

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 27.05.2025 15:43:29

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ Т.А. Шебзухова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

МДК 03. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Специальности СПО

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация техник по компьютерным системам

Пятигорск 2025

Методические указания для практических занятий по МДК.03.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Пояснительная записка

Методические рекомендации предназначены для студентов групп СПО специальности . 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- контроле параметров цифровых устройств;
- диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
- устранении дефектов и замене устройств компьютерных систем и комплексов.
- программных компьютерных системах и комплексах;
- инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- выявлении дефектов функционирования программного обеспечения;
- восстановлении и обновления версий программного обеспечения и операционных систем.

уметь:

- применять контрольно- измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
- выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
- соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ
- выполнять инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;
- выявлять дефекты и отклонения в функционировании программного обеспечения компьютерных систем и комплексов.

знать:

- особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем;
- основные методы диагностики;
- аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты.
- особенности функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов;
- методы отладки и тестирования программных средств;
- особенности функционирования и архитектура операционных систем;
- совместимость версий программного обеспечения общего и специального назначения;
- требования к лицензированию программного обеспечения.

МДК.03.02 НАСТРОЙКА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ

Лабораторная работа № 1

Тема: Тестирование компонентов.

Цель: провести тестирование компонентов на стабильность

Задача: спомощью AIDA64 научиться тестировать компоненты ПК

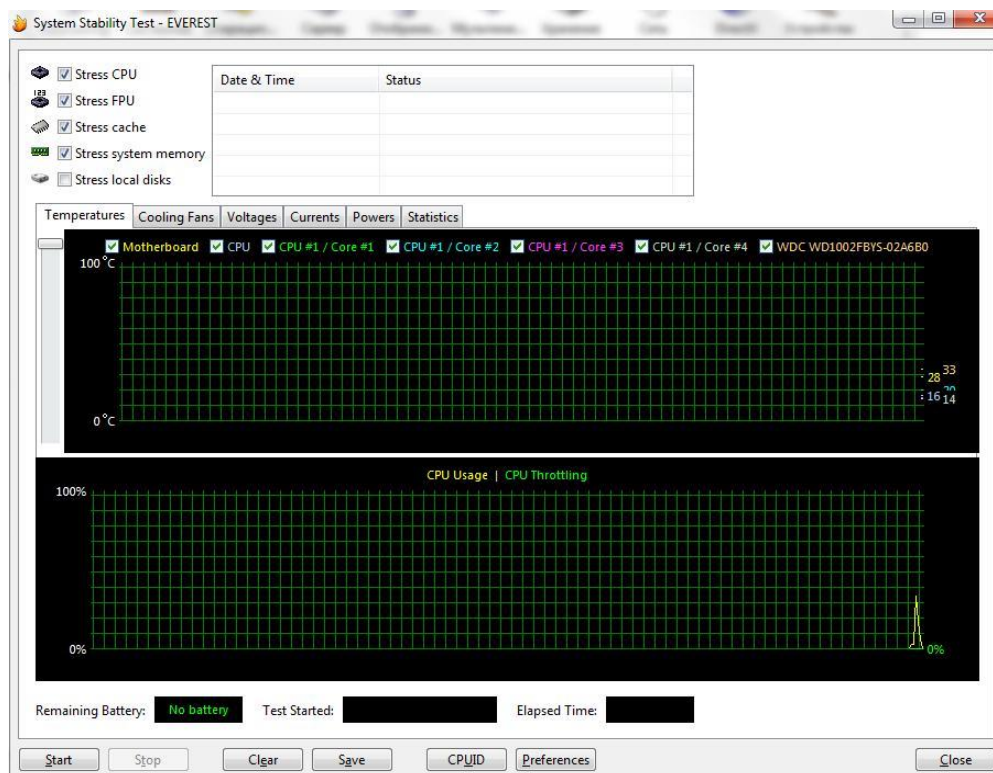
Немаловажно знать насколько Ваш компьютер стабилен. Особенно остро эта проблема встает, когда появляются первые синие экраны смерти или когда компьютер подвергался разгону. Но лучше еще до появления первых проблем сразу проверить стабильность компьютера и выяснить, а не умирает ли у него что-то из железок?

Какая где температура и не перегревается ли при нагрузке какой-нибудь компонент? Как вообще ведет себя компьютер в стресс-условиях? Не прыгают ли вольтажи на мат.плате, вращаются ли кулера, не начинается ли пропуск тактов?

