия обычного CD.



Рис.1.

При записи на диск луч лазера разогревает слой золота и слой красящего вещества. Происходит химическая реакция, в результате которой облучаемый лазерным лучом участок на поверхности диска изменяет свой цвет, а следовательно, и свои отражательные свойства. Они начинают рассеивать свет точно также, как углубления на обычном компакт диске. Считывающий лазер стандартного накопителя CD-ROM воспринимает эти участки как псевдо углубления (хотя это только пятна) с меньшим уровнем интенсивности отражательного света.

Диски CD-R имеют зеленовато-золотистый цвет благодаря слою терма красителя и золотому отражающему слою под ним.

Существует несколько способов записи на диск CD .наиболее распространен способ записи диска за один проход (Disk-at-once),когда подготовленный (например, размещенный на жестком диске) файл записывается за один сеанс. При этом отсутствует возможность добавления информации на диск. Другой способ позволяет производить много сеансовую запись (Tack-at-once) отдельных участков дорожек (треков) и постепенное наращивание объема информации на диске.

Очередной ступенью эволюции CD стала разработка диска, представляющего пользователям возможность вести запись данных поверх ранее записанных. Оригинальная технология , разработанная компанией Matsushita , основана на изменении отражающих свойств поверхности диска при воздействии луча лазера. Технология получила название PD (*Phase-change Dual*)-двойное изменение фазы вещества.

Запись данных на диск осуществляется с помощью лазерного луча, который С высокой точностью расплавляет отдельные участки на они поверхности носителя; при охлаждении переходят либо В кристаллическое состояние(с более меньшей отражательной способностью). Информацию на таких дисках можно стирать и повторно записывать, следовательно, они пригодны для хранения и архивирования данных.

Фирма PANASONIC (дочерняя фирма компании Matsushita) создала привод накопителя PD/CD со скоростью считывания данных 1141 Кб/с (модель LF-1000 AB) и среднем временем доступа 165 мс. Однако требования совместимости с накопителями CD-ROM помешало широкому распространи теля технологии PD. На смену ей пришла технология CD/RW (CD Rewritable)-перезаписываемых CD, называемая также CD-E (Erasable)стираемых CD. Эта технология объединяет элементы технологий двойного изменения фазы вещества и CD-R, обеспечивая полные возможности записи и перезаписи на диски, пригодные для чтения на любом накопители CD-ROM. Стандарт CD-E в настоящее время разрабатывает и поддерживает

49

более 10 фирм, включая IBM, HP, Sony, Philips, Ricoh и др. По заявлению разработчиков привод CD/RW, новое устройство рассчитано, по крайней мере, на выполнение 1000-кратной перезаписи.

Порядок работы:

- 1.Изучение интерфейса программы CD-Creator
- 2.Создание проекта диска
- 3.Выбор способа записи
- 4. Запись диска
- 5. Оценка правильности записи

Содержание отчета

- 1 Наименование и цель работы;
- 2 Перечень используемого оборудования;
- 3 Основные характеристики настройки мониторов;
- 4 Вывод о проделанной работе;
- 5 Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. Стандарты CD и принципа их записи?
- 2. Структура кадра?
- 3. Зачем необходима выходная директория?
- 4. Принцип работы CD-ROM?
- 5. Что такое Track -at-once?

Практическое занятие №11 Тема: Изучение работы HDD

Цель работы:

Получить практические навыки в проверке работоспособности hdd и оценке его количественных характеристик.

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Для хранения поступающей информации в PC используются устройства внешней памяти.

К этим устройствам относятся в первую очередь накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД).

Основными элементами накопителя являются несколько круглых алюминиевых или некристаллических стекловидных пластин.

В отличие от гибких дисков, их нельзя согнуть; отсюда и появилось название *жесткий диск*. В большинстве устройств они несъемные, поэтому иногда такие накопители называют *фиксированными (fixed disk)*.Существуют также накопители со сменными дисками, например устройства Iomega Zip и Jaz.



Рис. 1 Накопитель на жестком магнитном диске

Основной принцип работы винчестеров состоит в записи (считывании) данных универсальными головками записи считывания с поверхностей, вращающихся магнитных дисков. Каждый диск разбит на дорожки (треки), которые в свою очередь разделены на сектора (512 байт каждый). При использовании в винчестере нескольких рабочих поверхностей (по две для каждого из дисков) одноименные треки, находящиеся друг под другом получили название цилиндров.

Основными характеристиками винчестера являются:

- о Скорость вращения дисков RPM (rotate per minuets) (об/мин)
- Скорость передачи данных(Data Transfer rate, DTR)
- о Vmax=Nceкт.дор*512*RPM/60(байт/сек);
- о Среднее время доступа (Access Time, AT);
- о Среднее время поиска;

- о Емкость винчестера; E=Ncekt*Nцил*Nгол*512 байт;
- о Средняя наработка нас отказ (Mean Time Between Failure, MTBF)
- о Тип интерфейса.

Порядок работы:

- 1. Изучение устройства HDD
- 2. Изучение характеристики приведенных в документации.
- 3. Теоретический расчет характеристики винчестера.
- 4. Оценка значений характеристик посредством специального ПО.
- 5. Сравнение рассчитанных характеристик с паспортными данными

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные характеристики жестких дисков;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. Поясните физический смысл среднего времени поиска?
- 2. Поясните физический смысл времени доступа?
- 3. Поясните физический смысл времени запаздывания?
- 4. Как изменяется максимальная скорость передачи данных?

Практическое занятие №12

Тема: Изучение работы привода CD-ROM

Цель работы:

получить практические навыки в проверке работоспособности CD-ROM и оценке его количественных характеристик

Перечень используемого оборудования Монитор; Системный блок; CD-ROM; Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Приводы CD-ROM работают следующим образом. При записи компакт диск обрабатывается лазерным лучом (без механического контакта), выжигающим тот участок, который хранит логическию единицу, и оставляет нетронутым тот участок, который хранит логический нуль. В результате чего на поверхности CD образуется маленькие углубления ,-так называемые питы(Pits).



Рассмотрим основы технологии CD-ROM. Толщина компакт-диска составляет 1,2 мм, а диаметр – 120мм. Диск изготавливается из поликарбоната, который покрыт с одной стороны тонким металлическим отражающим слоем (алюминием, реже золота) и защитной пленкой специального прозрачного лака. Информация на диске записана в виде чередований углублений в поверхности металлического слоя. Двоичный нуль представляется на диске в виде углубления, так и в виде основной поверхности, а двоичная единица – в виде границы между ними.

При кодировании 1 байт (8 бит) информации на диске записывается 14 бит плюс 3 бита слияния. Базовая информационная единица – это кадр(FRAME), который содержит 24 кодированных байта или 588бит (24*(14+3)+180 бит для коррекции ошибок). Кадры образуют секторы и блоки. Сектор содержит 3234 кодированных байта (2352 информационных байта и 882 байта для коррекции ошибок и управления). Такая организация хранения данных на компакт-диске и использование алгоритмов коррекции ошибок позволяют обеспечить качественное чтение информации с вероятностью ошибки на бит, равной 10⁻¹⁰

В соответствии с принятыми стандартами поверхность диска разделена на три области:

• Входная директория(LEAD IN) - область в форме кольца, ближайшего к центру диска (ширина кольца 4мм). Считывание информации с диска начинается именно со входной директории, где содержатся оглавление(Volume Table of , Contents, VTOC), адреса записей, число заголовков, суммарное время записи (объем), название диска(Disk Label);

- Область данных;
- Выходная директория(Lead out) имеет метку конца диска.

Эксплуатационные характеристики

Применительно к указанным задачам можно рассматривать характеристики конкретного привода CD-ROM и оценивать его пригодность для их решения. К основным характеристикам приводов CD-ROM относятся следующие:

- о Скорость передачи данных(Data Transfer Rate ,DTR);
- \circ Среднее время доступа (Access Time , A T);
- о Объем буферной памяти (Buffer Memory)
- о Коэффициент ошибок(Error Rate);
- о Средняя наработка на отказ (Mean Time Between Failure, MTBF);
- о Тип интерфейса;
- о Перечень поддерживаемых форматов CD;
- о Параметры трактов воспроизведения.

CD-ROM – это оптический носитель информации, предназначенный только для чтения, на котором может храниться до 750 Мб данных.

Считывание информации с диска происходит за счет регистрации изменений интенсивности отраженного от алюминиевого слоя излучения маломощного лазера. Приемник или фотодатчик определяет, отразился ли луч от гладкой поверхности, был рассеян или поглощен. Рассеивание или поглощение луча происходит в местах, где в процессе записи были нанесены углубления. Фотодатчик воспринимает рассеянный луч, и эта информация в виде электрических сигналов поступает на микропроцессор, который преобразует эти сигналы в двоичные данные или звук.

Скорость считывания информации с CD-ROM сравнивают со скоростью считывания информации с музыкального диска (150 Кб/с), которую принимают за единицу. На сегодняшний день наиболее

распространенными являются 52х- скоростные накопители CD-ROM (скорость считывания 7500 Кб/с).

Накопители CD-R (CD-Recordable) позволяют записывать собственные компакт-диски.

Более популярными являются накопители CD-RW, которые позволяют записывать и перезаписывать диски CD-RW, записывать диски CD-R, читать диски CD-ROM, т.е. являются в определенном смысле универсальными.

Аббревиатура DVD расшифровывается как Digital Versatile Disc, т.е. универсальный цифровой диск. Имея те же габариты, что обычный компактдиск, и весьма похожий принцип работы, он вмещает чрезвычайно много информации – от 4,7 до 17 Гбайт. Возможно, именно из-за большей емкости он и называется универсальным.

Разброс ёмкостей возникает так: в отличие от CD-ROM, диски DVD записываются с обеих сторон. Более того, с каждой стороны могут быть нанесены один или два слоя информации. Таким образом, односторонние однослойные диски имеют объем 4,7 Гбайт (их часто называют DVD-5, т.е. диски емкостью около 5 Гбайт), двусторонние однослойные – 9,4 Гбайт (DVD-10), односторонние двухслойные – 8,5 Гбайт (DVD-9), а двусторонние двухслойные – 17 Гбайт (DVD-18).

Порядок работы:

- 1. Изучение устройства привода CD-ROM.
- 2. Изучение характеристик приведенных в документации.
- 3. Теоретический расчет характеристик винчестера.
- 4. Оценка значений характеристик в процессе практической работы.
- 5. Конфигурирование параметров привода CD-ROM.
- 6. Оценка степени работоспособности привода CD-ROM.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные характеристики привода cd-rom;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Какова структура сектора?
- 2. Как изменяется скорость передачи данных?

- 3. Что содержит входная директория?
- 4. Принцип работы и считывания информации CD-ROM?
- 5. Что такое VTOC?
- 6. Какова ёмкость дисков DVD и CD-R?

Практическое занятие № 13

Тема: Подключение звуковой подсистемы ПК

Цель работы:

Изучить устройство и работу звуковой подсистемы ПК и ее настройки, а так же получить практические навыки в регулировки аудиопараметров ПК.

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Звуковая карта; Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Появилась новая (звуковая) подсистема PC – комплекс программных средств, предназначенных для:

 Записи звуковых сигналов, поступающих от внешних источников, например, микрофона или магнитофона. В процессе записи входные аналоговые звуковые сигналы преобразуются в цифровые и далее могут быть сохранены на винчестере PC

 Воспроизведения записанных ранее звуковых данных с помощью внешней акустической системы или головных телефонов (наушников)

о Микширования (смешивания) при записи или воспроизведении сигналов от нескольких источников

• Одновременной записи и воспроизведения звуковых сигналов. (Режим работы звуковой системы, в котором каналы записи и воспроизведения задействованы параллельно, называется Full Duplex)

о Обработки звуковых сигналов: редактирования, объединения или разделения фрагментов сигнала, фильтрации, изменения его уровня и т.п.

По своей внутренней структуре персональный компьютер (ПК) во многом схож со стационарным аудиооборудованием, однако ПК – модульная конструкция, что позволяет нам гибко варьировать конфигурацию в рамках одного устройства (системного блока). В этом заключается одно из главных преимуществ компьютерных систем перед готовыми аудиокомпонентами: вместо того чтобы покупать новый аппарат, можно поменять один или несколько узлов, что обойдётся значительно дешевле.

В большинстве случаев схема формирования звука посредством ПК выглядит следующим образом: цифровой аудиопоток с какого-либо носителя (CD, DVD), жёсткого диска или через локальную сеть попадает в компьютер. Точнее – в его системную (или, как её ещё называют, материнскую) плату, на которой установлены центральный процессор, оперативная память, чипсеты, контроллеры и прочее. Благодаря взаимодействию звуковой подсистемы и программного обеспечения с основной частью, костяком, компьютера звуковой поток проходит обработку или же подаётся как есть в звуковую подсистему, где преобразуется в аналоговую форму и выводится на активные колонки, наушники или иное оборудование.

Основная часть компьютера по большому счёту остаётся неизменной (смена процессора или системной платы прямого влияния на качество звука не оказывает, точнее – не должна оказывать. Соответственно, возможные направления для улучшения качества звука – подбор соответствующей звуковой карты и акустических систем. Не считая акустической обработки



помещения и правильного размещения как слушателей, так и громкоговорителей в комнате (в случае использования наушников пункты про акустику помещения можно исключить).



Структура аудиотракта. Упрощённая схема

Если ваша цель – слушать фоновую музыку через недорогие

пластиковые колоночки, то смысла в покупке отдельной аудиокарты нет никакого – хватит и звукового чипа, встроенного в системную плату компьютера или ноутбука. Да, качество звука не будет высоким, но на дешёвой акустике эти изъяны едва ли проявят себя, поскольку звук в целом будет задушен искажениями из-за некачественных динамиков, корпусными резонансами и усилителя таких колонок. Во всех остальных случаях реализация качественного аудиотракта на ПК невозможна без хорошей звуковой подсистемы, которую пользователь приобретает в соответствии с собственными предпочтениями.

Основные «тематические» направления, по которым подразделяются аудиокарты, – «для компьютерных игр», «для работы со звуком» (они же для прослушивания музыки) и «универсальные». Рассматривать последние особого смысла нет, так как принципиально разные требования В большинстве подавляющем случаев не позволяют в должной мере реализовать и игровые, и, так сказать, музыкальные способности в рамках одного устройства. Ведь для корректной реализации объёмного звука в играх требуется производительный DSP (сигнальный процессор), выполняющий сложную обработку звука. Часто сигнал проходит довольно длинный путь, прежде чем добраться до цифро-аналоговых конвертеров, которые в «игровых» картах обычно являются второстепенным звеном: «мощный» процессор, поддержка многоканального звука, обильные коммутационные возможности и множество программных фишек привлекательнее для рядового покупателя, чем какой-то непонятный ЦАП. Тем не менее существуют ли универсальные карты, которые не только полностью удовлетворяют потребности геймера, но и могут служить достойной платформой для построения музыкальной системы? Да. Как нетрудно догадаться, речь идёт о семействе X-Fi компании Creative. На сегодняшний день это самые прогрессивные звуковые карты - как по наворотам и вычислительной мощности, так и по качеству звука. Разумеется, среди «домашних» моделей. Нельзя сказать, что X-Fi – панацея, но более интересных с точки зрения универсальности предложений на рынке пока нет.

Если же речь идёт о качественном воспроизведении звука (например, когда компьютер используется как источник в стационарной аудиосистеме), то имеет смысл обратить внимание на карты класса professional. В отличие от мультимедийных, «игровых», эти модели устроены гораздо проще: как правило, в них нет мощных DSP для формирования эффектов, нет поддержки многоканальности, необходимой геймерам и любителям домашнего

кинотеатра. И вообще – минимум «лишнего». Акцент делается исключительно на качество аудиотракта в режиме стерео. Это подразумевает не только применение более высококлассных ЦАП, но и более эффективную фильтрацию питающего напряжения для предотвращения проникновения помех, а также более корректную обработку аудиопотоков для максимальной точности их вывода. Карты названы «профессиональными» потому, что изначально область их применения – домашняя студия: звукозапись, работа с виртуальными инструментами/синтезаторами, секвенсорами и так далее.

Звуковая подсистема High Definition Audio (HD Audio) – сегодня является самой успешной звуковой системой которая реализована в компьютерах. Спецификация HD Audio современных объединяет усовершенствованные цифровые развлекательные возможности ПК и поддержку звуковых технологий объемного звука Dolby* surround. Звуковой контроллер HD Audio более гибкий и мощный, чем его предшественник, Audio Codec '97 (АС'97), который ранее использовался в большинстве настольных платформ. Контроллер HD Audio обеспечивает качество звучания и функциональные возможности, несравнимые с дополнительными, аналоговыми звуковыми картами, и при этом обходится пользователю значительно дешевле. В совокупности с различным программным обеспечением позволяет реализовывать звук в ПК с таким качеством звучания и с поддержкой объемного звука, которые раньше были прерогативой только устройств бытовой электроники. Звуковая карта на основе HD Audio поддерживает современные звуковые технологии Dolby.

Многопоточная технология. HD Audio использует многопоточные возможности процессоров, которые позволяют пользователям одновременно прослушивать несколько звуковых потоков с одного ПК на разных устройствах. Эта технология поддерживает множество каналов с качеством 192 кГц/32-разряда, в зависимости от возможностей аппаратного звукового кодека. Для сравнения, предыдущая технология AC'97 поддерживала максимум шесть каналов с качеством 48 кГц/20-разрядов. Качество объемного звука. HD Audio позволяет воспроизводить звук цифрового качества на множество динамиков точно так же, как домашний кинотеатр или другие устройства бытовой электроники.

Определение и переназначение разъемов. HD Audio поддерживает улучшенное управление аудиоразъемами. ПК проверяет и определяет тип устройства, подключенного к аудиоразъему, затем перепрограммирует функционирование порта, чтобы оно соответствовало этому устройству. Например, если пользователь подключит микрофон к разъему динамика, ПК перепрограммирует разъем динамика, чтобы он выполнял функции разъема микрофона. Эта функциональная возможность также зависит от реализации аппаратного кодека.

Порядок работы:

- 1. Изучение устройства звуковой карты.
- 2. Изучение параметров и настроек звуковой карты.
- 3. Проверка работоспособности звуковой карты.
- 4. Регулировка аудиопараметров.
- 5. Оценка качества воспроизведения звука.

Контрольные вопросы:

- 1. Назначение звуковой подсистемы ПК?
- 2. Основные виды и классы звуковых карт?
- 3. Назначение модуля микшера?
- 4. Какая звуковая подсистема наиболее продвинута?
- 5. Преимущества ПК перед стационарным аудиооборудованием?

Практическое занятие №14

Тема: Изучение звуковой карты

Цель работы:

Изучить устройство и работу звуковой карты и ее настройки, а так же получить практические навыки в регулировки аудиопараметров ПК.

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Звуковая карта; Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Появилась новая (звуковая) подсистема PC – комплекс программных средств, предназначенных для:

 Записи звуковых сигналов, поступающих от внешних источников, например, микрофона или магнитофона. В процессе записи входные аналоговые звуковые сигналы преобразуются в цифровые и далее могут быть сохранены на винчестере PC

о Воспроизведения записанных ранее звуковых данных с помощью внешней акустической системы или головных телефонов (наушников)

о Микширования (смешивания) при записи или воспроизведении сигналов от нескольких источников

• Одновременной записи и воспроизведения звуковых сигналов. (Режим работы звуковой системы, в котором каналы записи и воспроизведения задействованы параллельно, называется Full Duplex)

о Обработки звуковых сигналов: редактирования, объединения или разделения фрагментов сигнала, фильтрации, изменения его уровня и т.п.

Функциональные модули звуковой карты.



МОДУЛЬ ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

Запись звука – это сохранение информации о колебаниях звукового давления в момент записи. В настоящее время для записи и передачи информации о звуке используются аналоговые и цифровые сигналы. Другими словами, звуковой сигнал может быть представлен в аналоговой или цифровой форме. Чтобы получить звуковой сигнал в аналоговой форме, достаточно воспользоваться микрофоном.

В этом случае изменению звукового давления в некоторой точке среды будут соответствовать пропорциональные изменения другой физической величины – электрического напряжения, которое станет носителем информации.

МОДУЛЬ СИНТЕЗАТОРА Виды синтеза FM – синтез; WT – синтез Синтез звука на основе физического моделирования. Характеристики модуля синтезатора

- метод синтеза звука;

- объем памяти для хранения патчей;

- возможность аппаратной обработки сигнала для создания звуковых эффектов (DSP);

- полифония – максимальное количество одновременно воспроизводимых элементарных звуков.

МОДУЛЬ МИКШЕРА

Модуль микшера звуковой карты производит:

о Коммутацию (подключение/отключение) источников и приемников звуковых сигналов

о Регулирование уровня входных и выходных звуковых сигналов

о Микширование (смешивание) нескольких звуковых сигналов и регулирование уровня результирующего сигнала

Основными характеристиками модуля микшера являются следующие:

- о Количество микшируемых сигналов в канале записи
- о Количество микшируемых сигналов в канале воспроизведения

Возможность регулирования уровня сигнала в каждом микшируемом канале

- о Возможность регулирования уровня суммарного сигнала
- о Выходная мощность усилителя

Порядок работы:

- 1. Изучение устройства звуковой карты.
- 2. Изучение параметров и настроек звуковой карты.
- 3. Проверка работоспособности звуковой карты.
- 4. Регулировка аудиопараметров.
- 5. Оценка качества воспроизведения звука.

Контрольные вопросы:

- 1. Назначение звуковой подсистемы ПК?
- 2. Основные узлы звуковой карты?
- 3. Назначение модуля микшера?
- 4. Назначение и характеристики акустической системы?
- 5. Виды синтезаторов применяемых в звуковых картах?

Практическое занятие №15.

Тема: Изучение программного обеспечения для обработки звука

Цель работы:

закрепить теоретические знания по оцифровке звука; получить практические навыки по обработке звуковых файлов при помощи программы audiograbber.

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Звуковая карта; Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Исходная форма звукового сигнала – непрерывное изменение амплитуды во времени, представляется в цифровой форме с помощью "перекрестной дискретизации": по времени и уровню.

Согласно теореме Котельникова, любой непрерывный процесс с ограниченным спектром может быть полностью описан дискретной последовательностью его мгновенных значений, следующих с частотой, как минимум в двое превышающей частоту несущей гармоники процесса; частота Fd выборки мгновенных значений (отсчетов) называется частотой дискретизации.

Из теоремы следует, что сигнал Fd может быть успешно дискретизирован по времени на частоте 2 Fd только в том случае, если он является чистой синусоидой, ибо любое отклонение от синусоидальной формы приводит к выходу спектра за пределы частоты Fd. Таким образом, для временной дискретизации произвольного звукового сигнала (обычно имеющего плавно спадающий спектр), необходим либо выбор частоты дискретизации с запасом, либо принудительное ограничение спектра входного сигнала ниже половины частоты дискретизации.

Одновременно с временной дискретизаций выполняется амплитудная дискретизация – измерение мгновенных значений амплитуды и их представление в виде числовых значений с определенной точностью. Точность измерения (двоичная разрядность N получаемого дискретного значения) определяет отношение шум/сигнал и динамический диапазон сигнала (теоретически это взаимообратные величины, однако любой реальный тракт имеет также собственный уровень шумов и помех).

Полученный поток чисел (серия двоичных цифр), описывающих звуковой сигнал, называют импульсно-кодовой модуляцией или ИКМ (Pulse

Code Modulation, PCM), так как каждый импульс дискретизированного по времени сигнала представляется собственным цифровым кодом.

Чаше всего принимают линейное квантование, когда числовое значение отсчета пропорционально амплитуде сигнала. Из-за логарифмической природы слуха более целесообразным было бы логарифмическое квантование, когда числовое значение пропорционально величине сигнала в децибелах, однако это сопряжено с трудностями чисто технического характера. Временная дискретизация И амплитудное квантование сигнала неизбежно вносят в сигнал шумовые искажения, уровень которых принято оценивать по формуле $6N + 10lg (F_{\pi uckp}/2F_{\text{макс}}) + C$ (дБ), где константа С варьируется для разных типов сигналов: для чистой синусоиды 1,7 дБ; для звуковых сигналов от 1,5 до 2 дБ. Отсюда видно, что к снижению шумов рабочей полосе частот 0... F_{макс} приводит не только увеличение разрядности отсчета, но и повышение частоты дискретизации относительно 2 F_{макс}, поскольку шумы квантования "размазываются" по всей полосе, вплоть до частоты дискретизации, а звуковая информация занимает только нижнюю часть этой полосы.