На самом деле все не так сложно как может показаться. В деле проверке системы на стабильность существует множество программ, которыми активно пользуются оверклокеры (те кто разгоняют компьютер) ибо им предельно важно знать насколько устойчиво взята та или иная планка в разгоне. Рядовому же пользователю подобные тесты нужны крайне редко и прибегает он к ним только в случае появления неполадок (синие экраны смерти, повышенная температура и тд и тп), если вообще знает о них. В общем-то оно и логично.

В этом деле нам поможет старый добрый **AIDA** (бывший Everest)

Запускаем и выбираем в окне программы **"Сервис" - "Тест стабильности системы"**. Перед собой, собственно, видим следующее:



На верхнем графике показаны температуры компонентов компьютера. Поставив, или убрав, галочку можно включать и отключать отображение на графике температуры любого составляющего. Соответственно, если Вы наверняка знаете, что у Вас в ходе работы не перегревается жесткий диск, то просто снимите галочку с него дабы не захламлять график лишней информацией. Там же, над первым графиком, можно переключаться по вкладкам, которые выводят прочую информацию (скорость вращения кулеров, вольтаж и пр.). Наиболее ценная вкладка там последняя ибо на ней, в наглядной таблице (где записаны минимум и максимум любого параметра), указана вся (температуры, вольтаж и пр.) статистика, собираемая в ходе тестирования.

На нижнем графике показана загрузка процессора (Cpu Usage) и режим пропуска тактов (Cpu Throttling). Пару слов о **Cpu Throttling**. Это технология, которая в случае перегрева процессора активирует, так называемый, пропуск тактов, чем сильно снижает производительность, а значит и температуру, что зачастую спасает от аварийного автовыключения компьютера и потери информации. Но, как Вы понимаете, если этот режим запустился - значит температура достигла критической массы и, крайне важно, выключить компьютер и разобраться, что за беда с системой охлаждения.

Сверху указаны типы тестов: **Stress CPU**, **Stress FPU**, **Stress cashe**, **Stress system memory**, **Stress local disks** (процессор, кулера, кэш, оперативная память, жесткие диски).

Под словом **Stress** понимается, что на тот или иной компонент системы, отмеченный галочкой, будет подаваться нагрузка того или иного типа, начиная от простой симуляции работы (например, расчет процессором какой-то сложной операции) и

заканчивая внештатными ситуациями (типа снижения скорости работы кулеров, что симулирует, скажем, летнюю жару).

Отметьте галочками нужные пункты (можно все) и давите в кнопочку **Start**.

Тест может идти бесконечно - так что время выбираете Вы сами. Относительно нормальное время теста дабы выявить неисправность или убедиться в стабильности - минут **30** чистого времени. Можете проводить подольше, можете поменьше - смотрите сами.

Если в ходе теста начинается **Throttling**, или тест останавливается самостоятельно, или Вы наблюдаете страшный перегрев чего либо, или, что еще хуже, система уходит в синий экран смерти\перезагрузку\выключается\что-то еще, - это значит, что дело плохо и надо разбираться что конкретно выходит из строя, методом просмотра статистики и перебора тестов

Оформление работы

Отчет должен содержать:

- Наименование работы;
- Цель работы;
- Задание;
- Последовательность выполнения работы;
- Ответы на контрольные вопросы;
- Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. Как можно протестировать компоненты ПК на стабильность
2. Зачем необходимо тестирование компонентов
3. Порядок тестирования и особенности работы программы AIDA64

Лабораторная работа № 2

Тема: Тестирование компонентов МВ с помощью POST - платы

Цель: Изучить методику тестирования компонентов МВ с помощью POST - платы. Получить навыки поиска неисправностей МВ с помощью POST - платы

Оборудование: ПК, Плата POST, программное обеспечение debug.exe.

Расшифровка POST-кодов.

1. Теоретические сведения 1.1. Устройство

POST-платы

Плата-тестер PC-POST предназначена для мониторинга POST-кодов (POST - Power OnSelf Test / самотестирование по включению питания), посылаемых в порт ввода-вывода 80h программой BIOS на этапе самотестирования.

Плата POST состоит из четырех основных блоков:

RG - восьмиразрядный параллельный регистр; предназначен для записи и хранения очередного поступившего значения POST-кода;

DCI - дешифратор разрешения записи в регистр; сигнал на выходе дешифратора становится активным в случае появления на адресной шине адреса диагностического регистра, а на шине управления - сигнала записи в устройства ввода-вывода;

DC2 - дешифратор-преобразователь двоичного кода в код семисегментного индикатора;

HG - двухразрядный семисегментный индикатор; отображает значение кода ошибки в виде шестнадцатеричных символов - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

1.2. Принцип работы POST Card PCI

При каждом включении питания компьютера, совместимого с IBM PC, и до начала загрузки операционной системы процессор компьютера выполняет процедуру BIOS под названием "Самотест по включению питания" - POST (Power OnSelf Test). Эта же процедура выполняется также при нажатии на кнопку RESET или при программной перезагрузке компьютера. Основной целью процедуры POST является проверка базовых функций и подсистем компьютера (таких как память, процессор, материнская плата, видеоконтроллер, клавиатура, гибкий и жесткий диски и т. д.) перед загрузкой операционной системы. Перед началом каждого из тестов процедура POST генерирует так называемый POST код, который выводится по определенному адресу в пространстве адресов устройств ввода/вывода компьютера. В случае обнаружения неисправности в тестируемом устройстве процедура POST просто "зависает", а предварительно выведенный POST код однозначно определяет, на каком из тестов произошло "зависание". Таким образом, глубина и точность диагностики при помощи POST кодов полностью определяется глубиной и точностью тестов соответствующей процедуры POST BIOS'a компьютера.

Следует отметить, что таблицы POST кодов различны для различных производителей BIOS и, в связи с появлением новых тестируемых устройств и чипсетов, несколько отличаются даже для различных версий одного и того же производителя BIOS.

Для отображения POST кодов в удобном для пользователя виде служат устройства под названием POST Card.

В данной POST-карте (Рис.2) после включения питания компьютера (или нажатия на кнопку RESET) и до появления первого POST кода на индикатор POST-карты выводится специальный символ (Рис.3), который свидетельствует об отсутствии вывода компьютером каких-либо POST кодов. Это облегчает диагностику и позволяет наглядно определить, стартует ли компьютер вообще. Кроме того, этот же символ выводится при программном сбросе PCI шины для фиксации прохождения короткого сигнала RST (RESET).

Точки семисегментного индикатора POST Card отображают состояния сигналов RST -левая точка и CLK шины PCI - правая точка.

2. Порядок выполнения работы:

2.1. Ознакомится с устройством POST-платы для этого:

2.1.1.Зарисовать внешний вид специального символа и месторасположение индикаторов сигналов RST и CLK шины PCI;

2.1.2.Зарисовать расположение индикатора питания и записать наличие, каких напряжений они контролируют;

2.2. Изучить методику проверки работоспособности POST-платы для этого:

2.2.1.Выключить ПК

2.2.2.Установить в свободный PCI слот MB POST-плату;

2.2.3.Включить ПК и выполнить загрузку ДОС;

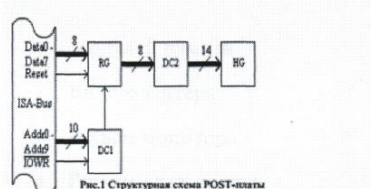


Рис.1 Структурная схема POST-платы



Рис.2 Размещение элементов POST-платы

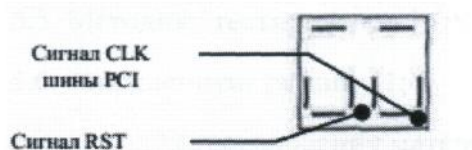


Рис.3 Внешний вид специального символа

Индикатор питания

Индикатор POST-кода

Сигнал RST

Сигнал CLK шины PC123

2.2.4.Запустить программу debug.exe

2.2.5.Используя команды программы debug.exe (I, O) выполнить запись в порт POST платы (80h) произвольных данных. Проконтролировать правильность считывания данных из порта POST платой. Контроль осуществлять по индикатору платы.

2.3. Изучить методику поиска неисправностей MB ПК для этого:

2.3.1.Выключить компьютер, произвести снятие всех плат расширения и банков памяти, отсоединить все внешние кабели, оставив только разъем питания.

2.3.2. Установить в слот расширения POST-плату.