В большинстве современных звуковых систем используются стандартные частоты дискретизации 44,1 и 48 кГц, однако частотный диапазон сигнала ограничивается возле 20 кГц для оставления запаса по отношению к теоретическому пределу. Также наиболее распространено 16разрядное квантование по уровню, что дает предельное соотношение сигнал/шум около 98 дБ. В студийной аппаратуре используются более высокие разрешения: 18-, 20- и 24 – разрядное квантование при частотах дискретизации 56, 96 и 192 кГц. Это делается для того, чтобы сохранить высшие гармоники звукового сигнала, которые непосредственно не воспринимаются слухом, но влияют на формирование общей звуковой картины.

Для оцифровки более узкополосного сигнала и менее качественных сигналов частота и разрядность могут снижаться; например, в телефонных линиях применяется 7 или 8 разрядная оцифровка с частотой 8...12 кГц.

Представление аналогового сигнала в цифровом виде называется также кодово-импульсной модуляцией, так как сигнал представляется в виде серии импульсов постоянной частоты (временная дискретизация), амплитуда которых передается цифровым кодом (амплитудная дискретизация). РСМ – поток может быть как параллельным, когда биты передаются одновременно по нескольким линиям с частотой дискретизации, так и последовательным, когда биты передаются друг за другом с более высокой частотой по одной линии.

Сам цифровой звук и относящиеся к нему вещи принято обозначать общим термином Digital Audio; аналоговая и цифровая части звуковой системы обозначаются терминами Analog Domain и Digital Domain.

Порядок проведения работы:

1. Считывание звукового файла с CD диска цифровым способом

2. Считывание звукового файла с CD диска аналоговым способом

3. Считывание звукового файла с CD диска в формате WAV

4. Считывание звукового файла с CD диска в формате mp3

5. Считывание звукового файла с CD диска с различными частотами дискретизации

6. Изменение размеров звукового файла

7. Сохранение звукового файла в различных форматах и их сравнение

Контрольные вопросы:

1. Назначение и состав звуковой подсистемы ПК?

- 2. Модуль микшера звуковой платы?
- 3. Модуль синтезатора звуковой платы?
- 4. Принцип оцифровки звука?
- 5. Назначение и состав акустической системы?

Практическое занятие №16.

Тема: Работа с программным обеспеченьем записи и воспроизведения звуковых файлов

Цель работы: Изучить работу программного обеспечения записи и воспроизведения звуковых файлов, а так же получить практические навыки записи и воспроизведения звуковых файлов.

Перечень используемого оборудования

Монитор; Системный блок; Звуковая карта; Устройства ввода-вывода. Звуковые колонки. Микрофон.



Краткие сведения из теории

Программы для работы с аудиоинформацией (звуком). Эти программы позволяют записывать живой звук и преобразовывать его, изменяя тембр, улучшая качество звучания, добавляя эффекты и т.д.

Как и графика, компьютерный звук бывает двух основных типов:

<u>Цифровой звук</u> - аналог фотографии, точная цифровая копия введенных извне звуков. Это может быть сделанная с микрофона запись вашего голоса, копия звуковых дорожек с компакт-диска и т. д. Как и фотография, такой звук занимает много места... впрочем, аппетиты фотографии по сравнению со звуком просто ничтожны! Одна минута цифрового звука, записанного с максимальным качеством, занимает около 10 Мбайт.

<u>Синтезированный звук</u> - точнее, музыка в формате MIDI. Суть MIDIтехнологии можно изложить так: компьютер не просто проигрывает нужную вам мелодию, а синтезирует ее с помощью звуковой карты. MIDI-мелодии это всего лишь системы команд, управляющие звуковой картой, коды нот.

Можно выделить два основных типа музыкальных программ, с которыми придется работать:

1. Программы для записи и обработки цифровой музыки (Sound Forge, WaveLab, CoolEdit, SAW Plus);

2. Секвенсоры - редакторы синтезированной (MIDI) музыки (MidiStudio, MIDI Orchestrator Plus, Cakewaik Pro, Cubase).

<u>Запись</u>

Практически на всех звуковых платах устанавливается входной разъем. Подключив к нему микрофон, вы можете записать свой голос. С помощью программы Звукозапись (Sound Recorder) в Windows можно воспроизвести, отредактировать и записать звуковой файл в специальном формате .wav.

Ниже перечислены основные способы использования созданных вами файлов формата .wav.

□ *Назначение определенных файлов* .wav для сопровождения тех или иных событий Windows. Для этого следует воспользоваться опцией Звук (Sounds) панели управления Windows.

□ *Добавление речевых комментариев* с помощью элементов управления Windows OLE и ActiveX к документам различного типа.

□ **Ввод сопроводительного текста в презентации**, создаваемые с помощью PowerPoint, Freelance Graphics, Corel Presentations или других программ.

С целью уменьшения объема и дальнейшего использования в Internet файлы .wav могут быть преобразованы в файлы формата .mp3 или .wma.

<u>Акустические системы</u>

Часто звуковые платы не обеспечивают достаточной для акустической системы мощности. Чтобы разрешить эти проблемы, компьютерная акустическая система должна быть небольшой и с высоким КПД. В ней должна быть предусмотрена магнитная защита, например в виде ферромагнитных экранов в корпусе или электрической компенсации магнитных полей.

Качество звука зависит от качества громкоговорителей, установленных в акустической системе. Конечно, выходной сигнал 16-разрядной платы сам по себе не вызывает нареканий, но и 8-разрядная плата через хорошую акустическую систему "звучит" неплохо. Но дешевая акустическая система может испортить звук, воспроизводимый и той и другой.

На сегодняшний день выпускаются десятки моделей акустических систем. <u>Для оценки качества акустической системы нужно иметь</u> <u>представление о ее параметрах:</u>

□ Частотная характеристика. Определяет полосу частот, воспроизводимых акустической системой. Наиболее логичным был бы диапазон от 20 Гц до 20 кГц — он соответствует частотам, которые воспринимает человеческое ухо, но ни одна акустическая система не может идеально воспроизводить звуки всего этого диапазона. Очень немногие слышат звуки выше 18 кГц. Самая высококачественная акустическая система воспроизводит звуки в диапазоне частот от 30 Гц до 23 кГц, а у дешевых моделей звук ограничивается диапазоном от 100 Гц до 20 кГц. Частотная характеристика является самым субъективным параметром, так как одинаковые с этой точки зрения акустические системы могут звучать совершенно по-разному.

П Нелинейные искажения. Определяют уровень искажений и шумов, возникающих в процессе усиления сигнала. Попросту говоря, искажения представляют собой разность между подаваемым звуковым сигналом и слышимым звуком. Величина искажений измеряется в процентах, и допустимым считается уровень искажений менее 0,1%. Для высококачественной аппаратуры стандартом считается уровень У некоторых акустических искажений 0.05%. систем искажения достигают 10%, а у наушников — 2%.

□ *Мощность*. Обычно выражается в ваттах на канал и обозначает выходную электрическую мощность, подводимую к акустической системе. Во многих звуковых платах есть встроенные усилители с мощностью до 8 Вт на канал (обычно — 4 Вт). Иногда этой мощности недостаточно для воспроизведения всех оттенков звука, поэтому во многие акустические системы встраиваются усилители.

Зачастую имеется раздельный регулятор громкости, хотя иногда он бывает общим для обоих каналов. Раздельное управление громкостью требуется тогда, когда одна из колонок расположена намного ближе к слушателю, чем другая, и уровни сигналов в них должны быть разными. В некоторых акустических системах устанавливаются отдельные

переключатели для высоких и низких частот или трехполосный эквалайзер для плавной регулировки тембра на низких, средних и высоких частотах. Выход звуковой платы подключается с помощью стереоразъема (диаметром 1/8 дюйма) к одной из колонок. Затем сигнал по отдельному кабелю от одной колонки подается на другую.

В последнее время появились акустические системы, которые подключаются к компьютеру через шину USB.

Система объемного звучания

Если вы увлекаетесь компьютерными играми или любите смотреть фильмы DVD, то обычный стереофонический звук едва ли вас устроит. В настоящее время большинство звуковых плат поддерживают переднее и заднее расположение колонок, а наилучшие из них поддерживают и настройки акустической системы Dolby 4.1 и 5.1.

Для того чтобы получить ожидаемое качество воспроизведения звука при использовании четырех и более колонок, выполните следующее.

□ Чтобы правильно установить нужные параметры акустической системы, *воспользуйтесь списком свойств звуковой платы.* К параметрам акустической системы относится количество используемых колонок, установка опций трехмерного объемного и позиционного звука, в частности реверберации, а также настройка параметров отдельного низкочастотного динамика (если таковой установлен).

□ Убедитесь *в правильности соединения акустической системы* и звуковой платы. Если вы планируете использовать настройки акустической системы AC3/Dolby 4.1 или 5.1, убедитесь в правильности соединения и конфигурации разъемов S/PDIF.

□ Убедитесь в правильном *расположении громкоговорителей акустической системы*. В некоторых случаях для улучшения качества звука следует изменить установленные положения громкоговорителей.

□ Убедитесь, что колонки подключены в соответствующие гнезда. Замена левой колонки на правую или передней на заднюю приведет к снижению качества звука.

Типичные настройки акустической системы

В наши дни большинство звуковых плат поддерживают, как минимум, четыре колонки, но, в зависимости от используемого аудиоадаптера, установленных параметров и программных опций вывода звуковых данных, задние громкоговорители могут быть как зеркальным отображением передних, так и иметь четыре отдельных звуковых потока.

Четырехточечная система объемного звука, используемая для качественного воспроизведения музыки и игровых звуковых эффектов, включает в себя четыре колонки и отдельный низкочастотный динамик. Колонки обычно располагаются вокруг пользователя, а низкочастотный динамик для усиления сигнала низкой частоты находится в углу или возле стены. В этом случае низкочастотный динамик входит в общую звуковую схему и управляется теми же сигналами, что остальные колонки.

В системе объемного звука 5.1, называемой также системами **Dolby Digital** или DTS, используется пять колонок и динамик низкой частоты. Пятая колонка располагается между двумя передними и используется для восполнения пропущенного звука, что обычно происходит из-за неправильного расположения колонок. Низкочастотный динамик в этом случае совершенно независим. Такая звуковая система наиболее приемлема для воспроизведения кинофильмов DVD.

Микрофоны

Обычно микрофоны не входят в комплекты звуковых плат, но они вам понадобятся при записи речи в файл .wav. Выбрать микрофон довольно просто: его разъем (обычно диаметром 1/8 дюйма) должен соответствовать гнезду на звуковой плате.

Как и акустические системы, микрофоны имеют свои частотные характеристики, но эти параметры для них не столь важны, поскольку частотный диапазон человеческого голоса ограничен. Если вы собираетесь записывать только речь, можете обойтись дешевым микрофоном с узкой полосой рабочих частот. Частотный диапазон дорогих микрофонов намного шире диапазона человеческой речи. Для записи музыки лучше приобрести дорогой высококачественный микрофон, но помните, что при 8-разрядной звуковой плате музыкальная запись, сделанная как с дорогого, так и с дешевого микрофонов, окажется одинаково плохой.

Микрофон должен соответствовать условиям записи. При работе в шумном офисе лучше пользоваться направленным микрофоном — это позволит избавиться от посторонних звуков.

Для записи общей беседы нужен ненаправленный микрофон. Для работы с программой распознавания речи приобретайте высококачественный микрофон, поскольку именно качество входного звукового сигнала обеспечивает наивысший процент распознавания.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о управлении вводом/выводом;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. В чем отличия цифрового и синтезированного звука?
- 2. Чем руководствоваться при выборе микрофона?
- 3. Как получить ожидаемое качество воспроизведения звука при

использовании системы Dolby 4.1 и 5.1 ?

- 4. Перечислите и раскройте параметры акустических систем.
- 5. Запись звуковых файлов в ОС Windows.

Практическое занятие №17. Тема: Форматирование звуковых файлов

Цель работы:

Изучить работу программного обеспечения для форматирования звуковых файлов, а так же получить практические навыки в записи и форматировании звуковых файлов.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Звуковая карта;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. Звуковые колонки.
- 6. Микрофон.

Краткие сведения из теории

Как известно из курса физики, звук — это воспринимаемые человеком колебания среды (воздуха или воды). Как и любая волна, звуковая волна характеризуется двумя основными параметрами — амплитудой (величиной колебания) и частотой (количеством колебаний за единицу времени). Эти параметры в физических звуковых волнах постоянно изменяются; воспринимая их, мы слышим звук.

Поскольку в природе звуковая волна непрерывна, для обработки звука на ЭВМ необходимо построить модель его **оцифровки (дискретизации)** — превращения в числовое (двоичное) представление и обратное преобразование — для воспроизведения.



Схема выполнения дискретизации и оцифровки звуковой волны

Для выполнения оцифровки звука он с помощью микрофона может переводиться и в электрические колебания. Процесс оцифровки звука — это таблицы составление замеров возникающего напряжения. Замеры выполняются через определенные равные промежутки времени. Для того чтобы охарактеризовать ЭТОТ промежуток, указывают частоту дискретизации — количество замеров за одну секунду. Точность оцифровки напрямую зависит от частоты: чем чаще замеры, тем точнее может быть передано колебание звука при воспроизведении. Понятно, что частота дискретизации не должна быть ниже частоты самого звука.

Второй параметр, от которого зависит точность воспроизведения, это количество возможных градаций напряжения, которое зависит от количества битов, отведенных на запись значения.

Объем получающихся данных достаточно большой. Например, при записи 16-битного звука с частотой 22 КГц одна минута звучания займет в памяти 60 секунд * 22 000 значений * 2 байта = 2 460 000 байт.

Первые попытки применения систем работы co ЗВУКОМ на персональных компьютерах начались с появлением в конце 1980-х годов первой платы, позволявшей синтезировать звук: звукового устройства AdLib Music Synthesizer компании AdLib. Используя метод частотной модуляции, плата позволяла синтезировать звуки, примерно передающие несложные мелодии. Существенной особенностью стала поддержка взаимодействия с электронными инструментами — по стандарту MIDI. Плата также содержала и синтезатор звука, позволявший моделировать звучание нескольких музыкальных инструментов одновременно (т.е. нескольких голосов). В первой версии платы обеспечивалась возможность звучания 6 голосов.

Активное применение средств работы со звуком в повседневной практике началось с появлением в 1989 году доступной по цене платы расширения (позднее платы выпускались под торговой маркой SoundBlaster) компании Creative. Отличительной особенностью этой платы была возможность точного воспроизведения звука в достаточно широком диапазоне частот (от 22 Гц до 22 КГц) и с достаточно высокой частотой дискретизации — 2 кГц, 8 бит (воспроизведение) и 11 кГц, 8 бит (запись). Для кодирования звука в этих платах использовался метод импульсно-кодовой модуляции (Pulse-Code Modulation). Суть метода состоит в измерении значения сигнала с определенной частотой, которая равняется максимальному значению частоты изменения в измеряемом спектре. Точность кодирования в этом случае зависит, во-первых, от максимальной частоты дискретизации, а во-вторых — от разрядности.

При оцифровке звука таким способом точность передачи неизбежно падает — из-за неточностей округления уровня сигнала до целого и существования некоторого промежутка усреднения. Для уменьшения степени ошибки в современных системах применяют дельта-кодирование. При использовании этого метода записывается *не уровень сигнала, а разница с предыдущим значением*. Это позволяет сильно сократить ошибки, возникающие из-за ограничения на разрядность.

Обработка и синтез звука

Среди современных программ обработки звука различают программы двух основных направлений: программы, предназначенные для обработки введенного звука (т.е. звука в виде оцифрованных колебаний), и программы, ориентированные на синтез звука.

Оцифрованный звук

Программы обработки волнового звука отображают звук в виде нескольких каналов (чаще всего двух — стереозвук). Такие программы позволяют выполнять **монтаж звука** из нескольких фрагментов, накладывать на звук различные эффекты (заглушать отдельные каналы или частоты, добавлять эхо, изменять громкость, смещать и т.п.). Таким образом, программа обеспечивает выполнение функций микшера (*mixer* — смеситель).
При обработке звука, используя **статистические характеристики** звучания, такие программы могут выполнять фильтрацию. Средства **фильтрации** позволяют избавиться от различных шумов и повысить общее качество звука.

Существенной особенностью программ обработки звука являются средства визуализации и анализа звукового файла.

| Crossive Home Styles - (Crossingle app) |
|--|
| |
| FREEHRICH IN |
| RC3 RC3 RC3 RC3 RC4 RC4 RC5 RC5 RC3 RC5 RC5 |
| Временная шкала |
| the state was been as a state of a state of the state of |
| The second se |
| Глен Макетание Применение Эдебносо Солог Сол |
| المتعارية والمتعارية والمتع |
| |
| and the second |
| Временной масштаб Вся звукозапись и видимы фрагмент |
| |
| |
| 8001 8-40 80837480 80014380 40.0Mee |
| HURNER H Services Million |

Пример обработки оцифрованного звука в программе WaveLab

Помимо средств обработки уже записанного звука, эти программы имеют возможности для **записи** звука, т.е. получения его от драйвера звуковой карты с одновременной обработкой, и средства воспроизведения — проигрывания текущего результата обработки.

При вводе и выводе звука применяется программный аналог эквалайзера (equalizer — то, что делает равным, балансир) — устройства, регулирующего громкость звука в зависимости от его частоты. Эквалайзер подразумевает работу с несколькими диапазонами частот (полосами), не менее трех. Профессиональные программные эквалайзеры обеспечивают работу со сложными графиками преобразования, на которые наносится произвольное количество точек.

Большинство потребителей не редактирует звуковые файлы и, программы, обеспечивающие соответственно, применяет только воспроизведение звука, — плееры. Для достижения различных эффектов при воспроизведении комплекте плеерами поставляются заранее В С 73 подготовленные наборы настроек эквалайзеров — пресеты (preset — предустановка).

Примеры программных средств работы с оцифрованным звуком

SoundForge, CuBase, Audacity, WaveLab

Программы синтеза звука

Синтез звука, т.е. формирование звука на основании каких-либо формальных описаний, можно условно разделить на два направления.

Первое направление — это синтез мелодии на основании нот и инструмента, который ее должен исполнять. Поскольку сложные мелодии исполняются согласованно несколькими инструментами, то современные программы такого рода обеспечивают работу с несколькими **голосами**.

Для синтеза звука в этом случае применяются средства, получившие названия **секвенсоров** (синтезаторов). Такое средство синтезирует звук на основе указания тона (ноты), времени ее звучания и образца звучания того или иного инструмента. Образец звучания называется **сэмплом** (*sample* — пример, образец).

Для обеспечения качественного звучания большого количества разнообразных инструментов разрабатываются специальные библиотеки образцов-сэмплов. Современные звуковые карты обладают собственной памятью, позволяющей загружать такие библиотеки от сторонних разработчиков и процессорами, выполняющими синтез звука.

При хранении и обмене синтезируемая мелодия описывается стандартизированным набором команд, получившим название MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*). Стандарт включает в себя протоколы взаимодействия аппаратных средств (например, звуковой карты и отдельного устройства-синтезатора) и описание формата хранения файлов.

Для ввода мелодии в стандарте MIDI в компьютер применяется специальное средство ввода — **MIDI-клавиатура**. Фактически она похожа на клавиатуру пианино, но предназначена для передачи соответствующих нот звуковой карте — для последующего синтеза звука заданным инструментом. Программы синтеза мелодий отображают набранные ноты в соответствии с музыкальной нотацией и позволяют редактировать их.



Пример описания мелодии в программе Guitar Pro 5

Примеры программных средств синтеза звука

Cakewalk Sonar, Guitar Pro, Rosegarden

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- Теоретические сведения о принципах форматирования звуковых файлов;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Что такое оцифровка звука?
- 2. Когда были предприняты первые попытки работы со звуком на ПК?
- 3. Опишите два направления синтеза звука.
- 4. В чем суть метода импульсно-кодовой модуляции?
- 5. Назначение MIDI-клавиатуры?

Практическое занятие №18.

Тема: Подключение нестандартных периферийных устройств к ПК и работа с ними

Цель работы:

закрепить теоретические знания о подключении нестандартных периферийных устройств к ПК и работе с ними;

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Устройства ввода-вывода.
- 4 Мышь.

Краткие теоретические сведения

Устройства ввода данных: датчики.

Устройства ввода данных можно грубо разделить на два вида сканеры и датчики. Сканеры предназначена для ввода информации путем оцифровки графических изображений, а датчики предназначены для оцифровки сигналов измерительных или снятия работе данных технических 0 устройств.



В качестве примера можно привести промышленный прибор Пика-17 созданный в НТЦ 'ПИКА-ТЕХНОСЕРВИС' Прибор считывает данные с датчиков, погружаемых в грунт при бурении скважин и передает через СОМ или USB порт в компьютер, где производится обработка сигнала в реальном времени и регистрация его в базе данных с помощью разработанной в компании АвтоКод программной системы.

Устройства ввода данных: сканеры



Для офисного применения и работы с базами данных чаще используются сканеры. Комплект из планшетного сканера и системы распознавания текста может использоваться для поточного ввода анкет и тому подобных однотипных данных, но это решение довольно дорого, поскольку программы автоматического распознавания текста, позволяющие «налету» распознавать информацию, выдаваемую планшетным сканером и записывать ее в базу совсем не дешевы. Так стоимость программного обеспечения от АВҮҮ для такой работы может достигать пяти тысяч долларов. Система такой стоимости может окупиться разве что на пункте голосования, где за короткое время необходимо зарегистрировать тысячи документов.

Поэтому планшетные сканеры чаще используются для оцифровки небольшого количества без их распознавания, которые необходимо сохранить в базе данных, например, фотографии сотрудников, копии документов и т.п. Широко распространенные цифровые фотоаппараты позволяют сделать процесс, при котором не требуется высокое разрешение еще более быстрым.

Ручные сканеры штрих-кодов

Большое распространение получили сканеры штрих-кодов. Это устройство на аппаратном уровне распознает сканируемый код и передает в компьютер уже буквенно-цифровую информацию.

Для чего используется сканер штрих-кода? Если вспомнить магазины, то такое устройство позволяет быстрее отпускать покупателей, что увеличивает пропускную способность торговой точки, что в конечном счете повышает прибыль. Кассир может и без сканера ввести код товара в кассовую программу, но это будет явно медленнее, чем один «писк» на сканере. Ведь этот код нужно сначала рассмотреть, затем ввести в программу, проверить тот ли это товар проявился на мониторе и нет ли ошибки. Все это занимает время.

Сканеры штрих-кодов используются в тех случаях, когда нужно проводить учет большой номенклатуры товаров и изделий. Поэтому штрихкоды широко используются в складском учете. Будь то товары или же почтовая корреспонденция. Любое перемещение товара со склада или на склад фиксируется с помощью сканера и автоматически регистрируется в базе данных.

Автономные терминалы сбора данных



Ручные сканеры штрих-кодов привязаны к компьютеру и в этом их основной недостаток. В случае, если необходимо провести инвентаризацию на больших складских площадях или проводить учет на выезде, например на выставке, то применяются автономные терминалы сбора данных. Это обладает устройство размером мобильный телефон собственной энергонезависимой памятью и может работать без подзарядки более суток. А объем памяти позволяет «загонять» в него довольно внушительные объемы лазерный сканер информации, a встроенный штрих-кода позволяет сканировать код даже на некотором расстоянии. Такой терминал имеет свой язык программирования, что позволяет создавать внутреннюю базу данных со своим поиском и проверкой ввода. К персональному компьютеру терминал подключается посредством док станции, которая используется как для зарядки внутреннего аккумулятора, так и для обмена информацией с ПК.

Устройства вывода информации



Хранимые в базе данных сведения позволяет автоматизировать рутинные действия по доставке информации клиентам. Широко используемые в настоящее время e-mail рассылки хотя и не требуют дополнительного оборудования (сетевая карта стоит практически на каждом компьютере), но и эффективность их не высока.