Включить ПК и производя последовательно установку снятых элементов и подключение внешних кабелей. Установку снятых элементов производить при выключенном питании ПК:

- Модулей памяти
- Видеоадаптера
- Разъем монитора
- Разъем клавиатуры
- Заполнить таблицу 1.

Таблица 1

№п/п	Наименование установленных элементов	Звуковые сигналы POST	Сигналы и код, отображаемые платой POST	Расшифровка кода ошибки

3. Отчет должен содержать:

- 3.1. Название работы;
- 3.2. Цель работы;
- 3.3. Перечень оборудования;
- 3.4. Рисунки согласно п.п. 2.1.1, 2.1.2;
- 3.5. Методику тестирования POST платы;
- 3.6. Заполненную таблицу 1;
- 3.7. Порядок тестирования материнской платы;
- 3.8. Вывод по работе.

4. Контрольные вопросы:

- 4.1. Каково назначение элементов POST-карты и используемый порт ввода вывода?
- 4.2. Каков алгоритм выполнения POST программы?
- 4.3. Какой метод поиска неисправностей материнской платы?
- 4.4. После включения питания компьютер —оживает ☐ только после неоднократного нажатия кнопки —RESET ☐. Назовите возможные причины неисправности и способы их устранения?
- 4.5. При включении компьютера загорается светодиод Power, но ПК не работает. Проверка ЦП и мс памяти показала их исправность. Назовите возможные причины неисправности и способы их устранения?

При включении компьютера загорается светодиод, Power слышен звук вращения жёсткого диска и движения головок. Но больше ничего не происходит.

Опишите последовательность действий при определении неисправности с помощью диагностической карты и способы её устранения?

Лабораторная работа № 3

Тема: Система охлаждения ПК

Цель: разобраться в системе охлаждения ПК

Кулер (от англ. cooler) - дословно переводится как охладитель. По существу - это устройство, призванное охлаждать нагревающийся элемент компьютера (чаще всего центральный процессор). Кулер представляет из себя металлический радиатор с вентилятором, прогоняющим через него воздух. Чаще всего кулером называют именно вентилятор в системном блоке компьютера. Это не совсем правильно. Вентилятор - это вентилятор, а кулер - это именно устройство (радиатор с вентилятором), охлаждающее конкретный элемент (например, процессор).



Вентиляторы, установленные в корпусе системного блока компьютера, обеспечивают общую вентиляцию в корпусе, поступление холодного воздуха и вывод горячего наружу. Тем самым происходит общее понижение температуры внутри корпуса.

Кулер, в отличие от корпусных вентиляторов, обеспечивает локальное охлаждение конкретного элемента, который сильно греется. Кулер чаще всего стоит на центральном процессоре и видеокарте. Ведь видеопроцессор греется не меньше ЦП, а порой нагрузка на него гораздо сильнее, например, во время игры.

В блоке питания тоже стоит вентилятор, который одновременно служит как для охлаждения нагревающихся элементов в блоке питания, так как продувает через него воздух, так и для общей вентиляции внутри компьютера. В простейшем варианте системы охлаждения ПК именно вентилятор внутри блока питания обеспечивает вентиляцию воздуха внутри всего корпуса.

В какую сторону должны крутиться вентиляторы в корпусе

Итак, рассмотрим схему вентиляции и охлаждения компьютера. Ведь у многих новичков при самостоятельной сборке компьютера возникает вопрос "Куда должен дуть вентилятор" или "В какую сторону должен крутиться кулер". На самом деле это действительно важно, ведь правильно организованная вентиляция внутри компьютера - залог его надежной работы.



Холодный воздух подается в корпус из передней нижней части (1). Это нужно учитывать и при чистке компьютера от пыли. Нужно обязательно пропылесосить место, где засасывается воздух внутрь компьютера. Воздушный поток постепенно нагреваясь поднимается вверх и в верхней задней части корпуса выдувается через блок питания (2) уже горячий воздух.

В случае большого числа греющихся элементов внутри корпуса (например, мощная видеокарта или несколько

видеокарт, большое количество жестких дисков и т.д.) или малого объема свободного пространства внутри корпуса для увеличения воздушного потока и повышения эффективности охлаждения в корпус устанавливают дополнительные вентиляторы. Лучше устанавливать вентиляторы с большим диаметром. Они обеспечивают больший поток воздуха при меньших оборотах, а следовательно эффективнее и тише, чем вентиляторы с меньшим диаметром.