Подключение GSM терминала к персональному компьютеру открывает новые возможности информационного сопровождения клиентов. Например

для проведения SMS – рассылок с информацией о торговых новинках. Для «спамеров», такой терминал не представляет интереса, поскольку за каждое сообщение придется платить оператору сотовой связи от 3-5 центов, однако для доставки сообщений собственным сотрудникам или информирования конкретных клиентов такая возможность очень интересна. Затраты на одно сообщение невысоки, по крайней мере ниже, чем телефонный звонок и к тому же такие рассылки можно полностью автоматизировать.

Сейчас многие фирмы уже используют SMS сообщения для информирования клиентов о прохождения их заказов, что позволяет оперативно доставлять клиенту сообщения о важных изменениях. Так многие аэропорты предоставляют услугу SMS оповещения о прилете или задержке конкретного рейса.

Содержание отчета

- 1 Наименование и цель работы;
- 2 Перечень используемого оборудования;
- 3 Основные сведения о нестандартных периферийных устройствах;
- 4 Вывод о проделанной работе;
- 5 Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1 Для чего применяются устройства ввода данных датчики?
- 2 Для каких целей используют сканер в офисах?
- 3 Применение сканеров штрих-кодов.
- 4 Какие функции выполняет автономный терминал сбора данных.
- 5 Какие возможности предоставляет GSM- терминал?

Практическое занятие №19.

Тема: Источники бесперебойного питания (ИБП)

Цель работы: Изучить классификацию, типы и методы подключения ИБП к ПК.

Перечень используемого оборудования:

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Устройства ввода-вывода.

4. ИБП.
5. Принтер.

Краткие сведения из теории

Классификация источников бесперебойного питания по мощности

Источник бесперебойного питания (Uninterruptible Power Supplie, UPS) - статическое устройство, предназначенное, для резервирования (защиты) электроснабжения электроприемников за счет энергии, накопленной в аккумуляторной батарее. Существующая классификация ИБП производится по двум основным показателям - мощности и типу ИБП. Классификация ИБП по мощности носит отчасти условный характер и связана с исполнением (конструкцией) ИБП.

<u>К маломощным ИБП</u> принято относить устройства, предназначенные для непосредственного подключения к защищаемому оборудованию и питающиеся от электрической сети через штепсельные розетки. Можно встретить даже название «розеточные ИБП». Данные устройства изготавливаются в настольном, реже - напольном исполнении, а также в исполнении, предназначенном для установки в стойку (rack-mount, RM). Как правило, эти устройства выпускаются в диапазоне мощностей от 250 до 3000 ВА.

К ИБП средней мощности относятся устройства, питающие оборудование блока защищаемое OT встроенного розеток либо подключаемые к групповой розеточной сети, выделенной для питания защищаемых электроприемников. К питающей сети эти ИБП подключаются кабелем от распределительного щита через защитно-коммутационный аппарат. Данные устройства изготавливаются в исполнении, пригодном для размешения как В специально приспособленных электромашинных помещениях, так и в технологических помещениях инфокоммуникационного Как оборудования, допускающих постоянное присутствие персонала. правило, эти устройства выпускаются в напольном исполнении или в исполнении RM. Типичный диапазон мощностей таких ИБП от 3 до 30 кВА.

<u>К ИБП большой мощности</u> принято относить устройства, подключаемые к питающей сети кабелем от распределительного щита через защитно-коммутационный аппарат и питающие защищаемое оборудование через выделенную групповую розеточную сеть. Данные ИБП имеют напольное исполнение для размещения в специально приспособленных электромашинных помещениях. Типичный диапазон мощностей таких ИБП охватывает значения от 10 до нескольких сотен кВА (известны модели мощностью до 800 кВА). Параллельные системы ИБП и энергетические массивы могут иметь мощности до нескольких тысяч кВА, но это уже характеристики системы, а не единичного ИБП или силового модуля энергетического массива.

Типы источников бесперебойного питания и их структура

По принципу устройства ИБП можно отнести к двум типам.

<u>Первый тип</u> - это источники бесперебойного питания с режимом работы offline (off-line - дословно «вне линии»). Принцип работы этого типа ИБП заключается в питании нагрузки от питающей сети и быстром переключении на внутреннюю резервную схему при отключении питания или отклонении напряжения за допустимый диапазон. Время переключения обычно составляет величину порядка 4... 12 мс, что вполне достаточно для большинства электроприемников с импульсными блоками питания.

Второй тип - это источники бесперебойного питания с режимом работы online (on-line - дословно «на линии»). Эти устройства постоянно питают нагрузку и не имеют времени переключения. Наряду с резервированием электроснабжения они предназначены для обеспечения КЭ при его нарушениях в питающей сети и фильтрации помех, приходящих из питающей сети.

Достаточно часто в литературе по источникам бесперебойного питания упоминаются источники бесперебойного питания с режимом работы lineinteractive (line-interactive UPS). Принцип их работы в значительной степени схож с принципом работы off-line, за исключением наличия так называемого «бустера» - устройства ступенчатой стабилизации напряжения посредством коммутации обмоток входного трансформатора и использования основной схемы для заряда и подзаряда батареи, что обеспечивает более быстрый выход устройства на рабочий режим при переходе на питание от АБ. При этом время переключения на работу от АБ сокращается до 2...4 мс.

Для питания технических средств с импульсными блоками питания форма выходного напряжения ИБП значения не имеет.

Инвертор входит в состав всех типов ИБП. Он представляет собой полупроводниковый преобразователь постоянного напряжения АБ в переменное напряжение 220/380 В, поступающее на электроприемники (нагрузку). В современных ИБП типа line-interactive инвертор совмещает в себе функции как собственно инвертора, так и зарядного устройства.

Типичный диапазон мощностей ИБП типов off-line и line-interactive от 250 В А до 3...5кВА.

Источники бесперебойного питания с режимом работы on-line выпускаются нескольких типов (по принципам преобразования энергии). Существуют четыре типа on-line ИБП:

- с одиночным преобразованием;
- с дельта-преобразованием;
- феррорезонансные ИБП;
- с двойным преобразованием.

Принцип одиночного преобразования (single conversion) заключается в следующем. В цепь между питающей сетью и нагрузкой включен дроссель, к выходу которого подключен инвертор. Инвертор в данной схеме является реверсивным и способен преобразовывать постоянное напряжение в переменное и наоборот. Помимо питания нагрузки в автономном режиме вторым назначением инвертора является регулирование напряжения на стороне нагрузки при отклонениях в питающей сети. У ИБП данного типа КПД весьма высок и может достигать 96%. Однако имеются некоторые недостатки, например низкое значение входного коэффициента мощности $(\cos \phi \approx 0.6)$, при этом он меняется при изменении как напряжения сети, так и характера нагрузки. Среди современных ИБП последних моделей подобный тип не встречается, поскольку на смену ему пришла технология дельта-преобразования, являющаяся развитием технологиии одиночного преобразования.

дельта-преобразования (delta conversion) Принцип основан на применении в схеме ИБП так называемого дельта-трансформатора. Дельтатрансформатор представляет собой дроссель с обмоткой подмагничивания, которая позволяет управлять током в основной обмотке (аналогично принципу магнитного усилителя). В ИБП применяются два постоянно работающих инвертора. Один служит для управления дельтасоответственно, регулировки трансформатором И. входного тока И компенсации некоторых помех. Его мощность составляет 20% от мощности второго инвертора, работающего на нагрузку. Второй инвертор, мощность которого определяет мощность ИБП, формирует выходную синусоиду, обеспечивая коррекцию отклонений формы входного напряжения, а также питает нагрузки от батарей при работе ИБП в автономном режиме. Благодаря такой схеме обеспечивается возможность плавной загрузки входной сети при переходе из автономного режима работы от батарей к работе от сети (режим on-line), а также высокая перегрузочная способность - до 200% в течение 1 мин. При загрузке ИБП данного типа на 100% номинальной мощности коэффициент полезного действия составляет 96,5%. Однако высокие показатели данный тип ИБП обеспечивает при следующих условиях:

отсутствии отклонений и искажений напряжения в питающей сети, нагрузке ИБП, близкой к номинальной и являющейся линейной.

Феррорезонансные ИБП названы так по применяемому В НИХ феррорезонансному трансформатору. В основу принципа его работы положен эффект феррорезонанса, применяемый в широко распространенных стабилизаторах напряжения. При нормальной работе трансформатор выполняет функции стабилизатора напряжения и сетевого фильтра. В случае потери питания феррорезонансный трансформатор обеспечивает нагрузку питанием за счет энергии, накопленной в его магнитной системе. Интервала времени длительностью 8... 16 мс достаточно для запуска инвертора, который уже за счет энергии аккумуляторной батареи продолжает поддерживать нагрузку. Коэффициент полезного действия ИБП данного типа соответствует КПД систем двойного преобразования (не превышает 93%). Данный тип источников бесперебойного питания широкого распространения не получил.

Наиболее широко распространен тип **ИБП** *двойного преобразования* (double conversion UPS). В **ИБП** этого типа вся потребляемая энергия поступает на *выпрямитель* и преобразуется в энергию постоянного тока, а затем инвертором - в энергию переменного тока. Выпрямитель - это полупроводниковый преобразователь. В трехфазных ИБП средней и большой мощности - это регулируемый преобразователь, выполненный по мостовой бимпульсной схеме (схеме Ларионова), на основе полупроводниковых вентилей - тиристоров. В современных ИБП выпрямитель непосредственно не работает на подзаряд АБ. Для зарядки АБ в схему ИБП введено специальное зарядное устройство - преобразователь постоянного тока, оптимизирующее заряд АБ, управляя напряжением на АБ и зарядным током.

Обязательным элементом схемы ИБП большой и средней мощности является *байпас* (**bypass**) - устройство обходного пути. Это устройство предназначено для непосредственной связи входа и выхода ИБП, минуя схему резервирования питания. Байпас позволяет осуществлять следующие функции:

• включение/отключение ИБП при проведении ремонтов и регулировок без отключения питания электроприемников;

• перевод нагрузки с инвертора на байпас при возникновении перегрузок и коротких замыканий на выходе источника бесперебойного питания;

• перевод нагрузки с инвертора на байпас при удовлетворительном КЭ в питающей сети с целью снижения потерь электроэнергии в ИБП (econom mode - экономичный режим работы).

Содержание отчета:

1. Наименование и цель работы;

2. Перечень используемого оборудования;

3. Теоретические сведения о типах ИБП;

4. Ответы на контрольные вопросы;

5. Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. Каковы назначение и основные параметры ИБП?

2. Каково разделение ИБП на классы по мощности?

3. Какие существуют типы on-line ИБП? Охарактеризуйте их.

4. Какой принцип действия схемы ИБП типа off-line? Объясните.

5. Какой принцип действия схемы ИБП типа line-interactive? Объясните.

6. Какой принцип действия схемы ИБП типа on-line? Объясните.

7. Какое назначение канала by-pass?

Выполнение лабораторной работы

1. Дайте краткое описание используемого в работе ИБП: название, производитель, мощность, тип.

2. Установите ПО управления UPS.

3. Изучите основные настройки установленного ПО и укажите их в отчете.

4. Подключитесь к ИБП и в реальном режиме осуществите мониторинг состояния ИБП и параметров питания.

5. Используя ПО управления UPS, проведите его диагностику (если поддерживается эта функция).

6. Настройте логирование событий.

7. Настройте расписание включения/выключения ИБП (если поддерживается эта функция) и проверьте его в работе.

8. Настройте на некоторое событие (например пропадание питания) запуск скрипта (программы). Проверьте эту функцию в работе.

Практическое занятие №20.

Тема: Захват аналогового и цифрового видео

Цель работы:

Изучить приемы захвата аналогового и цифрового видео, а также получить практические навыки в оцифровке видеосигнала.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Видеокарта;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Оцифровка и захват

Первое, что нам необходимо сделать — это получить копию видеозаписи в цифровом виде на жёстком диске компьютера. Операция записи видео сигнала в цифровом виде носит название «захват видео» (video capture). Аналоговый видео сигнал предварительно нужно привести к цифровому виду — оцифровать. Процесс захвата и оцифровки видео происходит одновременно, потому часто эти термины используются как синонимы.

Оцифровка и захват аналогового видео

Как реализуется захват видео в операционной системе Windows? Ещё в начале 1990-х годов операционная система Windows была оснащена подсистемой для работы с видео: Video for Windows (сокращённо VfW или V4W). VfW существует и в самых современных версиях Windows, успешно работает и используется по сей день целым рядом программ.

В конце 1990-х годов Microsoft разработала новую, более гибкую подсистему работы с видео, которая получила название **DirectShow** (с 7-й версии она входит в состав DirectX). Подавляющее большинство новых программ использует именно эту подсистему (интерфейс) для работы с видео.

Для нас важным является то, что в драйверах карты оцифровки видео может быть реализован только захват посредством DirectShow — некоторые современные карты имеют только такие драйверы. Это делает невозможным использование программ оцифровки, которые используют интерфейс VfW для захвата видео: подсистема Windows, отвечающая за использование DirectShow видео через WfV интерфейс (т. н. wrapper), ограничивает размер кадра 384х288 пикселями. Например, популярная серия карт оцифровки на базе чипа Conexant bt878 поддерживает оцифровку только через DirectShow (справедливости ради отмечу, что существует вариант драйверов, в которых реализована возможность захвата полного кадра через VfW: от Eduardo Jose Tagle.)

Каждая из подсистем создана для поддержки полного спектра задач по работе с видеозаписями: захват, запись, воспроизведение, копирование, редактирование.

Проблемы при захвате видео

Поскольку оцифровка и захват видео происходят со скоростью воспроизведения исходной видеозаписи, важно чтобы компьютер успевал вовремя обрабатывать полученные данные и записывать их. Возможные причины, почему компьютер может не успевать: низкая скорость записи на жёсткий диск, невысокая мощность процессора при использовании программной компрессии (выбранный алгоритм сжатия не успевает сжать кадр за 40 мс), ресурсы компьютера «отвлекаются» для выполнения дополнительных задач при захвате (напр. переключение файла, в который происходит захват), системных задач (напр. работа с файлом подкачки) или каких–либо программ пользователя.

Если компьютер не успевает обрабатывать поступающий поток кадров, то часть кадров пропускается. Оцифровка видео и звука производится разными устройствами, потому пропуск кадров видео вызовет потерю синхронизации со звуковым сопровождением. 25 пропущенных кадров приведут к отставанию видеоряда относительно звукового сопровождения на 1 секунду, потому не рекомендуется сохранять записи с более чем 5—10 пропущенными кадрами: лучше провести захват заново. При помощи правильно настроенной системы можно захватывать многочасовые видеозаписи без единого пропущенного кадра.

Ещё одна часто встречающаяся проблема, связанная с пропущенными кадрами и синхронизацией видео и звука — выпадение кадров на видеокассете. Со временем плёнка стареет и изнашивается, некоторые синхроимпульсы, которые отмечают начало нового кадра, могут считываться нестабильно или не читаться вовсе. Карта оцифровки в таком месте пропустит кадр, В оцифрованной записи появится небольшая рассинхронизация звука и видео. Если в записи много таких срывов синхронизации, то её оцифровка становится большой проблемой. Ситуация усугубляется тем, что обычно оцифровка звукового сопровождения производится звуковой картой — устройством, работа которого никак не оцифровкой видео. Чтобы решить синхронизирована С проблему синхронизации оцифровки звука, некоторые современные карты захвата видео (например, чип Philips SAA7134) получили функцию оцифровки звукового сопровождение: оцифрованный звук передаётся программе захвата ПО шине PCI (соответственно, программа захвата также должна поддерживать эту возможность).

Разрешение видео при оцифровке.

Очень важно при оцифровке чересстрочного видео использовать полное разрешение по вертикали: 576 строк для PAL, 480 строк для NTSC. Для захвата записей невысокого качества также можно использовать половинное разрешение по вертикали: 288 и 240 строк соответственно. Использование любого промежуточного разрешения по вертикали приведёт к нарушению правила «одно поле в чётных строках, другое — в нечётных», полученную запись невозможно будет качественно отобразить или обработать каким–либо алгоритмом deiterlace.

Соотношение сторон видео

Когда говорят о соотношении сторон (aspect ratio) применительно к цифровому видео, речь идёт о двух величинах. Первая: соотношение сторон кадра (IAR, image aspect ratio или DAR, display aspect ratio), связывает геометрическую ширину и геометрическую высоту кадра. Подавляющее большинство видео устройств использует стандартное соотношение сторон 3:4, т. н. полноэкранный формат — телевизоры, мониторы компьютеров, видеокамеры и т. п. Некоторые устройства используют другой стандартный формат: широкоэкранный, 16:9.

Порядок работы:

- 1. Изучение принципов и проблем захвата видео.
- 2. Изучение параметров и настроек захвата
- 3. Запись оцифрованного видео на жесткий диск

Контрольные вопросы:

- 1. Что означает операция «захват видео»?
- 2. Как реализуется захват видео в операционной системе Windows?
- 3. Опишите проблемы при захвате видео.
- 4. Какие параметры разрешения необходимо установить при оцифровке видео?
- 5. Какие типы соотношения сторон видео бывают?

Практическое занятие №21. Тема: Редактирование видеофайлов

Цель работы:

Изучить приемы редактирования видеофайлов, а также получить практические навыки в оцифровке видеосигнала.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Видеокарта;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Для подрезки начала или конца видеоклипа, для удаления ненужных частей, уменьшения его размеров или замены расширения или даже создания своего собственного фильма из готового отснятого видео, для всего этого и существуют программы для редактирования видео, попросту говоря, видеоредакторы. На сегодняшний день их великое множество, и каждый может обладать разнообразным количеством функций и возможностей, однако не все они свободно и бесплатно распространяются в сети. Как же быть?

Ниже речь пойдет о бесплатных и доступных видеоредакторах, которые не так уж сложно найти в сети, и которые не требуют регистрации.

Windows Movie Maker

Поддержка: Windows ME, 2000, XP, Vista

Русский интерфейс: есть

Наличие справки на русском языке: есть.

Одна из наиболее известных, и самых простых в обращении программ, для редактирования видео называется <u>Windows Movie Maker</u>.

Сделана она в комплекте дополнений для операционной системы Windows, в большинстве случаев устанавливается сразу с Windows Media Player и другими мультимедиа программами операционной системы, и прекрасно с ними сочетается.

При установке и последующей загрузке, в правой части окна имеем черный фон, где совсем скоро будет отображаться обрабатываемый файл. В левой, по желанию, может быть представлен основной список возможных операций, которые также можно комбинировать в разной последовательности. Помимо простой возможности разрезать видео на несколько фрагментов, и заново соединить их, можно наложить до 28 всевозможных эффектов, некоторые из которых, такие как моделирование картинки «под старину» имеют до трех вариаций.

Имеется функция нескольких переходов: затухание изображения в черный или белый цвет, а также по воле пользователя можно наложить разнообразные титры, к которым также применимы видеоэффекты.

При относительно небольших размерах (12.1 Мб) Movie Maker 5.1 поддерживает огромное количество форматов видео.

В целом же, программа Windows Movie Marker является вполне удовлетворительным стандартным видеоредактором, в котором можно обрабатывать как свое собственное видео, так и непосредственно клипы с компьютера, если не учитывать закрытый формат выходных файлов.

VirtualDub

Поддержка: Windows 98, МЕ, 2000, ХР

Русский интерфейс: есть

Наличие справки на русском языке: есть.

Настораживает сложная навигация и довольно скучное контекстное меню.

При загрузке видео, оно появляется сразу же в двух вариант, слева исходный файл, справа конечный результат, что довольно удобно и здорово экономит время. На верхней панели собственно и распложены все возможности данной программы. Можно выбрать один из семи актуальных параметров и из них уже выбирать дополнительные возможности.

В графе «видео» есть вариант «фильтры», их собственноручно можно добавлять из списка. Вот некоторые их них: 2:1 reduction (hight quality), 2:1 reduction, blur more, blur, box blur, brightness /contrast, chroma smother, deinterlace, embros, field bob,

Также графы «глубина цвета», «частота кадров» и что не маловажно, можно выбирать вариант компрессии.

В целом, программа VirtualDub имеет много положительных сторон для обработки видео, оценить их по достоинству, скорее всего, сможет рядовой пользователь основательно не знакомый с обработкой видео на компьютере, если наберется терпения, потратит для изучения функций программы определенное количество времени.

UVScreencamera

Данная программа предназначена главным образом для записи обучающего видео, которое доступно и поэтапно объяснит все действия, которые нужно сотворить с той или иной программой. Достаточно удобно

если у Вас нет времени для объяснений. Также программа подходит для записи всего происходящего на экране, если Вы считаете, что можете упустить что-то важное. Программа сохраняет фильмы в форматах UVF, UVCAB, EXE, и может экспортировать в форматы Microsoft AVI, Macromedia Flash (swf), GIF-анимаци.

Программное меню невероятно простое и удобное, с ним, пожалуй, справится и ребенок. Практически на каждую опцию имеется подсказка, так что запутаться в управлении будет сложно. Помимо видео, в UVScreencamera 3.1.0.60 можно делать фотоснимки, экрана, выделять отдельные области и части для создания фото, и сохранять их в различных форматах. Имеется полезная кнопка «Публиковать», с помощью которой, готовый фильм можно сразу же размещать в сети и показывать общественности.

В целом, данная программа может оказаться полезной и интересной для широкого круга пользователей, а и простая навигация делает ее применимость необычайно удобной.

AviSplit classic

Несложная и незамысловатая программа для монтажа видеофайлов, в первую очередь для разделения его на выбранное количество частей: 9, 12, 27, а также на конкретно Вами выбранное количество. Размер папки с полученными файлами не превышает размер самого оригинального файла, качество также не страдает.

Помимо того, что AviSplit classic может разбить видео файл на несколько частей, с помощью вкладки Rejoin, находящийся внизу главного окна, его же можно и собрать заново, причем в любом порядке.

Третья вкладка «Clip» позволяет резать видео с любого удобного места, внизу будет указано время начала и окончание вырезки, а также сохранять видео в выбранную папку. Результат можно проверить сразу же.

Avidemux 2

Еще одна программа для видеоредактирования, <u>Avidemux 2</u>, совсем не требует установки, весит 16.9 Мб. Основные параметры такие же, как и у выше представленных видеоредакторов. То есть, можем загрузить видео в программу, после чего совершать с ним различные манипуляции, которые разделяются на операции, производимые с аудио, и с видео. И те, и другие находятся слева сбоку отображаемого видео.

Кроме этого видео можно разрезать на желаемые части, для этого достаточно просто указать выбранные моменты и нажать соответствующие вкладки. Надо заметить, что при перемотке видео поставленного на паузу,

изображение практически не задерживается, программа моментально отображает визуально выбранную точку на полоске поиска, это, во-первых, экономит время при работе с программой, а во-вторых, позволяет сделать функцию «cut» более точной.

TMPGEnc Free (Tsunami MPeG Encoder)

Еще одна, очень удобная программа для редактирования аудио и видеофайлов, называется <u>TMPGEnc</u>. Программа позволяет выполнять стандартные операции по разрезанию целых видеофайлов формата MPEG на отдельные части, управлять аудио потоками, конвертировать файлы в форматы в MPEG 1 и MPEG 2.

Программа имеет небольшой вес (3.08 Мб) и не требует установки на компьютер. Достаточно просто распаковать TMPGEnc, и редактор готов к работе.

Можно изменять размер видео по горизонтали и вертикали, редактировать фон видео (например, до красного). Уже в автоустановках видно, что программа TMPGEnc имеет огромное количество разнообразных настроек и возможностей для редактирования видео и аудио файлов: source range, clip frame, noise reduction. Каждый из них имеет несколько вкладок с детальными настройками.

Порядок работы:

- 1 Изучение возможностей программ для работы с видео.
- 2 Изучение параметров и настроек программ видеоредакторов.
- 3 Недостатки и преимущества программ для работы с видео.

Контрольные вопросы:

- 1. Какие бесплатные приложения для работы с видео вы знаете?
- 2. Опишите программу Windows Movie Maker.
- 3. Достоинства программы Avidemux 2.
- 4. Возможности программы UVScreencamera.
- 5. Опишите программу TMPGEnc Free (Tsunami MPeG Encoder).

Практическое занятие №22. Тема: Работа с видеофайлами

Цель работы:

Изучить приемы редактирования видеофайлов, а также получить практические навыки в оцифровке видеосигнала.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Видеокарта;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Вы собрались сделать видеофильм. С помощью видеокамеры вы отсняли какой-то материал. Рассмотрим, какой исходный формат видео у вас может быть. Если у вас miniDV видеокамера, то вы можете сбросить с нее видео на компьютер с помощью интерфейса IEEE-1394 (FireWire). Вы получите DV (digital video) файл с расширением AVI, сжатый каким-то DVкодеком, которым оснащена ваша видеокамера. DV-файлы имеют малый коэффициент сжатия, высокое качество и большой размер (1 минута весит примерно 200 Мб). Такой файл можно сразу отправлять в монтажную программу, например Adobe Premiere или др. Если у вас видеокамера пишет на DVD, HDD или flash-носитель, то вы получите уже сжатый видеофайл в формате MPEG-2, чаще всего с расширением VOB. Он не годится для стандартных монтажных программ. Есть программы для монтажа этого формата, правда, их возможности невелики. Например, MPEG Video Wizard программа, которая работает не только с MPG, но и с VOB. Рассмотрим конкретную задачу: конвертировать MPEG-2 (VOB-файл) в DV формат. Программ для конвертации множество, рассмотрим Canopus ProCoder 2.

Во-первых, она конвертирует самые разные форматы видео друг в друга.

Во-вторых, отличается быстротой конвертации и высоким качеством выходного видео.

В третьих, имеет множество настроек, с помощью которых мы можем получить нужные нам качество и размер.

Canopus ProCoder - это профессиональный программный инструмент для конвертации видеофайлов в различные форматы. Эта программа общепризнанно считается лучшей по следующим причинам:

🗹 поддержка практически всех форматов видео;

✓ надежность;

- ✓ высокая скорость кодирования;
- отличное качество выходящего видео;
- ✓ возможность применения различных настроек, а, значит, получение нужного размера и качества видео.

С помощью программы для кодирования мы можем получить DV AVI файл.

DV-кодеки бывают разные: Sony Digital Video, Panasonic, Canopus, MainConcept DV codec. Качество они дают, практически одинаковое, во всяком случае, непрофессионал отличия не заметит. AdobePremiere кодирует MainConcept DV-кодеком, а Канопус Прокодер - своим. Поэтому на разновидности DV-кодека не останавливаемся. Таким образом, мы получили в результате кодирования DV-файл. Именно его отправляем на монтаж.

Если вы используете Windows Movie Maker, то выходной файл у вас будет в формате WMV. Его можно просматривать на компьютере, можно конвертировать.

Давайте исходить из того, что вы пользуетесь нормальной монтажной программой, например, Adobe Premiere. После окончания монтажных операций вы можете вывести фильм в нужном вам формате, используя определенные кодеки.

Конечный видеоформат

Закончив монтаж фильма, пора задуматься, где вы собираетесь его просматривать и какой размер выходного файла вас устроит. После экспорта видео из Adobe Premiere мы получим DV AVI. Фильм имеет максимальное качество и соответствующий размер. В таком виде он нас абсолютно не устраивает.

Фильм длительностью 1 час занимает примерно 12 Гб и не поместится ни на один диск. Но даже если ролик небольшой по длительности и влезет на диск, DVD-проигрыватель или плеер откажется его воспроизводить: слишком большой видеопоток, плеер в нем просто "захлебнется".

Варианты ваших действий:

✓ Вам нужен фильм хорошего качества для просмотра на телевизоре с помощью DVD-плеера. В этом случае конвертируем полученный DV-файл в DVD (формат MPEG-2, расширение VOB) и записываем на DVD-диск.

✓ Вам нужен фильм, записанный на CD-диск, т.е. меньшего размера. Качество, естественно будет похуже, у него будет формат MPEG-4 (или MP4).

Большинство современных DVD-плееров воспроизводят такие диски, если только вы не выберете при кодировании фильма какой-то нестандартный кодек, который неизвестен вашему плееру. Для этого тоже можно использовать Canopus Procoder. Но в MP4 хорошо экспортирует и сам Adobe Premiere. При экспорте фильма выбираем вида файла Microsoft AVI, а затем во вкладке *Budeo* - кодек, например DivX, XviD или какой-то другой. Не факт, что вас сразу устроит полученное качество и размер. Работа с различными кодеками требует определенных навыков, зачастую удовлетворительный результат достигается после ряда проб с различными настройками.

✓ Вам нужен фильм маленького размера, например, для размещения или пересылки в Интернете. Это flash-видео, а, значит, фильм надо конвертировать в формат flv. Для этого можно воспользоваться профессиональной программой Macromedia Video Encoder или какой-то другой программой конвертации.

✔ Вам нужен фильм в формате MOV, который проигрывается с помощью Quick Time Player. Не знаю, правда, зачем, но вдруг? Чаще требуется, наоборот, перегнать MOV в AVI. И то и другое легко делается с помощью программ-конвертеров.

Порядок работы:

1 Изучение возможностей программ для работы с видео.

2 Изучение параметров и настроек программ видеоредакторов.

3 Недостатки и преимущества программ для работы с видео.

Контрольные вопросы:

1. Какие DV-кодеки существуют?

2. Какой исходный формат видео можно получить при съемке?

3. Опишите варианты ваших действий при получении конечного формата видео и записи его на носитель.

Практическое занятие №23.

Тема: Подключение мониторов и установка режимов их работы

Цель работы:

закрепить теоретические знания о способах подключения мониторов к ПК, о установке режимов их работы.

Перечень используемого оборудования

1 Монитор;

2 Системный блок;

3 Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Тип монитора, его качество и функциональные возможности не только влияют на эффективность использования компьютера, но и определяют уровень используемого программного обеспечения.

Нужно помнить о том, что через монитор пользователь получает не только полезную информацию от компьютера, но и, так называемые, "побочные эффекты" в виде электромагнитных излучений в различных частотных диапазонах. Все это не слишком благотворно сказывается на зрении: нечеткость, не резкость или мерцание изображения.

Параметры экрана.

Размер экрана монитора по диагонали является его главным параметром. Именно этот параметр в основном и влияет на цену прибора. На сегодняшний день на российском рынке наиболее популярны мониторы с размером 17 дюймов. Реже приобретаются дисплеи с 19-дюймовым кинескопом, еще реже – 20- и 21-дюймовые мониторы, которые в основном используются для профессиональной работы в серьезных учреждениях. Существуют вовсе экзотические мониторы с размером 28 и более (до 37) дюймов, предназначенные для демонстрационных целей.

Подключаем к ПК несколько мониторов.

Практически все современные настольные компьютеры обладают чрезвычайно полезной, но очень редко востребованной функцией возможностью одновременной работы с несколькими мониторами. К сожалению, мало кто пробовал поработать с многомониторной конфигурацией, однако почти все, кто попробовал, оценили удобство такой системы и не намерены отказываться от нее. Более того, по мнению специалистов в области эргономики, увеличение рабочей площади повышает производительность труда.

Кому же может потребоваться многомониторная конфигурация? Прежде всего, всем, кто профессионально работает за компьютером: программистам, дизайнерам, и даже офисным работникам. Современные операционные системы с оконным интерфейсом дают возможность одновременно расположить на двух и более экранах множество документов больше не нужно жать кнопку tab или дергать мышку, чтобы перейти от одного документа к другому.

95

Более того, на двух 17-дюймовых мониторах помещается больше информации, чем на одном 21-дюймовом, а обходится такое решение гораздо дешевле. Простые подсчеты показывают, что только два 17-дюймовых монитора с разрешением 1280 х 1024 точек дают в сумме рабочее пространство площадью 2560 х 1024 точки, а три монитора - площадью 3840 х 1024 точки.

Несколько мониторов позволят по-новому взглянуть на хорошо знакомые компьютерные игры. Поддержка многомониторного режима в игре Microsoft Flight Simulator считается эталонной. Существуют и другие игры, способные работать с несколькими мониторами, однако в многих из них реализована лишь поддержка видеокарт Matrox Dualhead , которые демонстрируют не слишком высокую производительность при работе с трехмерной графикой.

Наконец, два монитора, подключенные к одному компьютеру пригодятся даже и в домашних условиях: на одном вы можете работать, а на другом - крутить мультики ребенку или выводить полноэкранное изображение с ТВ-тюнера. В конце-концов, подключив к ПК два монитора, две клавиатуры и две мыши (парное устройство должно быть с интерфейсом USB), можно вдвоем работать за одним компьютером!

Впервые программная поддержка многомониторного режима в мире PC-совместимых компьютеров появилась в операционной системе Windows 95. Однако в то время компьютерные мониторы были еще очень дорогими, и мало кто мог себе позволить приобрести дополнительный дисплей. Сегодня даже жидкокристаллические дисплеи стали доступными многим пользователям, поэтому задуманная десять лет назад функция может стать куда более востребованной.

Что же необходимо для подключения двух мониторов? Либо две видеокарты, либо одна видеокарта с двумя видеоинтерфейсами. К двум видеокартам с двумя видеовыходами можно подключить сразу четыре монитора! Второй монитор можно подключить даже к ноутбуку, поскольку все современные портативные компьютеры снабжены выходом на внешний монитор.

После загрузки Windows второй подключенный монитор, на котором можно было наблюдать строчки BIOS и загрузочное окно Windows, как правило, гаснет. Для его включения надо зайти в Панель Управления и открыть свойства дисплеев. Так называемый "первичный" дисплей, на который выводится изображение по умолчанию, обозначен в этой закладке цифрой "1".

Для включения второго дисплея надо щелкнуть мышкой по его схематичному изображению с цифрой "2", а затем поставить галочку перед пунктом "расширить рабочий стол на этот монитор". Нажимаем "применить" и видим знакомые "обои" на втором мониторе.



Здесь же можно настроить свойства каждого монитора в отдельности. Если вы пользуетесь ЭЛТ-мониторами, то будет не лишним выставить максимально допустимую частоту развертки. Кроме того, простым перетаскиванием пиктограмм дисплеев в этой закладке можно выбрать, в какую сторону будет расширен ваш виртуальный рабочий стол: влево, вправо, вверх или вниз.

Чтобы перенести окно с открытым документом на второй монитор достаточно убедиться в том, что оно не развернуто во весь экран и просто перетащить его мышкой. После этого его можно развернуть во весь экран, и окно автоматически примет размеры вашего второго дисплея.

Этим, к сожалению, и ограничиваются возможности управления многодисплейной конфигурацией, встроенные в Windows. Однако все производители видеокарт поставляют в комплекте специализированное программное обеспечение, как правило, интегрированное в драйверы. Кроме того, существует множество утилит, как платных, так и бесплатных, выпущенных сторонними разработчиками.

Самым первым и наиболее "продвинутым" программным обеспечением для работы с нескольких мониторов была система DualHead компании Matrox, которая длительное время вела исследования в этом направлении. И

по сей день программная реализация этого режима программистами Matrox считается образцовой.

Стандарты разрешения на РС

| Разрешение в пикселях | Обозначение |
|-----------------------|--------------|
| | |
| 640x480 | VGA |
| 800x600 | SVGA |
| 1024x768 | XGA |
| 1280x1024 | EVGA |
| 1152x864 | не обозначен |
| 1600x1200 | не обозначен |
| 1920x1080 | FullHD |

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные сведения о подключении мониторов и драйверах;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. Какие стандарты разрешения мониторов бывают?
- 2. Какие диагонали мониторов вы знаете?
- 3. Какие возможности дает подключение нескольких мониторов к ПК?
- 4. Сколько мониторов одновременно можно подключить к компьютеру?
- 5. Что необходимо для подключения 2-х мониторов?

Практическое занятие №24.

Тема: Подключение и инсталляция принтеров. Настройка параметров работы принтеров

Цель работы: Изучить методы подключения и инсталляции принтеров, а также настройку параметров работы принтеров.

Перечень используемого оборудования 1. Монитор;



- 2. Системный блок;
- 3. Звуковая карта;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. Звуковые колонки.
- 6. Принтер.

Краткие сведения из теории

Папка "Принтеры" предназначена для добавления новых принтеров и настройки установленных, а также для просмотра текущих заданий для принтера. Если Вы имеете на работе принтер, отличный от домашнего, рекомендуется установить для обоих устройств одинаковые параметры. Это даст Вам возможность работать с одним документом и дома, и на работе, не нарушая его структуру при распечатке.

Подключение принтера

Папка «Принтеры» находится в каталоге «Мой компьютер» и вызывается на экран следующими способами:

1. Двойным щелчком по значку «Принтеры» в окне «Мой компьютер»;

2. Двойным щелчком по значку «Принтеры» в окне «Панели управления»;

3. Выбором команды «Принтеры» в меню Пуск – Настройка.

Если в окне «Принтеры» не указана требуемая модель принтера, то для подключения соответствующего драйвера нужно дважды щелкнуть по значку «Установка принтера». Появляется окно «Мастера установки принтера», в котором после нажатия кнопки «Далее» Вам будет предложено выбрать один из двух вариантов подключения принтера:

«Локальный принтер» – обеспечивает подключение принтера непосредственно к Вашему компьютеру;

«Сетевой принтер» – обеспечивает подключение сетевого принтера (для этого необходимо наличие локальной сети). В результате документы можно будет посылать на печать не только с компьютера, непосредственно соединенного с принтером, но и со всех компьютеров, входящих в сеть. По умолчанию установлена позиция "Локальный принтер". Если выбрать "Сетевой принтер", то в новом окне потребуется указать сетевой путь или имя очереди принтера. При желании можно нажать кнопку "Обзор", открывающую окно "Обзор принтеров", которое позволяет просмотреть структуру сети и автоматизировать ввод сетевого пути к выбранному Вами принтеру. После выбора локального принтера (либо сетевого пути или имени очереди принтера) появится окно, в котором необходимо указать соответствующий драйвер. В окне приведены "Изготовители" и поставляемые ими "Принтеры" разных моделей. Если не удается найти нужное название, следует нажать кнопку "Установить с диска" и вставить дискету или CD-диск с драйвером принтера.

| Мастер установки принт | ера |
|---|---|
| Выберите изготов поставляется с ус диска". Если прин документации, что | ителя и модель принтера. Если принтер тановочной дискетой, нажните кнопку "Установить с тер отсутствует в списке, обратитесь к его бы подобрать совместимый. |
| <u>И</u> зготовители: | <u>П</u> ринтеры: |
| GCC Gestetner Hermes L Hermes L IBM Kodak Kuncera | HP DraftPro |
| | Установить с диска |
| | < <u>Н</u> азад Далее> Отмена |

В окне, появившемся на экране после нажатия кнопки "Далее", следует выбрать порт, к которому будет подключен принтер, в поле "Доступные порты".

В следующем окне, установив переключатель в позицию "Да" или "Нет", необходимо указать, будет ли данный принтер использоваться по умолчанию в среде Windows.

В последнем окне, которое появляется после инсталляции принтера, предлагается "Напечатать пробную страницу". По умолчанию переключатель установлен в позицию "Да", поскольку распечатка пробной страницы дает возможность убедиться в правильности настроек принтера. Инсталляция будет полностью завершена после нажатия кнопки "Готово".

Настройка параметров принтера

Чтобы попасть в диалоговое окно настроек принтера, нужно воспользоваться одним из нижеприведенных способов:

1. Дважды щелкнуть по значку "Принтеры" в окне "Мой компьютер";

2. Дважды щелкнуть по значку "Принтеры" в окне "Панель управления";

3. Выбрать команду "Принтеры" в меню Пуск – Настройка.

В появившемся окне следует установить курсор мыши на значок принтера, подключенного к Вашему компьютеру, нажать правую кнопку мыши и выбрать пункт "Свойства".

Общие.

В диалоговом окне с закладкой "Общие". Вы можете ввести дополнительные сведения о принтере в текстовое поле "Заметки".

Раскрывающийся список "Страница-разделитель" может пригодиться при работе нескольких пользователей с одним и тем же принтером или при печати нескольких документов на один принтер. "Полная" разделитель используют для печати графики, "Простая" – только для текста. Но при работе с большинством современных принтеров нет необходимости в установке разделителей. Применять их целесообразно лишь для печати на ленте.

Сведения.

Эта закладка служит для управления портами. <u>На ней расположены</u> следующие кнопки:

"Добавить порт" – дает возможность внести в список новый порт или указать сетевой путь к порту;

"Удалить порт" – удаляет ставшие ненужными порты;

"Изменить драйвер" – позволяет установить новый драйвер или обновить существующий;

"Назначить порт" – позволяет сопоставить порт и сетевое устройство;

"Освободить порт" – позволяет отменить сопоставление порта сетевому устройству;

"*Очередь*" – управляет параметрами, регулирующими очередность заданий;

"Параметры порта" – позволяет произвести настройку порта.

В рамке "Интервалы ожидания" задается время в течение которого операционная система будет ожидать перехода принтера в рабочее состояние. По истечении этого срока появится сообщение об ошибке. Далее предоставляется возможность выбора: либо прекратить печать документа, либо подождать еще раз.

Порт обеспечивает связь компьютера с периферийным устройством (принтером, сканером, внешним модемом) или другим компьютером. Существует несколько типов портов: СОМ (их обычно два – СОМ 1 и СОМ2; к ним подключают внешний модем, некоторые виды джойстиков или мышь), LPT (чаще всего используется для принтера или сканера) и MIDI (находится

в звуковой плате и служит для подключения музыкальных MIDI-клавиатур и джойстиков)

Управление цветом

В данной закладке Вы можете задать параметры качества цветной печати.

Качество печати определяется количеством точек, содержащихся в линии длиной в один дюйм (dpi – dots per inch). Этот параметр задается в раскрывающемся списке. В том случае, если качество печати не имеет особого значения, лучше установить минимальное допустимое разрешение. Это ускорит печать документа, потребует меньших затрат ресурсов компьютера и обеспечит экономию краски принтера.

При установке цветного принтера в данной закладке может появится рамка "Передача полутонов", в которой регулируется отображение полутонов при переходе от черного цвета к белому.

Кнопки в этой рамке имеют следующие назначение:

<u>"Her"</u> – обеспечивает максимальную контрастность изображения: полностью отсутствуют переходные тона от черного цвета к белому;

<u>"Грубая"</u> – создает плавный переход от черного к белому на тоновых иллюстрациях при разрешении от 200 точек на дюйм и меньше;

<u>"Точная"</u> – обеспечивает плавный переход от черного к белому на тоновых иллюстрациях при установленном разрешении от 300 точек на дюйм и выше;

<u>"Контрастная"</u> – применяется для печати изображений, имеющих четкие границы между разными цветами;

<u>"Диффузная"</u> – рекомендуется для печати изображений, не имеющих четких границ.

Плотность печати настраивается при передвижении ползунка в рамке "Интенсивность". Чем меньше плотность, тем бледнее тона на распечатке. Увеличение плотности печати, соответственно, увеличивает расход чернил Вашего принтера. При желании можно отказаться от произведенных установок и вернуться к принятым по умолчанию, нажав на кнопку "Сброс".

Бумага

На этой закладке определяется размер листа.

"Готовые наборы" – эта опция дает возможность сохранить текущие установки драйвера для повторного использования.

Справа от рамки "Готовые наборы" расположено изображение предварительного просмотра печати – это изображение показывает эффект воздействия текущих установок.

В окне "*Свойства бумаги*" выбирается формат страницы, на которой будет печататься документ – например, A4 210х297 мм. Размер бумаги в миллиметрах автоматически выводится в верхней части окна после выделения какой-либо из представленных в списке страниц. Благодаря этому можно легко установить, какие форматы наиболее близки к размеру бумаги, которую Вы используете.

Кнопка "*Нестандартный*" справа от рамки размеров бумаги позволяет определить размер бумаги, отличающийся от тех, которые перечислены в раскрывающемся окне размеров бумаги.

Наличие галочки в окошке "*Ручная подача*" создает запрос о полистовой загрузке или подаче бумаги, как в случае использования специальной бумаги. Этот вариант означает что после окончания печати очередного листа необходимо вручную вставить новый лист в принтер и продолжить печать документа, нажав определенную клавишу.

Наличие галочки в окошке "*В размер страницы*" уменьшает или увеличивает изображение так, что оно помещается в размер страницы, выбранной вами в окне "Размер". Убедитесь в том, что установка размера бумаги соответствует размеру бумаги, загруженной в принтер.

Также в этой закладке возможно наличие рамки "*Ориентация*", в которой есть две возможные опции: "Книжная" или "Альбомная". Они позволяют по-разному расположить документ на листе, в зависимости от количества символов в строке. Выбор альбомной ориентации позволяет печатать более широкие документы, но при этом уменьшается количество строк на странице. Часто этот вариант используется для печати широких таблиц.

Многие модели принтеров не рассчитаны, на использование конвертов с прозрачными окошками. Во избежание поломки принтера следите за качеством и типом расходных материалов.

Дополнительные возможности работы с некоторыми принтерами реализованы с помощью специальных программ, ссылки на которые находятся на отдельной вкладке диалога. С помощью этих программ можно, например, проверить работоспособность принтера и в некоторых случаях восстановить ее. Настроив все параметры, нажмите кнопку ОК в диалоге, чтобы закрыть его. Следует отметить, что изменения настроек, выполненные описанным способом, будут действовать при использовании принтера во всех программах. Если же вы при работе с какой-то программой измените текущие настройки принтера, перейдя к настройке из диалога печати, изменения будут действовать только при печати из этой программы и отменяться, когда вы завершите работу с программой. При следующем запуске программы настройки печати вновь будут прежними.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о Подключении и инсталляции принтеров;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Как настраивается плотность печати и что она определяет?

- 2. Опишите этапы подключения принтера к ПК.
- 3. Способы открытия диалогового окна настроек принтера.
- 4. Опишите кнопки расположенные на вкладке «сведения.

5. Какие настройки расположены на вкладке бумага и на что они влияют?

Практическое занятие №25.

Тема: Сетевое и локальное подключение печатающих устройств, программные и аппаратные настройки

Цель работы: обретение навыков работы и настройки принтера.

Перечень используемого оборудования:

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Устройства ввода-вывода.
- 4. Принтер.

Краткие сведения из теории

Используемое программное обеспечение

Графические операционные системы (Windows XP, Windows 7/8), драйверы печатающих устройств.

В зависимости от порядка вывода информации различают:

Посимвольные печатающие устройства (ПУ) – выводят на носитель последовательно символ за символом.

Построчные ПУ – выводят за один цикл печати всю строку.

Постраничные ПУ – выводят за один цикл печати всю страницу.

Матричные и струйные принтеры являются строчными, а лазерные принтеры – страничными.

По принципу формирования изображений символов на носителе различают:

□ Литерные ПУ – изображение формируется одновременно на всей поверхности символа при единичном воздействии на носитель записи.

□ **Матричные ПУ** – изображение символа формируется из отдельных элементов – точек последовательно или последовательнопараллельно (их еще называют знакосинтезирующими).

В качестве носителя записи в ПУ обычно используют бумагу в виде отдельных листов. Как правило, в ПУ рекомендуют использовать вполне определенную марку бумаги, обеспечивающую наилучшее качество (гладкость, белизна, плотность).

По физическому принципу печати различают:

□ **ПУ ударного действия** – изображения получаются в результате удара по носителю записи органом записи – молоточком, стержнем.

□ **ПУ безударного действия** – изображения получают в результате физико-химического или другого воздействия на конечный или промежуточный носитель записи, входящий в состав ПУ.

Подключение и настройка сетевого принтера в Windows 7

Если у вас дома или офисе есть несколько компьютеров/ ноутбуков, вы настроили между ними локальную сеть и хотите печатать на принтер со всех компьютеров/ ноутбуков сети- как это сделать? Принтер будет подключен к одному из компьютеров в сети по средствам USB кабеля и настроен на общий доступ в локальной сети, так сказать станет сетевым принтером.