При установке вентиляторов следует учитывать направление, в котором они дуют. Иначе можно не только не улучшить охлаждение компьютера, но и ухудшить его. При большом количестве жестких дисков, либо при наличии дисков, работающих на высоких скоростях (от 7200 об/мин), следует установить дополнительный вентилятор в переднюю часть корпуса (3) так, чтобы он продувал жесткие диски.

При наличии большого количества греющихся элементов (мощная видеокарта, несколько видеокарт, большое количество плат, установленных в компьютер) или при нехватке свободного пространства внутри корпуса рекомендуется установить дополнительный вентилятор в задней верхней части корпуса (4). Этот вентилятор должен выдувать воздух наружу. Таким образом увеличится воздушный поток, проходящий через корпус и охлаждающий все внутренние элементы компьютера. **Нельзя устанавливать задний вентилятор так, чтобы он дул внутрь корпуса!** Так нарушится нормальная циркуляция внутри ПК. На некоторых корпусах возможно установить вентилятор на боковую крышку. В этом случае вентилятор должен крутиться так, чтобы он всасывал воздух внутрь корпуса. Ни в коем случае нельзя, чтобы он выдувал его наружу, иначе будет недостаточно охлаждаться верхняя часть компьютера, в частности блок питания, материнская плата и процессор.

В какую сторону должен дуть вентилятор на кулере



Повторюсь, что кулер предназначен для локального охлаждения конкретного элемента. Поэтому здесь не учитывается общая циркуляция воздуха в корпусе. Вентилятор на кулере должен продувать воздух через радиатор, тем самым охлаждая его. То есть вентилятор на кулере процессора должен дуть в сторону процессора.

На некоторых моделях кулеров вентилятор устанавливается на вынесенный радиатор. В этом случае лучше его ставить так, чтобы воздушный поток направлялся в сторону задней стенки корпуса либо вверх в сторону блока питания.

На большинстве мощных видеокарт кулер представляет из себя радиатор и крыльчатку, которая не вдувает воздух сверху внутрь, а гонит его по кругу. То есть в этом случае через одну половину радиатора воздух засасывается, а через другую выдувается.



Оформление работы

Отчет должен содержать:

- Наименование работы;
- Цель работы;
- Задание;
- Последовательность выполнения работы;
- Ответы на контрольные вопросы;
- Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. Что такое кулер?
2. В какую сторону должны крутиться вентиляторы в корпусе?

Лабораторная работа № 4

Тема: Методы тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД

Цель: Изучить методику тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД. **Оборудование:** ПК, программа, НЖМД.

1. Теоретические сведения

1.1. Конструкция НЖМД Конструктивно НЖМД (или «винчестер») состоит из: механической части - герметизированного блока (НВА)

В гермоблоке размещена вся механика винчестера, а также микросхема предварительного усилителя/коммутатора, платы электроники (РСВ).

На плате электроники установлены микросхемы, управляющие механическими узлами, кодированием/декодированием данных с магнитного носителя и приемом/передачей информации через внешний интерфейс. Плата электроники размещается за пределами гермоблока, - как правило, в нижней его части.

1.2. Неисправности НЖМД

Неисправности аппаратной части НЖМД делятся на: Неисправности из-за естественного старения НЖМД

При правильной эксплуатации с соблюдением всех технических требований в

качественно изготовленном накопителе наблюдается процесс естественного старения обусловленный:

Во-первых, со временем ослабевает намагниченность минимальных информационных отпечатков, и те участки дисков, которые раньше читались без проблем, начинают считываться не с первого раза или с ошибками.

Во-вторых, происходит старение магнитного слоя дисков.

В-третьих, на пластинах появляются царапины, сколы, трещины и пр. Все это приводит к появлению поврежденных секторов.

Процесс нормального старения дисков достаточно длительный и обычно растягивается на 3...5 лет.

Неисправности, обусловленные неверным режимом эксплуатации

Являются наиболее распространенная причина отказов НЖМД к основным разрушающим факторам которого относятся: перегрев, ударные нагрузки скачки напряжения питания.

Неисправности, связанные с ошибками в конструкции

В последнее время качество НЖМД снизилось, о чем свидетельствует значительное сокращение гарантийного срока эксплуатации основными производителями.