Первым делом подключим принтер к компьютеру с помощью USB кабеля в любой работающий порт компьютера. При выборе компьютера, в который будет подключен принтер необходимо учесть, что компьютер не должен работать на пределе своих возможностей, т.е. постоянно быть загружен, так же учтите, что сетевой принтер будет доступен лишь в том случае, когда компьютер - включен.

После этого на компьютер к которому мы подключили принтер (включив при этом сам принтер) нажимаем "Пуск"- "Устройства и принтеры". В открывшемся окне нажимаем "Установка принтера".

В окне Установка принтера, выбираем "Добавить локальный принтер".

В следующем окне выбираем "Использовать существующий порт" и выбираем USB порт.

| 🗿 🖶 Установка принтера | × |
|--|--|
| Выберите порт принтера | |
| Порт принтера - это тип соединения, позе принтером. | золяющий компьютеру обмениваться информацией с |
| Олекторизовать существующий порт: | USB001 (Порт виртуального принтера для USB) 🔹 |
| © ⊈оздать новый порти Тип порта: | - Local Port COLL |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | Далее Отмена |

Следующим шагом выбираем драйвера для принтера, зачастую в списке драйверов их нет, в таком случае нажимаем "Установить с диска" и указываем путь, где у вас находятся драйвера. Драйвера на принтер можно найти либо на диске, который шел с принтером, либо в Интернете (если будете скачивать драйвера с интернета, учтите, что они бесплатные и если на каком либо сайте предлагают заплатить за скачивание, рекомендую найти другой сайт, лучше всего драйвера скачивать с сайта производителя принтера).

Следующим шагом будет предложено вписать имя принтера, как он будет называться у вас на компьютере. После этого будет происходить установка принтера на ваш компьютер, по окончании которой появится окно с возможностью настроить принтер для общего доступа, что бы это сделать необходимо выбрать "Разрешить общий доступ к принтеру, что бы его могли использовать другие", вписать имя принтера, которое будет использоваться в сети и по желанию указать комментарии.

| азрешить оос . Можно испо и этот принте бщего достуг ешить общий | ций доступ к этому принтеру, ему необходимо назначить сетевое имя общего льзовать предлагаемое по умолчанию имя или ввести другое имя, под р будет виден сетевым пользователям. на к этому принтеру до <u>ступ</u> к принтеру, чтобы его могли использовать другие |
|--|--|
| мя ресурса: | Canon MF3200 Series |
| змещение: | Офис |
| омментарий: | |
| | Можно испо а этот принте бщего достуг шить общий мя ресурса: измещение: омментарий: |

По окончании всех настроек будет предложено выбрать использовать ли принтер по умолчанию (если притер используется один, оставляем галочку) и для проверки работоспособности принтера, нажимаем кнопку "Печать пробной страницы".

После этого вы увидите подключенный принтер в списке устройств.

Теперь пришла очередь настроить этот притер на других компьютерах сети, но тут могут возникнуть некоторые трудности, в частности, когда вы начнете подключать этот сетевой принтер к другому компьютеру у вас появиться окно ввода логина и пароля.

Что бы этого избежать необходимо на компьютере, к которому подключен принтер, нажать на кнопке Сетевого подключения.



В открывшемся окне Центр управления сетями и общим доступом нажать на "Изменить дополнительные параметры общего ресурса".

И в используемом вами профиле (домашнем, рабочим или общем) внести необходимые изменения, а именно:

- Включить сетевое обнаружение; - Включить общий доступ к файлам и принтерам;

- Отключить общий доступ с парольной защитой.

Теперь переходим к компьютеру, к которому мы хотим подключить общий, сетевой принтер. Нажимаем "Пуск"- "Устройства и принтеры".

В окне подключенных устройств выбираем "Установка принтера".

В следующем окне выбираем "Добавить сетевой, беспроводной или Bluetooth- принтер".

Начнется поиск принтера в сети, после того как вы увидите принтер который хотите подключить нажмите на нем и кнопку "Далее".

Во время установки принтера возможно появления окна установки драйвера, если окно появилось, нажмите "Установить драйвер".

| | Вы доверяете этому принтеру? | | |
|---|--|--|--|
| 2 | Windows требуется загрузить и установить драйвер о компьютера \ для печати на Canon MF3200 Series. Продолжать следует только в том случае, есл вы доверяете компьютеру \ и этой сети. | | |
| | вы доверяете компьютеру (и этой сети. | | |

После этого появится окно успешной установки принтера, нажимаем "Далее".

Затем, в следующем окне появится возможность выбрать подключаемый принтер по умолчанию и для проверки работы принтера, напечатать пробную страницу.

| Вы успешно установили "С | anon MF32(| 00 Series на | arcent. | |
|---|--------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Использовать этот принтер г | о умолчанию ССС | []. | CC | 2111 |
| Чтобы убедиться в правильности ј напечатайте пробную страницу. | аботы принтер | а или получит | ь диагностическ | тую информацию, |
На этом настройку сетевого принтера можно считать оконченной.

Выполнение лабораторной работы:

- 1. Установите драйвера для принтера.
- 2. Разберитесь с конфигурированием программы под принтер.
- 3. Произведите имитацию замены красящего материала.
- 4. Произведите печать тестовой страницы.
- 5. Произведите печать тестовой таблицы (например из Corel Draw), содержащей тесты на векторную, растровую и градиентную печать на обычной бумаге.
- 6. Произведите печать тестовой таблицы на специальной бумаге.
- 7. Оцените качество полученной печати.
- 8. Настройте принтер на сетевую работу.
- 9. Проверьте работоспособность сетевой печати.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о подключении и настройке принтера;
- 4. Ответы на контрольные вопросы.
- 5. Вывод о проделанной работе;

Контрольные вопросы:

- 1. На какие классы делятся устройства печати в зависимости от порядка вывода информации?
- 2. Опишите этапы подключения и настройки сетевого принтера в Windows 7.
- 3. Где можно найти драйвер для установки принтера?

Практическое занятие №26.

Тема: Изучение устройства и принципа работы матричного принтера

Цель работы:

Изучить устройство матричного принтера и его настройки, а так же получить практические навыки печати в различных режимах.

Перечень используемого оборудования

1 Монитор;

- 2 Системный блок;
- 3 Матричный принтер;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Игольчатый принтер (Dot-matrix-print) долгое время являлся стандартным устройством вывода для ПК.

Матричные принтеры изображение на бумагу или иной носитель наносят путем удара через красящую ленту специальными иголками, расположенными в виде ряда или прямоугольника (матрицы).

Поскольку выводимые символы образуются одновременными ударами по ленте некоторой комбинации иголок, в принтерах данного типа можно получать при печати шрифты различного начертания и сложные изображения. Однако при данной технологии крайне сложно организовать цветную печать.



Матричный принтер Oki MikroLine 280

Конструкция матричного принтера состоит из следующих компонентов:

- печатающей головки;
- бумагопротяжного барабана;
- катриджы с красящей лентой;
- платы контроллера;
- панели управления принтера;
- устройство подачи бумаги.

Печатающая головка.

Основная и самая дорогая часть принтера, она располагается на подвижной каретке, которая с помощью специального привода перемещается вдоль стоки. Число иголок различается у разных моделей. В начале было 6,9,24,48 иголок.

Матричные принтеры могут распечатывать изображение с качеством, близким к качеству печати струйных принтеров.

Для управления иголками используются электромагнитные приводы размещенные в корпусе головки.

Печатающая головка закрыта защитным корпусом:

1. он защищает от внешних воздействий;

2. в нем устанавливается радиатор помогающий отводить тепло от управляющих электромагнитов.

Сигналы, приводящие к действию иголки подаются в печатающую головку через специальный плоский кабель (шлейф). Одним концом он закреплен на каретке принтера, а другим на плате контроллера. Число проводников в этом кабеле может изменятся в зависимости от количества иголок в печатающей головке.

Печатающая головка устанавливается на специальной подвижной каретке перемещающейся вдоль бумагопротяжного барабана, один проход каретки позволяет вывести одну строку.

Каретка перемещается по специальным направляющим, под действием электродвигателя привода каретки. Большинство кареток приводится в движение при помощи специального пластикового ремня. Ремень охватывает два ролика (или более), один из которых закреплен на оси двигателя перемещения каретки. Для более точного позиционирования каретки ремень и ролики снабжают зубьями.



На матричных принтерах часто есть ручка для вставки бумаги и вытаскивать бумагу. Бумагопротяжной барабан приводится в движении отдельным шаговым двигателем, что позволяет прокручивать бумагу по строкам и точно позиционировать лист при печати.

Существует два вида картриджей:

1. Имеет длину, равную ширине листа бумаги, и устанавливается неподвижно. В этом случае головка передвигается вдоль строки и одновременно прокручивается лента.

2. Устанавливается на печатающей головке. Картридж перемещается вместе с печатающей головкой, а лента протягивается мимо иголок.

Плата контроллера.

Содержит управляющее устройство принтера, буферную память и интерфейсные цепи для связи с компьютером. Именно это устройства позволяют принтеру выполнить все его функции и управляют его работой.

Управляющее устройство принтера представляет собой микропроцессор, расшифровывающий команды компьютера.

В зависимости от режима работы принтера на его вход могут подаваться различные данные. В простейшем случае копировании текста на порт принтера средствами операционной системы — это A3CII - коды печатаемых и непечатаемых символов.

При работе принтера в стандартном режиме на бумаге будут отображены все переданные на него символы, за исключением управляющих непечатаемых символов.

В этом случае функции контроллера сводятся к выработке сигналов управления печатающими иголками и двигателями приводов каретки и бумагопротяжного барабана.

Программное управление работой принтера в этом случае также не применяются. однако многие принтеры имеют встроенные функции управления качеством печати в текстовом режиме, а такая возможность выбора начертания шрифта.

Изготовители всегда указывают теоретическую скорость печати, т. е. максимальную возможную скорость чернового (draft) режима при этом качество печати не играет роли. LQ-печать для игольчатых принтеров длиться гораздо дольше. Еще дольше длиться печать графики, потому что при этом набор знаков не читается из внутренней памяти принтера, а каждая печатаемая точка должна рассчитываться. Единицей измерения скорости печати обычно является число знаков, которое принтер переносит на бумагу за 1 с (characters per second).

Игольчатые принтеры оборудованы внутренней памятью (буфером), которая принимает данные от ПК. Объем памяти недорогих игольчатых принтеров составляет от 4 до 16 кб.

Буферная память - служит для временного размещения данных во время их вывода на печать.

Она выполняет три функции:

во-первых: предотвращать сбой печати при задержки передачи данных на принтер или потери данных при паузе в печати.

во-вторых: позволяет быстро передать данные на принтер и освободить ресурсы компьютера.

в-третьих: хранение шрифтов.

Также как и для других устройств вывода, качество печати зависит от разрешения принтера, т. е. количества точек, которое печатается на одном дюйме (dots per inch - dpi). Для игольчатого принтера разрешение играет роль только тогда, когда он печатает в графическом режиме, где должно точно рассчитываться положение каждой отдельной точки на бумаге. При печати обычных текстовых знаков следует помнить, что для механических принтеров существенную роль играют другие факторы: точность позиционирования головки принтера, количество иголок и качество красящей ленты.

Только сравнительно небольшое число игольчатых принтеров имеют опцию цветной печати. Это можно объяснить тем, что когда на рынке появились первые модели 24-игольчатых цветных принтеров, цена на цветные струйные принтеры уже значительно упала. Качество цветного игольчатого принтера, которое реализовано с помощью многоцветной красящей ленты, значительно ниже качества печати цветного струйного принтера.

Многие производители оборудуют свои принтеры большим количеством встроенных шрифтов. Они записаны в памяти принтера и считываются только от туда, в связи с этим следует обращать внимание на следующие моменты:

1. Эти шрифты могут использоваться программным обеспечением, если установлен оригинальный драйвер принтера. Обычно программы обработки не текста не распознают шрифты, встроенные в принтер, и всегда используют стандартный шрифт;

2. При работе в системе windows изобилие шрифтов true type обесценивает наличие большого количества шрифтов.

Порядок проведения работы:

1. Изучение устройства принтера

- 2. Изучение параметров настройки принтера
- 3. Ознакомление с порядком замены расходных материалов
- 4. Печать в различных режимах

5. Анализ отпечатанных результатов

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные характеристики и настройки принтеров;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Принцип печати матричного принтера
- 2. Характеристики матричного принтера
- 3. Достоинства и недостатки матричного принтера
- 4. Виды матричных принтеров
- 5. Для чего необходима буферная память?
- 6. Для чего необходима плата контроллера?
- 7. Нарисуйте схему привода каретки.

Практическое занятие №27.

Тема: Изучить устройства и работы струйного принтера.

Цель работы:

изучить устройство принтера и его настройки, а также получить практические навыки печати в различных режимах.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Струйный принтер;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

Струйный принтер.

Первой фирмой, изготовившей струйный принтер, является **Hewlett-Packard**. Основной принцип работы струйного принтера чем-то напоминает работу игольчатых принтеров, только вместо иголок здесь применяются тонкие, как волос, сопла, которые находятся в головке принтера. В этой головке установлен резервуар с жидкими чернилами, которые через сопла, как микрочастицы, переносятся на материал носителя. Число сопел (от 16 до64) зависят от модели принтера и изготовителя. Некоторые последние модели имеют гораздо большее число сопел. Например, головка HP DeskJet 1600 имеет 300 сопел для черных чернил и 416 для цветных. Для хранения чернил применяются два метода:

- Головка принтера объединена с резервуаром для чернил; замена резервуара с чернилами одновременно связана с заменой головки.

- Используется отдельный резервуар, который через систему капилляров обеспечивает чернилами головку принтера.

Принцип действия

Современные модели струйных принтеров в своей работе могут использовать следующие методы:

- пьезоэлектрический метод;

- метод газовых пузырей;
- метод drop-on-demand.

Пьезоэлектрический метод

Для реализации этого метода в каждое сопло установлен плоский пьезокристалл, связанный с диаграммой. Как известно, под воздействием электрического поля происходит деформация пьезоэлемента. При печати, находящийся в трубке пьезоэлемент, сжимая и разжимая трубку, наполняет капиллярную систему чернилами. Чернила, которые отжимают назад, перетекают обратно в резервуар, а чернила, которые «выдавились» наружу, оставляют на бумаге точку. Подобные устройства выпускают компании Epson, Brother и др.

Метод газовых пузырей

Этот способ является термическим и больше известен под названием Bubblejet (инжектируемые пузырьки). При использовании этого метода каждое сопло оборудовано нагревательным элементом, который при пропускании через него тока за несколько микросекунд нагревается до температуры около 500. возникающее при резком нагревании газовые пузыри (bubbles) стараются вытолкнуть через выходное отверстие сопла необходимую каплю жидких чернил, которая переносится на бумагу. При отключению току нагревательный элемент остывает, паровой пузырь уменьшается и через входное отверстие поступает новая порция чернил. Подобную технологию использует фирма canon.



Разрез сопла термоэлектрической печатной головки.

1. Сопло. Для повышения качества и скорости печати одна головка может содержать более ста сопел. Как правило, они располагаются в несколько рядов так, чтобы каждое сопло печатало свою строку точек на носителе. Наличие нескольких рядов и строк сопел позволяет за один проход напечатать больше точек, что ведет к увеличению скорости печати. В современных картриджах фирмы Hewlett-Packard для изготовления сопел используются никелевые пластины.

2. Канал для подвода чернил к соплу. Именно в подводящем канале, выполненном в стеклянной или кремниевой основе печатающего блока, происходит образование пузырьков пара, выталкивающих чернила через сопла. В канал чернила попадают из резервуара картриджа (чернильницы).

3. Проводники управляющих сигналов. Для работы элемента, нагревающего чернила, необходимо подать на него определенное управляющее напряжение при помощи проводников. Одними концами проводники соединяются с нагревательным элементом, другие концы выводятся на контактную пластину картриджа, которая позволяет соединить непрочные проводники с контактами гнезда картриджа без повреждений.

4. Нагревательный элемент. Нагревательные элементы, являются важнейшими компонентами термоэлектрической печатающей головки. Именно они нагревают чернила в подводящем канале до кипения растворителя и образования пузырьков пара.

Нагревательные элементы для современных печатающих головка изготавливаются из полупроводниковых материалов позволяющих быстро получать нужную температуру. Помимо этого нагревательные элементы должны быстро остывать, чтобы после печати точки (то есть выстреливания из сопла капли чернил) быстрее быть готов к печати следующей точки. Способность нагревательного элемента быстро остывать необходима и для предотвращения перегрева печатающей головки.

Печать одной точки соплом термоэлектрической головки производится в четыре этапа. Разумеется, все они плавно перетекают друг в друга и не имеют четких границ, однако такое деление удобно для описания процесса.

Метод drop-on-demand.

Данный метод очень схож с вышеописанным, отличие состоит в том, что для подачи чернил используется специальная система.

Бумагопротяжный механизм.

Основные узлы бумагопротяжного механизма струйных принтеров во многом схожи с аналогичными узлами матричных принтеров. В отличии от матричного, бумагопротяжный вал не имеет ручной протяжки бумаги. В большинстве случаев она не нужна, так как принтеры оснащаются устройствами автоматической загрузки бумаги стандартных форматов. Однако ручная загрузка бумаги бывает необходима при работе с нестандартными бланками или в подобных случаях.

Контроллер, буферная память.

Струйный принтер имеет высокую скорость печати, для эффективного управления печатью необходим быстродействующий микропроцессор.

Для быстрого вывода документа на печать необходимо обеспечить передачу данных в принтере на высокой скорости. Для этого желательно использовать высокоскоростные интерфейсы и соответствующие кабели(отвечающие стандарту на высокоскоростные интерфейсные цепи и кабели).

Обмен данных между принтером и компьютером происходит на высокой скорости, принтер должен иметь большой объем буферной памяти. В современных струйных принтерах широкого применения объем буферной памяти колеблется от нескольких десятков до нескольких сотен килобайт. В некоторых принтерах имеется возможность наращивать объем буферной памяти.

Порядок работы:

- 1. Изучения устройства принтера.
- 2. Изучение параметров и настроек принтера.
- 3. Печать в различных режимах.
- 4. Печать в различных режимах.

5. Анализ отпечатанных оригиналов.

Контрольные вопросы:

1. Принцип печати струйного принтера?

- 2. Характеристики струйного принтера?
- 3. Достоинства и недостатки струйного принтера?
- 4. Что такое dpi?
- 5. Виды струйных принтеров?

6. Нарисуйте схему разреза сопла термоэлектрической печатной головки.

Практическое занятие №28.

Тема: Изучение работы и устройства лазерного принтера

Цель работы:

Изучить устройство принтера и его настройки, а также получить практические навыки печати в различных режимах

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Лазерный принтер;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Барабан представляет собой металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой светопроводящего полупроводника (рис, 1). Обычно в качестве такого полупроводника используется оксид цинка. По поверхности барабана равномерно распределяется статический заряд. Для этого служит тонкая проволока или сетка, *называемая коронирующим проводом*. На этот провод подается высокое напряжение, вызывающее возникновение вокруг него светящейся ионизированной области, называемой короной.



Лазер, управляемый микроконтроллером, генерирует тонкий световой луч, отражающийся от вращающегося зеркала. Этот луч, приходя на барабан, изменяет его электрический заряд в точке прикосновения. Таким образом, на барабане возникает скрытая копия изображения.

На следующем рабочем шаге на фотонаборный барабан наносится тонер — мельчайшая красящая пыль. Под действием статического заряда эти мелкие частицы легко притягиваются к поверхности барабана в точках, подвергшихся экспозиции, и формируют изображение.

Бумага втягивается из подающего лотка и с помощью системы валиков перемещается к барабану. Перед самым барабаном бумаге сообщается статический заряд. Затем бумага соприкасается с барабаном и притягивает, благодаря своему заряду, частички тонера от барабана.

Для фиксации тонера бумага вновь заряжается и пропускается между двумя роликами с температурой около 180°С. После собственно процесса печати барабан полностью разряжается, очищается от прилипших лишних частиц и готов для нового процесса печати.

Альтернативой является так называемый светодиодный принтер, или LED-принтер *(Light Emitting Diode)*. Вместо лазерных лучей, управляемых с помощью механики зеркал, барабан освещает неподвижная диодная строка, состоящая из 2500 светодиодов, которая описывает не каждую точку, а целую строку. На этом принципе работает лазерный принтер OKI.

В цветном лазерном принтере изображение формируется на светочувствительной фотоприемной ленте последовательно для каждого цвета (Cyan, Magenta, Yellow, Black). Лист печатается за четыре прохода, что, естественно, сказывается на скорости печати, имеются четыре емкости для

тонеров и от двух до четырех узлов проявления. Принтеры этого класса оборудованы большим объемом памяти, процессором и, как правило, собственным винчестером. На винчестере располагаются разнообразные шрифты и специальные программы, которые управляют работой, контролируют состояние и оптимизируют производительность принтера. В результате цветные лазерные принтеры являются весьма габаритными и массивными аппаратами.

Порядок проведения работы:

- 1 Изучение устройства принтера
- 2 Изучение параметров и настроек принтера
- 3 Ознакомление с порядком замены расходных материалов
- 4 Печать в различных режимах
- 5 Анализ отпечатанных оригиналов

Контрольные вопросы:

- 1 Принцип печати лазерного принтера?
- 2 Характеристики лазерного принтера?
- 3 Достоинства и недостатки лазерных принтеров?
- 4 Зачем в лазерных принтерах используется коронирующий провод?
- 5 Виды лазерных принтеров?

Практическое занятие №29. Тема: Замена картриджей

Цель работы:

Изучить методы замены и заправки картриджей различных моделей принтеров.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Устройства ввода-вывода.
- 4. Звуковые колонки.
- 5. Принтер.
- 6. Картридж.

Краткие сведения из теории

О технологиях

Струйные принтеры – это самый распространенный тип печатающих устройств, так как они имеют оптимальное соотношение функциональности, качества печати и цены. Все струйные принтеры работают по принципу переноса жидкого красителя на бумагу, но различаются по способам его нанесения. В основной части бытовых струйных принтеров применяется два способа: «Bubble jet» и «Drop on demand». Способ «Bubble jet» подразумевает перенос краски на бумагу путем нагрева последней в соплах печатающей головки до состояния кипения микрокапель краски, которая под давлением паров выбрасывается на бумагу. В принтерах, работающих по принципу «Drop on demand», используется пьезоэлектрический эффект. При подаче электрического импульса на пьезоэлемент происходит физическая деформация пластины, и капля выбрасывается из сопла. Разница между двумя системами очень важна. Из-за различающегося химического состава краска может быть совместима только с одним типом принтера. Перед тем как лить в устройство краску, надо прочитать маркировку и удостовериться, что она сделана не в подвале и предназначена именно для твоего девайса.

Заправка

Перед тем как начать процесс заправки, необходимо подготовить место на столе – на коленке это делать крайне не рекомендуется. Также понадобятся чистые мягкие салфетки. Картриджи всех струйных принтеров имеют различную конструкцию, но основаны на одном принципе. Типичный картридж имеет корпус с одним (в черных) или несколькими (в цветных) отсеками. Внутри него находится губка, впитывающая чернила. Чтобы заправить картридж, необходимо найти отверстие в крышке диаметром, соответствующим иголке шприца. В некоторых экземплярах, например во многих моделях НР, такие места под отверстия уже есть, и они закрыты пластиковыми шариками, которые просто нужно выдавить внутрь картриджа. Часто такие отверстия закрыты наклейками. В других моделях (часто у Epson) таких отверстий нет (если все же есть, то искать их надо также под наклейкой), тогда их придется сделать, например, просверлив или продырявив раскаленной иглой картридж в соответствующем месте, на верхней части корпуса. Далее нужно вставить шприц до упора, чтобы игла уткнулась в дно картриджа, и постепенно заполнять емкость краской. Количество чернил, которое может вместить картридж, сильно варьируется от модели - судить о заполнении можно по отверстиям или печатающей головке. Когда емкость наполнится, чернила начнут вытекать снизу.

Вытекшую краску надо сразу аккуратно вытирать салфеткой. После заправки необходимо заделать отверстия (это нужно не всегда – зависит от типа картриджа). Если поверхность плоская и гладкая, это можно сделать скотчем. После этого нужно поставить картридж на несколько слоев салфеток, чтобы излишек чернил вытек, но злоупотреблять не стоит – если оставить картридж надолго, бумага может «высосать» все чернила.

На некоторых моделях принтеров **Epson** в выходных отверстиях установлены клапаны. Если в процессе заправки из этих отверстий не вытекала краска, то это именно так. В этом случае нужно выпустить излишек чернил, аккуратно надавив на клапан металлическим стержнем.

После заправки картридж нужно аккуратно вставить в принтер и провести несколько раз продувку печатающей головки средствами принтера, пока не прочистятся все сопла.

Система непрерывной подачи чернил.

Суть системы состоит в том, что чернила непрерывно подаются в картридж по трубкам из бутылочек с краской. Достигается это следующим образом. В пустом картридже проделываются отверстия под диаметр трубок. Далее картридж промывается большим количеством воды до тех пор, пока жидкость, выходящая из нижних отверстий, не станет чистой. Потом в отверстия вставляются трубки и закрепляются термоклеем (картридж должен быть герметичным). Диаметр трубок зависит от модели принтера. После этого противоположные концы трубок вставляются в бутылочки с краской, каждая трубочка в бутылку соответствующего цвета. В крышке бутылочки для этого делается два отверстия: одно – под трубочку, другое под – иголку для шприца. Второе отверстие необходимо для выравнивания давления внутри бутылочки – в него вставляется иголка для шприца с ватой в пластмассовом наконечнике. Вата служит в качестве фильтра воздуха попадание в бутылку пыли крайне нежелательно. Вставлять трубки в бутылочку нужно таким образом, чтобы трубка немного не доходила до дна. Далее картридж прокачивается шприцем. Делается это так: в выходное отверстие вставляется шприц, поршень вытягивается до упора и так несколько раз, пока в шприц не начнет поступать краска без воздуха. Таким способом прокачиваются все цвета по очереди, и картридж вставляется в принтер.

Стоит обратить внимание на то, что емкости с краской должны находиться на одном уровне с принтером, если они будут намного ниже,

чернила не будут засасываться в картридж, если же выше, давление наоборот будет слишком большое, и чернила станут вытекать из печатающей головки.

Процесс адаптации конструкции принтера под СНПЧ обсуждать не будем, так как это сильно зависит от его конструкции. Обычно трубки с чернилами крепятся к шлейфу, идущему к картриджу. Как выводить трубки из корпуса принтера – дело вкуса: можно воспользоваться существующими отверстиями, а можно проделать и свои в подходящем для этого месте.

После этих процедур нужно прочистить головки, пропечатывая полоски всех имеющихся в принтере цветов до тех пор, пока не прочистятся все сопла.



Защита

Немаловажной деталью заправки картриджей современных принтеров является преодоление системы защиты, а именно, чипа, установленного на картридже и всячески препятствующего заправке последнего. Система, мешающая заправке, устроена довольно просто. В картридж встроен чип, который после начала его использования начинает считать количество потраченных Когда, чернил. ПО данным контроллера, чернила заканчиваются, чип блокирует картридж, в результате чего принтер отказывается с ним работать, несмотря на наличие или отсутствие чернил на самом деле. Для чего это делается, всем понятно: производитель, таким образом, зарабатывает больше денег и защищает пользователя от себя самого - это особо касается принтеров с несменной печатающей головкой, так как убить ее левыми чернилами очень просто, а ремонт (читай: «замена головки») вылетит в кругленькую сумму.

Тем не менее, производитель намеренно оставляет возможность обхода этой системы в расчете на «продвинутых» пользователей, хорошо разбирающихся в матчасти, нуждающихся в больших объемах печати и не желающих тратить на это огромные деньги, каждый раз покупая новые картриджи. Любой производитель имеет возможность защитить картриджи таким образом, чтобы обнулить чип в них было практически невозможно. В качестве простого примера можно привести всем известные электронные телефонные карточки. В процессе производства, когда ПЗУ карточки уже запрограммировано, в чипе пережигаются перемычки, в результате чего возможность обнуления карточки уходит гулять и не возвращается. Точно так же могут поступать и производители картриджей, но, сделав это, они потеряют существенную часть пользователей, которые перейдут на технику, имеющую возможность обнуления, либо на альтернативы.

Epson

Для принтеров этой фирмы существуют специальные готовые программаторы, способные обнулить картридж за считанные секунды. Весь процесс обнуления прост до безобразия: картридж вставляется в программатор, после чего следует дождаться радостного момента, когда загорится зеленый светодиод.

В описанных девайсах обнуление производится по заранее определенному алгоритму, записанному в контроллере, но также имеются софтварные программаторы, в самом простом случае подключающиеся к LPT и управляемые готовой программой.

HP

С картриджами фирмы НР дела обстоят несколько иначе. Если в случае с **Epson** все ограничивается перешивкой чипа, то у HP все сложнее и проще одновременно. Стоит начать с того, что в большинстве принтеров этой фирмы после исхода последних капель чернил не происходит блокировки картриджа, следовательно, его можно заправлять, но принтер будет постоянно ругаться на отсутствующий/неисправный/пустой картридж, так как в драйверах, чаще всего, присутствует функция мониторинга состояния картриджа. Кому-то на это начихать, но многих такое поведение девайса раздражает. В НР реализована система, при которой принтер запоминает два последних картриджа, после опустошения которых начинается нервотрепка. Чтобы этого избежать, нужно либо всегда иметь три запасных картриджа, чтобы заменой оных заставить принтер забыть нужный картридж, либо провести некоторые махинации с одним картриджем, чтобы заставить принтер видеть его каждый раз по-разному. Этого можно добиться временного заклеивания определенных групп контактов путем на поверхности картриджа, и скармливания его в таком виде принтеру. Для разных моделей картриджей группы контактов разные – на одном картридже может быть несколько вариаций закрытия контактов для эмуляции разных

экземпляров. Пример блокирования площадок ты можешь видеть на фотографии.

Приведем пример «обнуления» модели 51645(45). Сначала нужно заклеить группу контактов, помеченную синим цветом, далее устанавливаем картридж и включаем принтер. После печати пробной страницы вынимаем картридж и тщательно очищаем заклеенные контакты. После этого заклеиваем группу, помеченную красным цветом, и повторяем процедуру. В конце очищаем все контакты, вставляем картридж в принтер, и о чудо! Видим, что короткая память девайса забыла картридж и принимает его за новый, показывая «полный бак».

Однако стоит помнить, что прогресс на месте не стоит, и на новых моделях принтеров могут понадобиться более изощренные и сложные способы обнуления. Например, может быть увеличено число запоминаемых принтером картриджей, а может быть установлен более умный чип, который придется дурить другим способом, поэтому не спеши браться за дело, и не поленись открыть «Яндекс» и узнать, что ему известно о твоем принтере.

Заправка и установка СНПЧ дело хоть и рискованное, но экономически оправданное. Разобравшись однажды, ты сэкономишь много денег на расходниках для твоего печатающего устройства.



Схема контактов для обхода защиты.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о Подключении и инсталляции принтеров;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Опишите технологии печати струйных принтеров?

- 2. Суть и преимущества системы непрерывной подачи чернил.
- 3. Для чего используется защита картриджа, как она реализуется?
- 4. Технология защиты картриджей Epson и HP.
- 5. Методы заправки картриджей.

Практическое занятие №30.

Тема: Подключение и инсталляция плоттера. Настройка параметров работы плоттера

Цель работы: Изучить правила подключения и инсталляции плоттера, методы настройки параметров работы плоттера.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Принтер;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. Звуковые колонки.
- 6. Плоттер.

Краткие сведения из теории

Задача вывода информации, представленной в графической форме, возникла одновременно с появлением вычислительных, и ее решение - одна из основных целей вычислительных средств, применяемых для автоматизации проектирования. Устройства, выполняющие функции вывода графической информации на бумажный и некоторые другие носителей, называются *графопостроителями или плоттерами* (от англ. plotter).



Вот примерное изображение этого агрегата:

- 1. Включить и выключить
- 2. Контрольная панель
- 3. Прижимающий рычаг
- 4. Внутренний валик для движения материала
- 5. Каретка (для ножа, карандаша, печатающего картриджа)
- 6. Сенсоры (фиксируют начало и конец материала)
- 7. Двигающие ролики
- 8. Полоса резки
- 9. Валик для установки рулона
- 10. Линия, по которой выравнивается материал

Сзади находятся:

- 11. Порт подключения к компьютеру
- 12. Сетевой порт

Виды плоттеров.

ПЕРЬЕВЫЕ ПЛОТТЕРЫ (ПП, PEN PLOTTER). <u>Перьевые плоттеры</u> это электромеханические устройства векторного типа, и на ПП традиционно выводят графические изображения различные векторные программные системы типа AutoCAD. ПП создают изображение при помощи пишущих элементов, обобщенно называемых перьями, хотя имеется несколько видов таких элементов, отличающихся друг от друга используемым видом жидкого красителя. Пишущие элементы бывают одноразовые и многоразовые (допускающие перезарядку). Перо крепится в держателе пишущего узла, который имеет одну или две степени свободы перемещения.

Существует два типа ПП: планшетные, в которых бумага неподвижна, а перо перемещается по всей плоскости изображения, и барабанные (или рулонные), в которых перо перемещается вдоль одной оси координат, а бумага- вдоль другой за счет захвата транспортным валом, обычно фрикционным. Перемещения выполняются при помощи шаговых (в подавляющем большинстве плоттеров) или линейных электродвигателей, создающих довольно большой шум. Хотя точность вывода информации барабанными плоттерами несколько ниже, чем планшетными, она требованиям большинства задач. Эти плоттеры более удовлетворяет компактны и могут отрезать от рулона лист необходимого размера автоматически, что определило их доминирование на рынке больших ПП (ПП формата АЗ обычно планшетные).

Отличительной особенностью ПП являются высокое качество получаемого изображения и хорошая цветопередача при использовании цветных пишущих элементов. К сожалению, скорость вывода информации в ПП невысока, несмотря на все более быструю механику и попытки оптимизации процедуры рисования;

Карандашно-перьевые плоттеры (КПП, pen/pencil) - разновидность перьевых - отличаются возможностью установки специализированного пишущего узла с цанговым механизмом для использования обычных карандашных грифелей, который обеспечивает постоянное усилие нажима грифеля на бумагу и его автоподачу при стачивании. В результате не требуется постоянно следить за процессом вывода информации, как при эксплуатации ПП, в которых может засоряться канал истечения красителя.

Дополнительные преимущества карандашной технологии:

_ "Краситель" карандашных грифелей не высыхает, и карандаш пишет на любой скорости (при использовании жидких красителей необходимо учитывать время их вытекания из пера и время высыхания)

_ Карандаш позволяет рисовать на любых бумажных носителях, в том числе и не очень высокого качества; при этом изображения качественны, дают хорошие оттиски при копировании, и в то же время их можно корректировать ластиком. _ Грифели просто купить, значительно экономя на расходных материалах.

СТРУЙНЫЕ ПЛОТТЕРЫ (СП, INK-JET PLOTTER). Каждой форсунке соответствует свой микроскопический нагревательный элемент (терморезистор), который мгновенно (за 7-10 мкс) нагревается под воздействием электрического импульса. Чернила закипают, и пары создают пузырек, который выталкивает из форсунки каплю чернил. Когда импульс кончается, терморезистор столь же быстро остывает, а пузырек исчезает.

Печатающие головки могут быть "цветными" и иметь соответствующее групп Для число форсунок. создания полноценного изображения используется стандартная для полиграфии схема CMYK, цветовая использующая четыре цвета.

Струйная технология имеет ряд достоинств. Сюда можно отнести простоту реализации, высокое разрешение, низкую потребляемую мощность и относительно высокую скорость печати. Приемлемая цена, высокое качество и большие возможности делают СП серьезным конкурентом перьевых устройств, однако невысокая скорость вывода графической информации и выцветание со временем полученного цветного изображения без принятия специальных мер (использования ламинирования или специальной "самоламинирующейся" бумаги) ограничивает их применение.

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ ПЛОТТЕРЫ (ЭП, ELECTROSTATIC PLOTTER).

Электростатическая технология основывается на создании скрытого электрического изображения (потенциального рельефа) на поверхности носителя - специальной электростатической бумаги, рабочая поверхность слоем которой покрыта тонким диэлектрика, а основа пропитана гидрофильными солями для обеспечения требуемых влажности И электропроводности. Потенциальный рельеф формируется при осаждении на диэлектрика поверхность свободных зарядов, образующихся при возбуждении тончайших записывающей электродов головки высоковольтными импульсами напряжения. Когда бумага проходит через проявляющий узел с жидким намагниченным тонером, частицы тонера оседают на заряженных участках бумаги. Полная цветовая гамма получается за четыре цикла создания скрытого изображения и прохода носителя через четыре проявляющих узла с соответствующими тонерами.

Электростатические плоттеры можно было бы считать идеальными устройствами, если бы не необходимость поддержания стабильных температуры и влажности в помещении, необходимость тщательного обслуживания и их высокая стоимость.

ПЛОТТЕРЫ ПРЯМОГО ВЫВОДА ИЗОБРАЖЕНИЯ (ППВИ, DIRECT IMAGING PLOTTER).

Изображение в ППВИ создается на специальной термобумаге (бумаге, пропитанной теплочувствительным веществом) длинной (на всю ширину плоттера) "гребенкой" миниатюрных нагревателей. Термобумага, которая обычно подается с рулона, движется вдоль "гребенки" и меняет цвет в местах нагрева. Изображение получается высококачественным (разрешение до 800 dpi (dots per inch - точка/дюйм)), но, увы, только монохромным. Учитывая их высокую надежность, производительность (может достигать 50 листов формата А0 в день) и низкие эксплуатационные затраты, плоттеры ПВИ применяют в крупных проектных организациях для вывода проверочных копий. В связи с этим в их стандартную конфигурацию входит сетевой адаптер.

ПЛОТТЕРЫ НА ОСНОВЕ ТЕРМОПЕРЕДАЧИ (ПТП, THERMAL TRANSFER PLOTTER).

Отличие этих плоттеров от ППВИ состоит в том, что в них между термонагревателями и бумагой (или прозрачной пленкой!) размещается "донорный цветоноситель" - тонкая, толщиной 5-10 мкм, лента (например, лавсановая), обращенная к бумаге красящим слоем, выполненным на восковой основе с низкой (менее 100ш С) температурой плавления.

В процессе вывода информации бумажный лист с наложенной на него донорной лентой проходит под печатающей головкой, которая состоит из тысяч мельчайших нагревательных элементов. Воск в местах нагрева расплавляется, и пигмент остается на листе. За один проход наносится один цвет. се изображение получается за четыре прохода. Таким образом, на каждый лист цветного изображения затрачивается в четыре раза больше красящей ленты, чем на лист монохромного.

Ввиду дороговизны каждого отпечатка эти плоттеры используются в составе средств автоматизированного проектирования для

высококачественного вывода объектов трехмерного моделирования, в системах картографии.

ЛАЗЕРНЫЕ (СВЕТОДИОДНЫЕ) ПЛОТТЕРЫ (ЛП, LASER/LED PLOTTER).

Эти плоттеры базируются на электрографической технологии, в основу которой положены физические процессы внутреннего фотоэффекта в светочувствительных полупроводниковых слоях селеносодержащих материалов И силовое воздействие электростатического поля. Промежуточный носитель изображения (вращающийся селеновый барабан) в темноте может быть заряжен до потенциала в сотни вольт. Луч света снимает этот заряд, создавая скрытое электростатическое изображение, которое притягивает намагниченный мелкодисперсный тонер, переносимый затем механическим путем на бумагу. После этого бумага с нанесенным тонером проходит через нагреватель, в результате чего частицы тонера запекаются, создавая изображение.

Лазерные и LED-плоттеры ввиду высокого быстродействия (лист формата A1 выводится менее чем за полминуты) удобно использовать как сетевые устройства, и они имеют в стандартной комплектации адаптер сетевого интерфейса. Не менее важно и то, что эти плоттеры могут работать на обычной бумаги, что сокращает эксплуатационные затраты.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЛОТТЕРОВ.

1.Носитель и изображение. Тип носителя (media type) напрямую влияет на эксплуатационные расходы: чем дороже и "экзотичнее" носитель, тем они выше. Формат листа (drawing size) определяет максимальный стандартный формат, который может быть вписан в размер рабочего поля.

2.Параметры точности. Механическая точность (mechanical resolution, resolution) имеет смысл только для перьевых плоттеров и характеризует то, с какой точностью их механическая система способна позиционировать пишущий узел. Программно задаваемое разрешение (software resolution) определяет, с какой точностью (разрядностью) могут кодироваться координаты в графическом файле, пересылаемом плоттеру.

3. Параметры производительности. Скорость печати, или перемещения носителя (media travel speed). При выборе плоттера для

некоторых приложений полезно знать быстродействие его процессора (контроллера). Например, это существенно, если вы хотите готовить данные на языке PostScript и собираетесь использовать растровый плоттер, имеющий встроенный интерпретатор PostScript-файлов.

4.**Память.** Для улучшения функциональных показателей (быстродействие, удобство работы, автономность и др.) плоттер имеет встроенную память, в которую загружается графическая информация, обрабатываемая процессором плоттера в процессе создания изображения.

5. **Чертежные характеристики.** Цветовая палитра (colour palette). Число типов линий (line types). Давление на пишущий элемент (pen force). Типы пишущих элементов (pen type).

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о подключении и настройке плоттера;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Перечислите основные части плоттера.
- 2. Опишите параметры плоттеров.
- 3. Каковы преимущества перьевых плоттеров?
- 4. Опишите различные виды плоттеров.
- 5. В чем основные отличия плоттера от принтера?

Практическое занятие №31.

Тема: Изучение программного обеспечения для обработки фотоизображений

Цель работы:

получить практические навыки в сканировании и обработке изображений при помощи программы Fine Reader и Adobe Photoshop.

Перечень используемого оборудования

1 Монитор;

2 Системный блок;

3 Сканер;

4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведенья из теории

При сканировании нужно стремиться получить результат, требующий минимальной доработки. Предварительное изучение оригинала имеет первостепенное значение, потому что его особенностями определяется выбор режима сканирования и последующей обработки изображения.

Оригинальное изображение принято классифицировать по нескольким характеристикам: цвету, тону. Изображения бывают цветные, серые (полутоновые), черно-белые. Учитывая это, нужно выбирать тип сканера. Тоновая характеристика сигнала (shadows, midtones или highlight) в первую очередь важна для определения методов обработки изображения программными средами.

Черно-белый

Черно-белым (штриховым) изображением (line art) является контурный рисунок, гравюра, логотип, текст и т.д. Штриховым может быть не только черно-белое, но и цветное изображение, т.е. созданное при помощи одной какой-либо краски.

Черно-белые сканеры работают в двухуровневом (bilever) режиме, воспринимая или черный, или белый цвет. В таких сканерах предусматривается настройка порога чувствительности (threshold) позволяющая расширить диапазон вводимых оригиналов: от слишком светлых до чрезмерно затемненных. При работе со штриховой графикой особенно важно как можно точнее передать контуры изображения, поэтому сканирование нужно производить с максимальным разрешением.

Полутоновый

Полутоновое изображение представляется различными оттенками серого цвета. Примерами полутоновых изображений могут служить чернобелая фотография или слайд. Существуют и полутоновые рисунки.

Для представления полутонового изображения вводится понятие градации шкалы яркости, характеризующее количество оттенков серого цвета точек. Существуют модели сканеров, способные создавать 16, 64 и 256 градаций яркости. Дешевые сканеры не могут воспринимать истинную шкалу яркости, в них для эмуляции полутоновых изображений применяется либо техника форматирования полутонов (halftoning), либо техника растрирования (dithering).

В режиме полутона (halftone) изображение формируется из черных точек разных размеров (полутоновых точек) в зависимости от того, насколько оно светлое или темное. В устройствах, работающих с точками фиксированного размера, полутона воспроизводятся с использованием групп точек одинакового размера для каждой полутоновой точки.

Растрирование другой технический прием воспроизведения непрерывных изображений, применяемый в устройствах, способных генерировать маленькие точки С высокой точностью. В режиме растрирования сканер группирует несколько точек вводимого изображения в ячейки. Такие ячейки могут иметь размеры 2*2 (4 пикселя), 3*3 (9 пикселей), 4*4 (16 пикселей) и т.д. отношения количества черных точек к белым и определяет градацию серого цвета. Прямоугольная форма ячейки удобна для формирования растровой структуры изображения, что объясняет название этой технологии формирования изображений.

При использовании полутоновых сканеров важно иметь возможность изменять число уровней серого цвета, так как не всегда требуется производить сканирование с максимально возможной глубиной передачи оттенков, а уменьшение числа бит для цифрового представления пикселя сохранить дисковое пространство и сократить время печати такого изображения.

Цветной

Цветное изображение состоит из множества оттенков различной тональности. К данному типу изображений относятся слайды, фотографии, цветные рисунки.

При сканировании цветного изображения оригинал освещается через RGB-светофильтор.

Различия в модификациях цветных сканеров определяется лишь тем, каким способом осуществляется считывания информации: за один проход(сканеры типа ScanJet) или за три (сканеры фирмы Microtek), а также количеством используемых источников света: в моделях фирмы Epson и Sharp вместо одного используются три (для каждого цвета отдельно).

Порядок работы:

- 1. Сканирование графического оригинала.
- 2. Изменение размеров графического оригинала.
- 3. Изменение графической гаммы графического оригинала.
- 4. Внесение графических изображений в оригинал.
- 5. Сохранение графического оригинала в различных форматах.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные этапы сканирования и редактирования изображений;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Что такое растровая графика?
- 2. Что такое растрирование и для чего оно применяется?
- 3. Чем отличаются режимы сканирования полутоновой от чернобелого?
- 4. Как происходит цветное сканирование?
- 5. Как определяется объем памяти необходимой для сканирования оригинала?
- 6. Что нужно учитывать при выборе режима сканирования?

Практическое занятие №32.

Тема: Изучение устройства и принципа действия сканеров

Цель работы:

Получить практические навыки в использовании сканера для ввода графической информации в ПК и изучение технических характеристик.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Сканер;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие теоретические сведения

Сканером называется устройство, позволяющее вводить информацию в ПК в графическом виде: текст, рисунки, слайды, фотографии и др.

Несмотря на обилие различных моделей сканеров, классификацию их можно провести по нескольким признакам: по способу формирования изображения, по типу кинематического механизма (способу перемещения преобразователя свет-сигнал и оригинала относительно друг друга), по типу вводимого изображения, степени прозрачности оригинала, особенностям программного и аппаратного обеспечения.

Способ формирования изображения

Самый важный элемент любого сканера – светочувствительная матрица, являющаяся как бы его "глазами".

Именно матрица является важнейшей частью любого сканера.

Матрица трансформирует изменения цвета и яркости принимаемого светового потока в аналоговые электрические сигналы, которые будут понятны лишь единственному ее электронному другу – аналого-цифровому преобразователю (АЦП).

Технология считывания данных в современных устройствах оцифровывания изображений реализуется на основе использования светочувствительных датчиков трех типов: приборов с зарядной связью (ПЗС), контактные оптические сенсоры (Contact Image Sensor — CIS) или фотоэлектронных умножителей (ФЭУ).

Неотъемлемой частью любого сканера являются аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Они предназначены для преобразования непрерывно изменяющихся значений напряжения, получаемых с ПЗС или ФЭУ, в числа, соответствующие оттенкам цвета ИЛИ градациям серого. Качество сканируемого изображения напрямую связано с разрядностью используемого в сканере АЦП. В черно-белых (двухуровневых) сканерах аналогичное преобразование выполняет коммутатор, сравнивая зафиксированное напряжение с опорным.

ПЗС – это твердотельный компонент, состоящий из множества датчиков, которые преобразуют интенсивность падающего на них света в пропорциональный ей электрический заряд. В основу ПЗС положена чувствительность проводимости перехода обыкновенного полупроводникового диода к степени его освещенности. Чем меньше заряд, больший ток проходит через диод.