Дефекты магнитных дисков НВВ делятся на: Физические дефекты

Дефекты поверхности - возникают при механическом повреждении магнитного покрытия внутри пространства сектора, например из-за царапин, вызванных пылью, старением блинов или небрежным обращением с винтом.

Серво - ошибки - в процессе эксплуатации винта, некоторые сервометки могут оказаться разрушены. Если плохих сервометок станет слишком много, в этом месте начнут происходить сбои при обращении к информационной дорожке: головка, вместо того, чтобы занять нужное ей положение и прочесть данные, начнет шараться из стороны в сторону. Наличие таких ошибок часто сопровождается стуком головок, зависанием накопителя и невозможностью исправить его обычными утилитами. Устранение таких дефектов возможно только специальными программами, путем отключения дефектных дорожек, а иногда и всей дисковой поверхности.

Аппаратные Вaды - возникают из-за неисправности механики или электроники накопителя. К таким неполадкам относятся:

- обрыв головок;
- смещение дисков;
- погнутый вал в результате удара;
- запыление гермозоны;
- различные «глюки» в работе электроники.

Ошибки такого типа обычно имеют катастрофический характер и не подлежат исправлению программным путем.

Логические дефекты

Исправимые логические дефекты (Софт-bad) - появляются, если контрольная сумма сектора не совпадает с контрольной суммой записанных в него данных. Возникает из-за помех или отключения питания во время записи, когда HDD уже записал в сектор данные, а контрольную сумму записать не успел.

Неисправимые логические дефекты - это ошибки внутреннего формата винчестера, приводящие к такому же эффекту, как и дефекты поверхности. Возникают при разрушении заголовков секторов, например из-за действия, на винт сильного магнитного поля. Но в отличие от физических дефектов, они поддаются исправлению программным путем.

Адаптивные Бэды - все современные винты при изготовлении проходят индивидуальную настройку, в процессе которой подбираются такие параметры электрических сигналов, при которых устройству работает лучше. Эта настройка осуществляется специальной программой при технологическом сканировании поверхности. При этом генерируются так называемые адаптивы - переменные, в которых содержится информация об особенностях конкретного гермоблока. Адаптивы сохраняются на дисках в служебной зоне, а иногда во PlazB-памяти на плате контроллера. В процессе эксплуатации винта адаптивы могут быть разрушены. Разрушены «Адаптивные» бэды отличаются от обычных тем, что они «плавающие». Лечатся адаптивные бэды прогоном selfscan'a - внутренней программы тестирования, аналогичной той, что применяется на заводе при изготовлении винтов. При этом создаются новые адаптивы, и винт возвращается к нормальному состоянию. Это делается в условиях фирменных сервис-центров.

1.3. Основные методы отыскания неисправности

НЖМД является сложным устройством, соединяющим последние достижения микроэлектроники, микромеханики, технологии магнитной записи и теории кодирования. Без специальных знаний, специального оборудования, инструментов и приспособлений, без специально оборудованного помещения (чистой зоны) полноценный ремонт НЖМД невозможен.

При отсутствии специального диагностического оборудования и программного обеспечения, первичную диагностику НЖМД можно произвести, подключив его к отдельному блоку питания. Диагностическим прибором в данном случае является слух оператора. При включении питания НЖМД выполняет:

раскручивание шпиндельного двигателя, при котором слышен нарастающий звук (4...7 с), затем следует щелчок при выводе головок из зоны парковки и очень характерный потрескивающий звук, сопровождающий процесс рекалибровки (1...2 с).

Выполнение рекалибровки свидетельствует как минимум об исправности схемы сброса, тактового генератора, микроконтроллера, схемы управления 25 шпиндельным двигателем и системы позиционирования, канала чтения преобразования данных, а

так-же об исправности магнитных головок (как минимум одной - при помощи которой происходит процесс инициализации) и сохранности служебной информации накопителя.

Для дальнейшей диагностики НЖМД подключается к порту Secondary IDE, и в BIOS, в процедуре SetUp, необходимо выполнить автоматическое определение подключенных накопителей. В случае распознавания модели диагностируемого НЖМД, простейшая диагностика заключается в попытке создания раздела на диагностируемом накопителе (при помощи программы FDISK) и процедуре последующего форматирования (Formatc:/s). Если при форматировании (верификации) будут обнаружены дефекты, то информация о них будет выведена на экран компьютера. Детальную диагностику НЖМД осуществляют специальные программы.

2. Порядок выполнения работы:

2.1. Ознакомиться с ремонтом HDD методом перекомпоновки для этого:

Соблюдая аккуратность снять электронную схему HDD; проверить сопротивление обмоток (фаз) шпиндельного двигателя, которое должно составлять примерно 2 Ом. Записать полученные результаты;

Выполнить замену электронной схемы HDD, взятой с аналогичного накопителя

Подать питающие напряжения на HDD, используя вольтметр проверить поступление питающих напряжений на HDD (измерение производить на разъеме питания подключенного к HDD);

Убедится, что при подаче питающих напряжений на HDD, происходит запуск двигателя привода диска и выполняется его начальная инициализация.

2.2. Ознакомиться с методом программного «ремонта» НЖМД

2.2.1. Выполнить подключение тестируемого HDD к системе для этого: Выключить ПК;

Выполнить отключение установленного в ПК НЖМД. (НЖМД не снимать)

Подключить тестируемый НЖМД к системе;

Включить ПК;

2.3. Ознакомиться с методами программного восстановления HDD для этого:

2.3.1. Выполнить загрузку ПК в режиме ДОС и запуск программы victoria 3.3.2.exe

2.3.2. Нажав клавишу F1, ознакомиться с основными командами программы и порядком их вызова записать назначение клавиш F1-F9;

2.3.3. Нажать клавишу «P» и выбрать порт к которому подключен накопитель;

2.3.4. Нажав F2 выполнить инициализацию исследуемого диска (данную команду следует выполнять перед выполнением любой команды) записать параметры диска - серийный номер, объем, CHS параметры, объем кэш памяти;

2.3.5. Нажав клавишу F9, вывести SMART таблицу диска, записать значения параметров (Val- относительное значение параметра, Worst-наихудшее когда-либо зафиксированное значение параметра; Trest;-предельное значение параметра;

Raw-абсолютное значение параметра):

Reallocatedsector count: Reallocated event count: число переназначенных секторов;

Rawreaderror rate: количество ошибок чтения.

Current Pending Sector: отражает содержимое «временного» дефект-листа, т.е. текущее количество нестабильных секторов;

Uncorrectable Sector: показывает количество секторов, ошибки в которых не удалось скорректировать ECC-кодом. Если его значение выше нуля, это означает, что винту пора делать ремап;

2.3.6. Нажать клавишу R -выполнить измерение скорости вращения диска, записать полученное значение,

2.3.7. Нажать F4, и задав значение -линейное чтение и IgnoreBad Blocks, нажав F4 второй раз, запустить сканирование поверхности диска. Выполнить анализ полученных результатов, обратив внимание на количество вед блоков;

2.3.8. Нажав клавишу перейти в режим командной строки и ввести команду RNDBAD искусственно создать 10-20 soft-bad блоков. Создание soft-bad прерывается клавишей «Ехс»;

2.3.9. Нажать F4, и задав значение -линейное чтение и «IgnoreBad Blocks», нажав F4 второй раз, запустить сканирование поверхности диска убедиться в появлении вед блоков.

2.3.10. Для удаления софт-бедов выполнить инициализацию НЖМД, нажав клавишу F2, и ввести команду F4 и выбрав режим «BB =AdvancedREMAP - Улучшенный алгоритм ремаппинга» запустить сканирование диска.

Контролируя процесс ремаппинга записать адреса восстановленных секторов.

2.3.11. Нажать F4, и задав значение -линейное чтение и «IgnoreBad Blocks», нажав F4 второй раз, запустить сканирование поверхности диска убедиться что вед блоки удалены.

2.3.12. Вывести SMART таблицу диска, проанализировать значения полученных параметров сравнив их с предыдущими параметрами.

3. Отчет должен содержать

3.1. Название работы

3.2. Цель работы

3.3. Перечень оборудования

3.4. Результаты выполнения п.2.1-2.3 и вывод по результатам тестирования;

3.5. Вывод по работе.

4. Контрольные вопросы.

4.1. Какие основные элементы НЖМД расположенные в гермоблоке и их каково назначение?

4.2. Какие основные элементы НЖМД расположенные на электронной плате и их каково назначение?

4.3. Каковы основные виды неисправностей аппаратной части НЖМД и каковы причины их возникновения?

4.4. Каковы основные дефектов магнитных дисков НЖМД и каковы причины их возникновения?