В зависимости от типа сканера ПЗС могут иметь различную конфигурацию. При линейном способе информации считывания микродатчики ПЗС размещаются на кристалле в одну линию (для трехпроходного сканирования) или три в три линии (для однопроходного сканирования). Такая конфигурация позволяет устройству производить выборку всей ширины исходного аналогового изображения и записывать его как полную строку. Данный способ формирования изображения обычно используется в доступных широкому кругу пользователей ручных, планшетных, роликовых и проекционных сканерах.



рис. 1. Устройство сканера.



Расположение основных функциональных узлов сканера:

Матрицы сканеров. На рисунке, для простоты восприятия, нарисовано лишь одно зеркало, тогда как у типового сканера их не менее трех-четырех.

Сканеры с CCD-матрицей (Charge Coupled Device) распространены гораздо больше, чем CIS-аппараты. Объяснить это можно тем, что сканеры в большинстве случаев приобретаются не только для оцифровки листовых

текстовых документов, но и для сканирования фотографий и цветных изображений.

| достоянства и недостатки сорти стотсканеров | | |
|---|---|--|
| | Достоинства | Недостатки |
| CCD | Высокая разрешающая способность (недорогие ССD-сканеры имеют на сегодняшний день разрешения до 2400 dpi); | Сравнительно высокая стоимость (по отношению к CIS-сканерам); |
| | Долгий срок службы лампы; | Длительный прогрев лампы перед сканированием; |
| | Высокое качество сканирования; | |
| | Большая глубина резкости; | Необходимость в дополнительном источнике |
| | Возможность работы со слайд-адаптерами и | питания |
| | автоподатчиками документов | |
| CIS | Небольшие габариты; | Ограниченное разрешение (до 1200 dpi); |
| | Быстрый старт; | Небольшая глубина резкости; |
| | Невысокая стоимость; | Чувствительность к боковой засветке; |
| | Низкое энергопотребление (многие CIS- сканеры получают питание по USB); Автономность | Сравнительно низкое качество сканирования |





Именно достаточно громоздкая оптическая система и не позволяет ССD-сканеру достичь столь же компактных размеров, как у CIS-собрата. Однако с другой стороны, именно оптика обеспечивает очевидный выигрыш в качестве. Требования к оптике очень высоки, поэтому слухи, что в некоторых моделях сканеров применяются, де, "пластмассовые зеркала" сильно преувеличены.

Уже сейчас некоторые модели ССД-сканеров для дома и офиса обладают оптическим разрешением порядка 3200 dpi, тогда как у CISаппаратов оптическое разрешение ограничено, пока что 1600 dpi.



CIS-матрица состоит из светодиодной линейки, которая освещает поверхность сканируемого оригинала, самофокусирующихся микролинз и непосредственно самих сенсоров.

Конструкция матрицы очень компактна, таким образом, сканер, в котором используется контактный сенсор, всегда будет намного тоньше своего CCD-собрата.

К тому же, такие аппараты славятся низким энергопотреблением; они практически нечувствительны к механическим воздействиям.

Из-за особенностей технологии CIS-матрица обладает сравнительно небольшой глубиной резкости.

Порядок проведения работы:

- 1. Изучения интерфейса программы для сканирования
- 2. Выбор параметров сканирования
- 3. Сканирование графики
- 4. Сканирование текста
- 5. Сравнение отсканированных образцов по различным параметрам

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные характеристики и устройство сканеров;

- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Перечислите параметры сканера и его основные элементы.
- 2. Виды сканеров?
- 3. Опишите ПЗС матрицу.
- 4. Принцип работы сканера?
- 5. Опишите достоинства и недостатки различных типов сканеров.
- 6. Зарисуйте схему ССД и СІЅ сканеров.

Практическое занятие №33.

Тема: Подключение и инсталляция сканера. Настройка параметров работы сканера

Цель работы: Изучить правила подключения и инсталляции сканера, методы настройки параметров работы сканера.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Принтер;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. Звуковые колонки.
- 6. Сканер.

Краткие сведения из теории

Необходимость создания цифровых копий документов, фотографий, да и просто вырезок возникает у каждого практически каждый день. Ведь читая книгу или просматривая фотоальбом хочется порой оставить фрагмент, не подверженный старению. А также поделиться им с учителями, преподавателями, пользователями Интернета и другими страждущими.

Технология

Много лет назад сканеры производились по одной технологии, и разница заключалась лишь в оптическом разрешении и физическом размере сканируемого отпечатка. Относительно недавно на рынке начали появляться

сканеры, которые стали значительно тоньше благодаря применению нового метода сканирования изображения.

CCD (Charge-Coupled Device)

Технология основана на считывании данных с датчиков ПЗС в процессе прохождения каретки со сканирующим элементом. Закрепленная на этой же каретке флуоресцентная лампа освещает объект. Отраженный свет через оптическую систему попадает на ПЗС-матрицу, где преобразуется в электронные импульсы. Особенностью метода является то, что для каждого составляющего цвета (Red-Green-Blue) имеется своя линейка сенсоров. Энергопотребление таких сканеров достаточно велико, и их можно визуально выделить по толщине и наличию адаптера питания.

CIS (Contact Image Sensor)

Этот способ отличается тем, что флуоресцентная лампа заменена тремя линейками светодиодов основных цветов (RGB). Отраженный свет от попеременно горящих светодиодов попадает на планку датчиков и далее преобразуется в цифровую форму. Такое решение позволяет избавиться от сложной оптической системы и снизить расходы на изготовление сканирующей головки, так как количество приемных датчиков меньше практически в три раза, а лампа заменена более дешевыми светодиодами. Но имеется и отрицательный момент: обычно CIS-сканеры уступают своим CCD-собратьям в возможностях передачи цвета.

Рассмотрим сканеры ColorPage HR7X Slim и ColorPage-HR8 относятся к так называемой «тонкой» серии, и нацелены как на домашних пользователей, так и на профессионалов. Оба сканера имеют идентичный дизайн, и отличаются оптическим разрешением (1200 и 2400 dpi) и используемым интерфейсом (USB 1.1 и USB 2.0). Среди наиболее заметных особенностей этих сканеров нам хотелось бы отметить возможностью передачи цвета с глубиной 48 бит, что позволяет получить более реалистичные тона, а так же модуль TPA для сканирования позитивных и негативных пленок. В модели ColorPage-HR8 используется автоматическая корректировка ряда параметров для улучшения качества сканирования пленок.

Традиционно, конструкция планшетного сканера состоит из двух частей: основы и крышки. В отличие от других недорогих сканеров в наших моделях используется активная крышка, в которую встроен ТРА модуль. Но об этом, а так же о других особенностях крышки мы расскажем ниже. Для обеспечения дополнительного удобства, а так же сохранения пространства на рабочем столе во время простоя сканера, он может быть размещен вертикально, в специальную подставку.



Кстати, учитывая возможность вертикального хранения сканера, необходимо было позаботиться о блокировке сканирующего механизма. Именно поэтому в сканерах ColorPage HR7X Slim и ColorPage-HR8 применяется автоматических блокиратор, который разблокирует механизм при установке сканера на плоскую твердую поверхность, и блокирует при вертикальном расположении.

Входящая в комплект рамка позволяет использовать пленки и слайды формата 35 мм х 4 негатива, 35 мм х 3 слайда и 120/220 пленок.

Рассмотрев основу сканеров ColorPage HR7X Slim и ColorPage-HR8 переходим к крышке, которая, заслуживает не меньше внимания. Первое, на что мы сразу обратили внимание - черный прижимной фон, который используется обычно в дорогих моделях, и позволяет устранить эффект



просвечивания при сканировании двухсторонних документов.

Для сканирования пленок необходимо снять фон (делается это очень просто, благодаря грамотной конструкции крепления), под которым спрятан модуль ТРА , предназначенный для равномерного освещения негативной или позитивной пленки.

Для удобства сканирования толстых книг, или, каких либо других объектов, крышка не имеет жесткого крепления к основе. При подключении кабеля питания модуля TPA, крышка может быть поднята примерно на пять сантиметров, однако, если Вам необходимо сканировать более толстые объекты, то необходимо отключить кабель питания TPA.

Кстати, здесь же, на тыльной стороне размещается USB порт (USB 1.1 для ColorPage HR7X Slim и USB 2.0 для ColorPage-HR8), и разъем для подключения блоки питания.

Особенности подключения...

Процесс подключения обоих сканеров идентичен. Прежде всего, необходимо подключить блок питания и USB кабель. После включения компьютера, операционная система мгновенно определит новое устройство, и предложит автоматическую установку драйвера. В этом случае необходимо нажать «Отмена», и воспользоваться CD, входящим в комплект.

После инсталляции драйвера, в системе появится несколько утилит, позволяющих настроить специальные параметры сканера.

Первая утилита KEYSCAN отвечает за работу пяти кнопок на передней стороне сканера. С помощью этой утилиты вы можете настроить действие для каждой из кнопок, а так же установить параметры сканирования для каждой функции.

Вторая утилита « Scanner Utility » позволяет настроить некоторые специальные возможности, как например, установить время отключения лампы.

И, наконец, последняя утилита, которая имеется только в драйвере для сканера ColorPage-HR8 – «Настройка звука». С ее помощью пользователь может изменить, а так же отключить мелодию, которая проигрывается во время сканирования.

Расширенные возможности по настройке параметров сканирования доступны в основной панели управления сканером, которая открывается каждый раз, когда запускается процесс сканирования.

Программное обеспечение. Несмотря на не серьезный дизайн интерфейса, драйвер включает все, или почти все возможные настройки, необходимые для получения максимально качественной картинки. Кроме того, входящий в комплект набор программного обеспечения, позволят без проблем решить задачи любой



сложности, от сканирования домашнего фото архива, до распознавания текстов.

Возможность сканирования пленок и слайдов. Эта возможность свойственна не многим «тонким» сканерам. В сканерах ColorPage HR7X Slim и ColorPage-HR8 эта особенность реализована в полной мере, обеспечивая неплохое качество сканирования как обычных 35мм пленок, так и профессиональной слайдовой пленки.

Сканеры в Linux

Использование сканера не является привилегией одних только пользователей MS Windows. Хотя действительно, "завести" устройство от целого ряда производителей подобного оборудования в альтернативной ОС, бывает, мягко говоря, проблематично.

В принципе, производителями драйверы делаются для всего семейства операционных систем Windows (включая NT/2000). Устройства, к которым существуют драйверы только лишь для Windows 9x/ME, можно встретить довольно редко. А вот тем, кто решил перейти с Окошек, например, на Linux, придется сложнее. Но и их положение далеко не безнадежно. Есть утилита SANE и графическая оболочка к ней под названием XSANE, которые поддерживают немало устройств. Кстати, SANE работает не только в Linux. Список поддерживаемых ею программноаппаратных платформ весьма обширен и постоянно пополняется. Эта утилита работает в Linux, во всех ОС семейств BSD, Solaris, HP UX, OS/2, BeOS и многих других. Полный список как программно-аппаратных платформ, так и сканеров, поддерживаемых SANE, есть на домашней страничке группы разработчиков по адресу www.mostang.com/sane. Естественно, там же можно загрузить эту программу, причем как в виде исходных текстов, так и бинарный дистрибутив, предназначенный для вашей системы. В некоторые дистрибутивы Linux (в частности, SUSE, Mandrake, AltLinux, ASPLinux) SANE включается штатно. Хотя, скорее всего, это будет несколько устаревшая версия: SANE обновляется постоянно, и авторы дистрибутивов просто не успевают за разработчиками программы.

Настройка SANE сильно зависит от конкретной модели сканера. Об этом лучше читать в документации на конкретный backend или драйвер. Ссылки есть в таблице поддерживаемых сканеров. Для SCSI-устройства достаточно запустить утилиту findscanner из поставки SANE. А вот с USB- и LPT-устройствами все не так просто, потребуется редактирование целого
ряда конфигурационных файлов, в частности, modules.conf и конфигурационного файла драйвера, и, вполне возможно, понадобится переконфигурирование ядра. Плюс ко всему крайне желательно иметь ядро Linux поновее. Если его версия 2.2.14 и ниже, нормальная работа USB-сканера будет проблематичной. Лучше всего ставить ядро 2.4.8 и выше. Поддержка USB-устройств, в том числе и сканеров, в нем значительно улучшена.

Как пользоваться SANE? Заходим на ftp.mostang.com/pub/sane/, и скачиваем от туда последнюю версию sane-x.x.x.tar.gz (список всех сайтов есть здесь: <u>http://www.mostang.com/sane/source.html</u>).

Выбирать сканер необходимо, опираясь на задачи, которые необходимо будет выполнять на нем. Если требуется сканировать только документы – стоит обратить внимание на модели с CIS технологией. Но если нужно максимальное качество снимка, а иногда придется оцифровывать пленки или фотографии, то твоим выбором должен стать большой, тяжелый, но производительный сканер с флуоресцентной лампой и проработанной оптической системой.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о подключении и настройке сканера;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Перечислите основные части сканера.
- 2. Опишите две технологии сканеров.
- 3. Каковы преимущества первой технологии, второй? Какие у них недостатки?
- 4. Опишите технологию подключения в Linux.
- 5. Особенности подключения сканера, возможности сканеров?

Практическое занятие №34. Тема: Распознавание текста

Цель работы:

Изучить этапы подключения сканера, технологию распознавания текста. Изучить виды программного обеспечения для сканирования.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Принтер;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. Звуковые колонки.
- 6. Сканер.

Краткие сведения из теории

Сегодня информация является одним из самых важных элементов как рабочего, так и учебного процесса. Она может быть представлена либо в бумажном, либо в электронном виде. Несмотря на то, что электронный вид представления информации используется повсеместно, особо значимые источники информации до сих пор представлены лишь в виде бумажных документов: книг, учебников, журналов, научных работ, фотографий, брошюр и т.д.

Информация как правило представлена в виде текста, таблиц, рисунков, формул и т.п. Чтобы вставить её в новый документ (книгу, печатное издание, брошюру, реферат и т.д.), необходимо сначала преобразовать её в электронный вид.

Но простого сканирования не достаточно. Дело в том, что отсканировав документ, вы получаете подобие электронной фотографии документа, изменить текст в которой, провести форматирование или удалить, перенести в другое место какой-нибудь фрагмент практически невозможно. Какой же выход?

Здесь можно поступить двумя способами. Можно либо вручную на клавиатуре перенабрать нужную информацию с бумажного носителя в электронный документ, либо автоматизировать этот процесс с помощью специальных программ распознавания текста. Первый вариант малоэффективен потому что занимает очень много времени. Для большинства документов второй вариант более оптимален как с точки зрения затраченного времени, так и полученного результата.

Для того чтобы распознать документ, надо сначала провести сканирование необходимых листов, далее при помощи специализированного программного обеспечения (например Abbyy Finereader, CuneiForm и т.д.) провести процедуру распознавания текста и других элементов документа. В завершении результат надо отредактировать, отформатировать и сохранить его в формат электронного документа (например, в форматы программ Word, Excel или в формат PDF).

Работы по сканированию, распознаванию и обработке текста:

1-й этап. Сканирование бумажного оригинала. Сканирование большинства документов производится как правило в черно-белом режиме. Если есть необходимость сохранения иллюстрации и рисунков, то производиться сканирование в цвете или в градациях серого.

2-й этап. Распознавание структуры документа. С помощью специального программного обеспечения производится распознавание структуры документа и текста.

3-й этап. Распознавание текста. С помощью программного обеспечения производится распознавание текста. На этом этапе особенно важно правильно установить параметры программы, чтобы минимизировать ошибки распознавания. Количество ошибок распознавания зависит от таких полиграфическое параметров, как качество документа, размер И контрастность текста, сложность взаимного размещения элементов документа.

4-й этап. Проверка правильности распознавания. С помощью встроенных средств производится визуальная проверка соответствия неуверенно распознанных символов.

5-й этап. Проверка орфографических ошибок. С помощью четвертого этапа как правило не удается избавиться от всех ошибок, поэтому необходимо также проводить проверку орфографии, например встроенными средствами Microsoft Word.

6-й этап. Форматирование и оформление результирующего документа. На этом этапе формируется результирующий документ (как правило в Microsoft Word) Устанавливается единообразные значения параметром шрифта и абзацев. Производится размещение и формирование таблиц. Производится ручной дополнительный ввод текста, формул, таблиц, автоматизированное распознавание которых не удалось произвести.

Возможности программы ABBYY FineReader

FineReader позволяет ввести документ одним нажатием на кнопку Scan&Read, не вдаваясь в подробности работы программы. Распознанный текст можно передать в текстовый редактор или электронную таблицу, сохранить в форматах RTF, DOC, Word XML (при сохранении в Microsoft Office 2003), PDF и HTML с полным сохранением оформления документа или передать в базу данных.

Что такое OCR-системы

Системы оптического распознавания символов (Optical Character Recognition - OCR) предназначены для автоматического ввода печатных документов в компьютер.

FineReader — омнифонтовая система оптического распознавания текстов. Это означает, что она позволяет распознавать тексты, набранные практически любыми шрифтами, без предварительного обучения. Особенностью программы FineReader является высокая точность распознавания и малая чувствительность к дефектам печати, что достигается "целостного благодаря применению технологии целенаправленного адаптивного распознавания".

Процесс ввода документа в компьютер можно подразделить на два этапа:

1. Сканирование. На первом этапе сканер играет роль "глаза" Вашего компьютера: "просматривает" изображение и передает его компьютеру. При этом полученное изображение является не чем иным, как набором черных, белых или цветных точек, картинкой, которую невозможно отредактировать ни в одном текстовом редакторе.

2. Распознавание. Обработка изображения ОСК-системой.

Как правило, документы простой структуры не требуют специальной установки опций сканирования и распознавания. Настройка дополнительных опций необходима только в том случае, если: размер шрифта документа слишком мелкий; неправильно подобрана яркость сканирования.

Мелкий шрифт

Для хорошего распознавания мелкого шрифта документ необходимо отсканировать с более высоким разрешением - 400 -600 dpi (вместо обычных 300 dpi).

Неправильно подобранная яркость сканирования

При распознавании изображения возникает сообщение "Увеличьте яркость сканирования, чтобы сделать изображение светлее". Это сообщение вызвано неправильно подобранной яркостью сканирования.

Увеличьте яркость сканирования (сделайте изображение светлее) или отсканируйте изображение в сером режиме (в этом случае яркость подбирается автоматически). Увеличьте разрешение до 600 dpi.

Многоязычный документ

Если на одной странице встречается несколько языков распознавания.

Для распознавания данного документа необходимо выбрать несколько языков распознавания. <u>Для этого:</u>

В списке языков на панели Стандартная выберите пункт Выбор нескольких языков и в открывшемся диалоге Язык распознаваемого текста укажите Английский, Французский и Немецкий языки.

Замечание:

Увеличение количества подключенных к распознаванию одного документа языков может привести к ухудшению качества распознавания. Не рекомендуется подключать более 2-3 языков.

Книжный разворот

За одно сканирование сканируется пара страниц (книжный разворот), при этом каждая страница имеет свой угол наклона, что отрицательно сказывается на качестве распознавания, кроме того обе страницы сохраняются на одну страницу в две колонки.

• Чтобы установить данный режим, перед добавлением изображения в пакет на закладке Сканирование/Открытие в группе Обработка изображений отметьте опцию Делить книжный разворот.

Сложная журнальная страница

Возможно плохое качество распознавания вследствие неправильного выделения блоков.

В результате автоматического анализа данной страницы были выделены лишние блоки (например, участки текста на картинке). Проверьте количество блоков, а также отредактируйте форму выделенных блоков.

PDF документ

Одним из наиболее популярных форматов представления электронных документов в Internet, архивах и т.д. является формат PDF (*Portable Document Format*).

Открыв PDF-файл в FineReader, Вы можете его распознать, отредактировать и сохранить либо в PDF, выбрав один из четырех режимов сохранения оформления документа (только текст и картинки, только изображение, текст поверх изображения картинки, текст под изображением картинки), либо в любом другом поддерживаемом формате сохранения.

Чтобы установить режимы сохранения в формате PDF:

- 1. В меню Сервис выберите пункт Форматы.
- 2. На закладке PDF диалога Форматы установите требуемый режим.

PDF является распространенным форматом для пересылки документов по электронной почте или публикации документов на web-сайтах. Естественно, что при публикации на web-сайтах очень важна высокая скорость открытия документов. Документ, сохраненный из программы FineReader в формате PDF, отвечает подобным требованиям. Структура PDF такова, что позволяет открывать в пользовательском браузере для просмотра первые страницы PDF документа, не дожидаясь, когда весь файл целиком будет загружен с web-сервера.

Сложная таблица

При сканировании сложной таблицы возможен: неправильный анализ таблиц со сложной нерегулярной структурой: неправильное разделение таблицы на строки и столбцы; неправильное выделение картинок в ячейках таблицы; плохое распознавание вертикального и инвертированного текста.

Для ячеек таблицы, содержащих только картинки, в диалоге Свойства блока (меню Вид>Свойства), отметьте пункт Считать ячейку картинкой.

Для ячеек таблицы, содержащих вертикальный текст, в диалоге Свойства блока (меню Вид>Свойства) в поле Направление текста укажите направление текста в ячейке; для ячеек с инвертированным текстом отметьте пункт Инвертированный.

Советы:

1. Используйте разрешение 300 dpi для стандартных текстов (размер шрифта 10pts. и больше) и разрешение 400-600 dpi для текстов с меньшим шрифтом (9pts. и меньше). Сканирование в сером режиме рекомендуется для повышения качества распознавания. При сканировании в сером режиме яркость регулируется автоматически. Если Вы хотите, чтобы диалог Настройки сканера открывался каждый раз перед сканированием при работе в режиме Использовать интерфейс FineReader, отметьте опцию Запрашивать опции перед началом сканирования на закладке Сканирование/Открытие диалога Сервис>Опции.

2. Если Вы предпочитаете редактировать распознанный текст в Microsoft Word, а не в текстовом окне программы FineReader, Вы можете чтобы неуверенно распознанные сделать так, символы остались подсвеченными. Отметьте опцию Цветом фона и/или Цветом символа на **RTF/DOC/Word** XML В группе Выделять закладке неуверенно символы. В сохраненном файле распознанные все неуверенно



Окно Пакет

отображает страницы, входящие в открытый пакет; возможны 2 режима отображения страниц: Пиктограммы (см.рис.) или Вид со свойствами

Панель Изображение

позволяет произвести анализ макета страницы: выделить и отредактировать блоки

распознанные символы будут подсвечены выбранными Вами на этой

закладке цветами.

Окно ABBYY FineReader:

изображения

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о распознавании текста;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Способы получения электронного документа.
- 2. Что такое OCR системы?
- 3. Если за раз сканируется две страницы, какие параметры нужно установить?
- 4. Перечислите и опишите этапы сканирования.
- 5. Как подобрать правильную яркость и разрешение сканирования?

Практическое занятие №35.

Тема: Распознавание рисунка, обработка изображения

Цель работы:

Изучить этапы распознавания рисунка, а также технологию обработки изображения. Изучить виды программного обеспечения для сканирования.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Принтер;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. FineReader.
- 6. Сканер.

Краткие сведения из теории

Fine Reader открывает файлы следующих форматов: .BMP, .PCX, .DCX, .JPEG, .TIFF, .PNG на которых формируются различные рисунки.

Открыть изображение:

1) нажать кнопку Открыть.

2) выбрать диск и папку, где находятся нужные файлы.

3) в открывшемся окне диалога, в списке тип файлов выбрать строку Изображения...

4) выбрать нужные файлы и нажать кнопку Открыть.

Выбранные файлы копируются в текущий пакет.

5) можно указать пункт Перемещать файлы в пакет, чтобы выбранные изображения не копировались, а перемещались в пакет, тогда при загрузке в текущий пакет выбранные файлы будут копироваться туда, где находится пакет и удаляться оттуда, откуда их открыли.

| Открытие ф | айла | | | | | | ? × |
|---------------------|--------------|--------------|------------|-----------|-----|---------------|-----|
| Папка: 🔂 | разное | | - |] 🖻 🛛 | | * | |
| 📓 Paradise | | | | | _ | | |
| | | | | | | | - 1 |
| | | | | | | | - 1 |
| | | | | | | | - 1 |
| | | | | | | | |
| <u>И</u> мя файла: | | | | | - [| <u>О</u> ткры | ть |
| <u>Т</u> ип файлов: | Изображен | ния (*.ВМР;* | .PCX;*.DCX | ;*.JPG;*. | J [| Отмен | на |
| ✓ Перемен | цать файлы с | : изображе | ниями в па | кет | | | |

Вид окна диалога Открытия файла.

Как получить информацию об открытом изображении?

1)Нажать правой кнопкой на изображение и в контекстно-зависимом меню выбрать пункт Свойства.

2)В открывшемся диалоге выбрать закладку Изображение.

| 📱 Изображеные - 2 | Свойства блока и изобра | жения | ? × |
|--|-------------------------|-------------------------------------|-----|
| × | Блок Изображение | | |
| | Изображение: | c:\windows\TEMP\pC383\pC3830002.TIF | |
| - date | Ширина | 800 pixels | |
| ALL MANDELS | Высота: | 600 pixels | |
| | Разрешение 🖄 | 300 dpi | |
| and the second s | Разрешение Ү: | 300 dpi | |
| | Тип изображения | Цветной TIFF, сжегие: JPEG (*.TIF) | |

Об открытом изображении можно узнать:

- Ширину и высоту (в точках)
- Вертикальное и горизонтальное разрешение (в точках на дюйм. dpi)
- Тип изображения (черно-белое, серое или цветное)

Основные выполняемые Fine Reader операции над изображением:

Инвертировать изображение:

1) выделить нужные изображения.

2) из меню Изображение выбрать пункт Инвертировать

Таким же образом можно инвертировать активное открытое изображение.

Очистить изображение:

1) выделить нужные изображения с помощью мыши.

2) нажать кнопку Ш на панели «Стандартная».

Таким же образом можно очистить активное открытое изображение.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о распознавании изображений;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Какой стороной нужно помещать "оригинал" в сканер?
- 2. Какие типы распознаваемых блоков вы знаете?
- 3. Что такое "разрешение", в каких единицах оно измеряется?
- 4. С каким разрешением лучше сканировать большую фотографию, которую в дальнейшем нужно показать на экране компьютера?
- 5. Какие типы сканеров Вы знаете?

Практическое занятие №36.

Тема: Работа с программами сканирования и последующим выводом документов на печать

Цель работы:

Изучить этапы работы с программами сканирования с последующим выводом документа на печать.

Перечень используемого оборудования

- 1. Монитор;
- 2. Системный блок;
- 3. Принтер;
- 4. Устройства ввода-вывода.
- 5. FineReader.
- 6. Сканер.

Краткие сведения из теории

Особенности сканирования для вывода на печать

Для вывода на печать используется широкий диапазон печатающих устройств — черно-белые лазерные принтеры, цветные принтеры и копировально-множительные устройства, а также рулонные и листовые печатные машины. Еще шире диапазон документов — от внутренних информационных бюллетеней до форм, рекламных материалов, журналов, книг, плакатов и высококачественных художественных репродукций. Требования к выводу цифровых изображений существенно зависят как от типа документа, так и от печатающего устройства.

При оцифровке изображений, предназначенных для вывода на печать, необходимо обращать особое внимание на следующие факторы:

- Размеры оригинала и конечного отпечатанного изображения.

- Разрешение при сканировании (или разрешение Photo CD, если используются коллекции изображений на CD).

- Выходное разрешение, основанное либо на разрешении принтера, либо на связи между разрешающей способностью изображения и пространственной частотой растра.

- Диапазон и возможности печати полутонов серого или цветных тонов сканированного изображения с учетом характеристик используемой бумаги и печатных красок.

- Формат файла, в котором сохраняется оцифрованное изображение.

- Соответствие характеристик сканера желательному уровню качества печати.

Преобразование графических форматов

С проблемой преобразования форматов графических файлов приходится сталкиваться, например, при подготовке мультимедиа проекта, размещаемого в Интернете. На Web-страницах должны быть графические объекты, подготовленные в формате .GIF или .JPG.

Преобразование форматов графических файлом можно выполнить с помощью графических пакетов, воспринимающих файлы разных форматов. Одним из таких графических пакетов является пакет Photo Editor, входящий в Microsoft Office. Этот пакет умеет работать практически со всеми наиболее распространенными форматами изображений: рисунками Windows, TIF, PCX, GIF, JPG, Kodak Photo CD. При этом он дает возможность конвертировать файлы из одного формата в другой с помощью обычной операции Save as ...

При преобразовании файлов можно уточнить желаемые параметры. Например, можно выполнить преобразование из цветного в черно-белый формат. Для выбранного типа файла можно также выбрать количество цветов, степень сжатия файла, либо фактор качества - большой файл и лучшее качество изображения, или же маленький файл более низкого качества.

Графический пакет дает возможность выделить и сохранить некоторую область рисунка, выполнить редактирование изображения - растянуть или повернуть на произвольный угол изображение, поменять его яркость или контрастность, поменять цветовую гамму. Имеется также несколько художественных эффектов: украшение рельефом, эффект мелка или угля, эффект погружения в воду, эффект цветного витража.

Еще один простой способ подготовки материалов для Интернета воспользоваться текстовым процессором Word, который умеет преобразовывать документ в формат HTML. Если при этом в документе были картинки, то они переводятся в формат GIF и записываются на диск в виде отдельных файлов.

Содержание отчета:

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Теоретические сведения о распознавании текста;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Назначение и сфера применения программ ОСК.
- 2. Можно ли распознать фотографию текста, записанную в виде файла?
- 3. Из каких основных этапов состоит процесс сканирования?
- 4. Перечислите основные элементы окна программы Fine Reader.

Практическое занятие №37.

Тема: Подключение и работа с цифровой фотокамерой

Цель работы:

получить практические навыки в подключении и работе с цифровой фотокамерой и сканером.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Сканер, камера;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведенья из теории

Чтобы получить возможность использовать все преимущества работы со сканерами и цифровыми камерами в Windows XP, необходимо правильно установить их. Многие современные устройства не требуют дополнительной установки. Если подсоединить и включить их, система сама обнаружит новое устройство и установит необходимые драйверы. Однако иногда автоматическое обнаружение устройств не срабатывает, и приходится вручную устанавливать оборудование. Для установки сканера или цифровой фотокамеры требуется подсоединить их к компьютеру, включить и загрузить Windows XP. Далее следует выбрать команду главного меню **Панель управления** (Control Panel), и будет открыта одноименная папка. Если вы работаете в основном режиме работы с этой папкой, щелкните мышью на значке с названием **Принтеры и другие устройства** (Printers and Other Hardware), чтобы перейти к работе с принтерами, сканерами, цифровыми фотокамерами, клавиатурой, мышью, игровыми устройствами и факсами.

Щелкните мышью на значке с названием Сканеры и фотокамеры (Scanners and cameras), чтобы перейти в нужную папку. Если вы используете классический вид панели управления, все значки появятся в правой части окна проводника при выборе команды главного меню Панель управления (Control Panel). Дважды щелкнув на значке, вы перейдете в нужную папку. В этой папке описаны подключенные к вашему компьютеру устройства работы с изображениями:



В папке значками представлены все сканеры и цифровые фотокамеры, а также аналогичные устройства работы с изображениями. Кроме того, в папке расположен мастер подключения новых устройств. Если в папке отсутствует значок вашего устройства, то необходимо установить его. Щелкните дважды на значке Установка устройства (Add Device), и будет запущен мастер подключения сканеров и цифровых камер. В первом диалоге мастера кратко описаны действия, которые он должен выполнить.

Нажмите кнопку Далее (Continue) для перехода к следующему диалогу мастера. В нем вам предлагается выбрать из списка устанавливаемое устройство. В левой части диалога расположен список производителей. После выбора названия производителя оборудования следует выбрать

конкретную модель в правом списке. Если же вы не найдете в списке свою модель, то, возможно, в комплекте с устройством находился диск с драйверами. В таком случае следует нажать кнопку Установить с диска (Have Disk) и ввести адрес драйверов в появившемся диалоге, после чего нажать кнопку ОК для продолжения работы с мастером. Если точный адрес вам не известен, нажмите кнопку Обзор (Browse) и найдите искомые драйверы переходя по дискам и папкам компьютера.

| Which scanner or ca | mera do | you want to install? |
|--|-----------------------|---|
| Select the manufa Have Disk. | acturer an | d model of your device. If you have an installation disk, click |
| Manufacturer Agfa Casio Epson FUJIFILM | | Model Agfa ePhoto 1280 Digital Camera Agfa ePhoto 1680 Digital Camera Agfa ePhoto 780 Digital Camera |
| This driver is digitally s | igned. hing is imp | <u>H</u> ave Disk |

Если на прилагаемом к устройству диске система не обнаружит требуемых драйверов, то ваш сканер не удастся подключить с помощью мастера. В таком случае можно попробовать получить драйверы из Интернета, со страницы производителя оборудования, или установить поддержку, пользуясь руководством к сканеру или цифровой фотокамере.

Если же вы нашли свое устройство в списке или система обнаружила требуемые файлы на диске, вам следует нажать кнопку Далее (Continue) для перехода к следующему диалогу мастера. В нем вы должны определить, к какому порту подключено ваше устройство. Если вы не уверены, лучше выбрать вариант Автоматический выбор порта (Automatic port select). После выбора порта, нажмите кнопку Далее (Continue). Вы перейдете к предпоследнему диалогу мастера. В этом диалоге вам предлагается назвать устанавливаемое устройство. Под этим именем оно будет присутствовать во всех диалогах, меню и папках, где используются сканеры и цифровые камеры.

| Scanner and Camera I Connect your device | nstallation Wizard to your computer. | × |
|---|---|--------|
| | Plug your device into a port on your computer, and then select the port below. Available ports: Automatic port detection Communications Port (CDM1) Communications Port (CDM2) | |
| | < Back Next > | Cancel |

После ввода имени, нажмите кнопку Далее (Continue), и вы перейдете к завершающему диалогу. В нем ничего вводить не надо, просто нажмите кнопку Готово (Ready). Теперь система установит все необходимое программное обеспечение, и вы сможете работать с новым устройством. В папке Сканеры и камеры (Scanners and cameras) появится новый значок, связанный с ним.

Порядок работы:

- 1. Сканирование графического оригинала, фотографирование.
- 2. Изменение размеров графического оригинала, подключение камеры.
- 3. Получение изображений с камеры.
- 4. Сохранение графического оригинала в различных форматах.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Краткие сведения об этапах подключения камеры к ПК;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

- 1. Через какую панель ОС осуществляется подключение цифровой камеры?
- 2. Что делать, если в списке устройств нет вашей камеры?
- 3. Как запустить мастер подключения сканеров и цифровых камер?

- 4. Через какой интерфейс работают все современные цифровые камеры?
- 5. На какие классы делятся камеры за рубежом?

Практическое занятие №38.

Тема: Изучение устройства захвата видеосигнала

Цель работы:

Изучить устройство и работу TV-тюнера и его настройки, а также получить практические навыки в оцифровке видеосигнала.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Видеокарта;
- 4 Устройства ввода-вывода.

Краткие сведения из теории

С момента появления первого видеобластера (Video Blaster) сингапурской фирмы Creative Labs, ознаменовавшего начало эры массового распространения устройств ввода телевизионных сигналов в РС и де-факто определившего стандарт на их функциональные возможности, считается, что подобные устройства должны обеспечивать:

Прием низкочастотного видеосигнала (от видеокамеры, магнитофона или телевизионного тюнера) на один из выбираемых программно видеовходов (на менее трех)

Отображение принимаемого видео в реальном времени в масштабируемом окне среды Windows (VGA-монитор можно использовать вместо телевизора)

Замораживание кадра оцифрованного видео. Сохранение захваченного кадра на винчестере или другом доступном устройстве хранения информации в виде файла в одном из принятых графических стандартов (TIF, TGA, PCX, GIF и др.)

Эти видеоплаты называются захватчиками изображений, устройствами ввода видео, ТВ-грабберами (grab- захватывать), имидж-кепчерами (image capture – захват изображения), просто видеобластерами.

Обобщенная структурная схема этих устройств состоит из четырех базовых элементов, реализованным соответствующими наборами микросхем (рис. 1).



Первым из них является видеодекодер, обеспечивающий прием сигнала с одного из входов, его оцифровку, цифровое декодирование согласно YUV-данных телевизионному стандарту И передачу полученных Видеоконтроллер выполняет видеоконтроллеру. ключевую роль В организации потоков оцифрованных данных между элементами видеоплаты. Он осуществляет необходимые цифровые преобразования данных (например, YUV в RGB, масштабирования), организует их хранение в буфере собственной памяти – третьем элементе видеоплаты, пересылку данных по шине компьютера при сохранении на винчестере, а также их передачу цифроаналоговому преобразователю (ЦАП) с VGA-выходом. Последний совместно с видеоконтроллером участвует в формировании «живого» ТВ-окна на экране монитора VGA. Он выполняет обратное аналоговое преобразование цифрового захваченного изображения и в соответствии с ключевым сигналом, вырабатываемым видеоконтроллером, осуществляет передачу VGA-сигнала от VGA-адаптера, либо RGB-сигнала из буфера памяти на монитор.

Характеристики видеобластеров

- Формат принимаемых низкочастотных сигналов;
- Поддерживаемые телевизионные стандарты;
- Частота и глубина оцифровки;
- 🖌 Возможность регулировки оцифрованного сигнала.

Порядок работы:

1. Изучение устройства TV тюнера

- 2. Изучение параметров и настроек TV-тюнера
- 3. Проверка работоспособности TV тюнера
- 4. Запись оцифрованного видео на жесткий диск
- 5. Оценка допустимого коэффициента сжатия видео информации

Контрольные вопросы:

- 1. Способы представления видеосигнала
- 2. Назначение и принципы построения видеобластера
- 3. Принцип сжатия видео информации по методу Indeo
- 4. Принцип сжатия видео информации по методу Јред
- 5. Принцип сжатия видео информации по методу Мред

Практическое занятие №40.

Тема: Конструкция и параметры работы клавиатуры

Цель работы:

Изучить устройство и работу клавиатуры и ее разновидности, настройки, а также получить практические навыки в работе с клавиатурой.

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Видеокарта;ж
- 4 Устройства ввода-вывода;
- 5 Клавиатура.



Краткие сведения из теории

Клавиатура выполнена, как правило, в виде отдельного устройства, подключаемого к компьютеру тонким кабелем. Малогабаритные компьютеры Lap-Top используют встроенную клавиатуру.

Что же находится внутри клавиатуры? Оказывается, там есть компьютер! Только этот компьютер состоит из одной микросхемы и выполняет специализированные функции. Он отслеживает нажатия на клавиши и посылает номер нажатой клавиши в центральный компьютер.

Если рассмотреть сильно упрощенную принципиальную схему клавиатуры, представленную на рисунке, можно заметить, что все клавиши находятся в узлах матрицы:



Все горизонтальные линии матрицы подключены через резисторы к источнику питания +5 В. Клавиатурный компьютер имеет два порта - выходной и входной. Входной порт подключен к горизонтальным линиям матрицы (X0-X4), а выходной - к вертикальным (Y0-Y5).

Устанавливая по очереди на каждой из вертикальных линий уровень напряжения, соответствующий логическому 0, клавиатурный компьютер опрашивает состояние горизонтальных линий. Если ни одна клавиша не нажата, уровень напряжения на всех горизонтальных линиях соответствует логической 1 (т.к. все эти линии подключены к источнику питания +5 В через резисторы).

Если оператор нажмет на какую-либо клавишу, то соответствующая вертикальная и горизонтальная линии окажутся замкнутыми. Когда на этой вертикальной линии процессор установит значение логического 0, то уровень напряжения на горизонтальной линии также будет соответствовать логическому 0.

Как только на одной из горизонтальных линий появится уровень логического 0, клавиатурный процессор фиксирует нажатие на клавишу. Он посылает в центральный компьютер запрос на прерывание и номер клавиши в матрице. Аналогичные действия выполняются и тогда, когда оператор отпускает нажатую ранее клавишу. Номер клавиши, посылаемый клавиатурным процессором, однозначно связан с распайкой клавиатурной матрицы и не зависит напрямую от обозначений, нанесенных на поверхность клавиш. Этот номер называется скан-кодом (Scan Code).

Слово scan ("сканирование"), подчеркивает тот факт, что клавиатурный компьютер сканирует клавиатуру для поиска нажатой клавиши.

Но программе нужен не порядковый номер нажатой клавиши, а соответствующий обозначению на этой клавише ASCII-код. Этот код не зависит однозначно от скан-кода, т.к. одной и той же клавише могут соответствовать несколько значений ASCII-кода. Это зависит от состояния других клавиш. Например, клавиша с обозначением '1' используется еще и для ввода символа '!' (если она нажата вместе с клавишей SHIFT).

Поэтому все преобразования скан-кода в ASCII-код выполняются программным обеспечением. Как правило, эти преобразования выполняют модули BIOS. Для использования символов кириллицы эти модули расширяются клавиатурными драйверами.

Если нажать на клавишу и не отпускать ее, клавиатура перейдет в режим автоповтора. В этом режиме в центральный компьютер автоматически через некоторый период времени, называемый периодом автоповтора, посылается код нажатой клавиши. Режим автоповтора облегчает ввод с клавиатуры большого количества одинаковых символов.

Следует отметить, что клавиатура содержит внутренний 16-байтовый буфер, через который она осуществляет обмен данными с компьютером.

Контрольные вопросы:

- 1. Как работает схема клавиатуры?
- 2. Что такое scan code?
- 3. Опишите принцип использования ASCII- кода.
- 4. Что такое режим автоповтора?
- 5. Нарисовать и объяснить работу принципиальной схемы клавиатуры.
- 6. Какие виды клавиатур бывают?

Практическое занятие №41.

Тема: Конструкция и параметры работы мыши, джойстика, трекбола

Цель работы:

закрепить теоретические знания о конструкции, типах и параметрах работы мыши, джойстика, трекбола, клавиатуры;

Перечень используемого оборудования

- 1 Монитор;
- 2 Системный блок;
- 3 Устройства ввода-вывода.
- 4 Мышь.

Краткие теоретические сведения

Клавиатуры

С момента появления первых компьютеров, для управления ими применялись комбинации клавиш. Со временем, системы этих клавиш пришли к одному стандарту и трансформировались в клавиатуру, известную

нам сегодня. Поэтому, говорить о разработчике или дате создания клавиатуры не представляется возможным.

Мембранные клавиатуры

При нажатии клавиша опускается в резиновый купол, замыкая две мембраны. Клавиша возвращается назад тем же самым резиновым куполом.



Полумеханические клавиатуры

Используются более долговечные и не протирающиеся металлические контакты. Все это размещается на печатной плате. Клавиша возвращается резиновым куполом.

Механические

Клавиша возвращается пружиной. По сути, это набор обычных электрических кнопок, размещённых на одной пластине. Контактное поле на печатной плате.

Недостатки:

1) Окисление контактов

2) Контакты теряют свойство пружинности

Герконовые

Самые надежные клавиатуры, так как совсем не имеют трущихся частей. Принцип действия заключается в следующем: внутри каждой клавиши находится стеклянная, герметичная колба с двумя контактами, один из которых неподвижный. При нажатии клавиши магнит опускается к колбе и под действием магнитного поля контакты замыкаются.

Сенсорные

Принцип работы - от прикосновения. Кожа является проводником.

Проекционные

Изображение клавиатуры проецируется на стол. При нажатии определенный участок закрывается тенью. Что и служит сигналом к нажатию клавиши.

Интерфейсы

1) DIN 5
2) PS/2
3) USB
4) ИК-порт, Bluetooth

Кодирование ASCII: с клавиатуры идет скан-код (у каждого свой определенный номер в соответствии с таблицей кодов ASCII).

Типовые параметры

- 1) Форм фактор (расположение клавиш Shift, Backspace, Enter)
- 2) Механизм
- 3) Эргономичность (оптимальность в использовании)
- 4) Группы дополнительных клавиш

Манипуляторы - устройства ввода, устроенные по типу указателя.

Мышь

Оптико-механические мыши

- 1) Фотодатчик
- 2) Прорезиненный шарик



- 3) Валик
- 4) Колесо
- 5) Ролик прокрутки
- 6) Прижимной ролик

Основой этих устройств является обрезиненный шарик, который касается двух валиков, отвечающих за передвижение курсора по осям X и Y. На каждом валике есть диск с прорезями. Через прорези проходит луч света, а с другой стороны этот луч фиксирует фотодатчик. Точнее, он фиксирует прерывание этого луча при вращении диска. Каждый импульс превращается в электрический сигнал и является одним шагом по одной из координат. Кроме этого, все современные мыши оснащены роликом прокрутки (а иногда и двумя), который действует еще и как третья кнопка. Принцип его работы схож с основным устройством управления курсором.

Оптические мыши

Не имеет трущихся частей. Принцип действия последних поколений оптических мышей таков: поверхность подсвечивается мощным светодиодом и несколько тысяч раз в секунду фотографируется камерой. Эти снимки анализируются процессором (DSP) мышки, и после их сравнения он рассчитывает изменение координат.

Интерфейсы

1) PS/2
2) COM
3) USB
4) ИК-порт, Bluetooth

Типовые параметры

- 1) Кол-во кнопок.
- 2) Разрешение (dpi)
- 3) Эргономичность.

Трекбол

Трекбол представляет собой шариковую мышку как бы перевёрнутую вверх дном: сверху находится шарик, который нужно вращать пальцами, и тем самым приводить в движение экранный курсор. Принцип действия идентичен принципу действия оптико-механической мыши.

Тачпад

Тачпад часто встраивают в <ноутбуки>, а также в некоторые типы компьютерных клавиатур (в основном, дорогих). Он представляет собой небольшой квадратик с сенсорной поверхностью, чувствительной к любому нажатию. Вы просто водите пальцем по поверхности тачпада, и курсор на экране повторяет ваши движения. Если нажать посильнее в каком-то одном месте, то тачпад воспримет данное нажатие как нажатие левой кнопки мыши.

Джойстики (joy - удовольствие, stick - палка, joystick - палка, доставляющая удовольствие)

Существует два вида джойстиков:

1) Игровой

2) Портативный

Портативный джойстик - это рычажок, который может перемещаться по вертикальной и горизонтальной оси. Чем больше отклонить его в какуюлибо сторону, тем быстрее в эту сторону начнёт перемещаться курсор на экране. Хоть в названии этого устройства и заключено слово <удовольствие>, но всё же работа с ним доставляет скорее обратные чувства.

Игровой джойстик предназначен для более удобного управления процессом игры (получения в игре лучшего контроля над объектом), в основном симуляторов. Игровой джойстик может иметь некоторые кнопки, назначение которых может определить операционная система или игра. Существуют другие игровые манипуляторы: рули, педали, штурвалы.

Содержание отчета

- 1. Наименование и цель работы;
- 2. Перечень используемого оборудования;
- 3. Основные параметры работы мыши, джойстика, трекбола;
- 4. Вывод о проделанной работе;
- 5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

- 1. Основные типы клавиатур и их отличие.
- 2. Типовые параметры и интерфейсы клавиатур.

- 3. Опишите конструкцию типовой мыши.
- 4. Интерфейсы и типовые параметры мыши.
- 5. Для чего предназначен трекбол и его устройство?
- 6. Опишите устройство тачпад.
- 7. Какие типы джойстиков вы знаете?

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1.1 Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника: учебник для студентов СПО – 4-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 304с.

1.2 Келим Ю.М. Вычислительная техника: Учебное пособие для студентов СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384с.

1.3 Юров В.И. Assembler. Учебник для вузов 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007

Дополнительные источники:

2.1 Токхайм Р. Микропроцессоры: Курс и упражнения/Пер. с англ., под ред. В.Н. Грасевича. М.: Энергоатомизадат, 2005

2.2 Информатика. Серия «Учебники, учебные пособия»/ под ред. Беленького П. П. – Ростов н/Д: Феникс, 2002

2.3 Микропроцессорные системы: Учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов и др.; Под общ. ред. Д. В. Пузанкова. - СПб.: Политехника, 2002. - 935 с.: ил.

2.4 Фрунзе А.В. Микроконтроллеры? Это же просто. - М.: Издательский дом «Скимен», 2005

2.5 http://reis.ustu.ru

2.6 http:\\gaw/html. c gi/txt/soft/mcs-51 /preview .html