4.5. Какова методика диагностирования НЖМД?

4.6. Какова причина появления софт-бедов?

4.7. Какова причина возникновения адаптивных бедов?

Лабораторная работа № 5

Тема: Классификация неисправностей адаптеров, способы решения проблем

Цель: классифицировать неисправности адаптеров мониторов

Задача: найти способы решения проблем

Большинство проблем, связанных с графическими адаптерами и мониторами, решается довольно просто, но стоит это дорого, поскольку приходится заменять адаптер или монитор. Но, прежде чем пойти на это, убедитесь, что других способов разрешить возникшую проблему нет. Как ни странно, очень часто пользователи забывают настроить монитор, например контрастность и яркость, и таким образом устранить одну из проблем. Кроме устройств для настройки контрастности и яркости, некоторые мониторы, например фирмы NEC, имеют регулировочный винт для настройки фокуса. Не забывайте также заглядывать в документацию и посещать Web-сервер изготовителя.

Стоимость современных плат такова, что их дешевле заменить, чем ремонтировать, тем более что добыть документацию к адаптеру и монитору удастся далеко не всегда. Для большинства адаптеров и мониторов принципиальные схемы, перечни элементов, монтажные схемы и тому подобное найти просто невозможно. Во многих платах используется печатный монтаж, и на соответствующие инструменты для самостоятельного ремонта и подготовку рабочего места вы потратите много денег. Обычным паяльником тут не обойтись!

Теперь поговорим о мониторах. Хотя иногда их и заменяют целиком, они слишком дорого стоят, чтобы их так просто выбрасывали. Сначала убедитесь в том, что неисправен именно монитор. Это можно сделать, подключив вместо него заведомо исправный. После этого свяжитесь с ближайшим сервисным центром фирмы-производителя. Ремонт мониторов часто занимаются и небольшие специализированные фирмы, услуги которых обычно дешевле фирменного сервиса. Иногда источником проблем может стать кабель монитора. Согнутый контакт в разъеме DB-15, в который включается видеоадаптер, может привести к тому, что монитор не будет включаться. Согнутый контакт можно выправить пассатижами или

пинцетом, но, если он сломан или разъем поврежден как-нибудь иначе, нужно заменить кабель. Практически у всех мониторов кабель легко отсоединяется.

Самостоятельно отремонтировать монитор практически невозможно. Во-первых, вскрыв корпус цветного монитора, вы рискуете получить удар током (на некоторых участках схем внутри монитора напряжение достигает нескольких тысяч вольт). Во-вторых, необходимой документации у вас, скорее всего, не найдется. Без подробных электрических схем, монтажных схем отдельных плат и перечня элементов даже опытный техник не сможет найти неисправность и отремонтировать прибор.

Внимание/

Не пытайтесь отремонтировать монитор самостоятельно. Прикосновение к высоковольтным цепям может оказаться смертельным. Иногда высокое напряжение на отдельных участках схемы сохраняется в течение нескольких часов и даже дней после отключения питания. Опытные техники сначала разряжают электронно-лучевую трубку и высоковольтные конденсаторы.

В большинстве моделей мониторов можно выполнять простейшую настройку. Тонкая настройка цветного монитора — дело непростое, особенно если у вас нет соответствующего опыта. Даже персонал сервисных центров часто не имеет необходимой для этого документации. Обычно они заменяют неисправный аппарат, а ремонтируют его уже в специализированной мастерской или на заводе.

Обращаться непосредственно к фирме-производителю стоит еще и потому, что там обычно собирают все сведения о неисправностях и отказах аппаратуры. Эти сведения затем используются для улучшения качества выпускаемой продукции.

Запомните, что большинство неполадок в системе отображения связано не с неисправностью аппаратуры, а с неправильной настройкой программных драйверов. Так что первое, что нужно сделать при обнаружении сбоев в работе системы, — обратиться к производителю или его представителю и проверить, та ли версия драйвера установлена в системе и правильно ли он настроен.

Устранение неисправностей мониторов

Проблема

Нет изображения. Решение

Проверьте разъем питания монитора, кабель и выключатель. Попробуйте заменить кабель питания и кабель данных. Если причина неисправности не найдена, то подключите заведомо исправный монитор для определения того, что неисправен именно монитор.

Проблема

Изображение на экране монитора "дрожит". Решение

Проверьте кабель данных. Попробуйте заменить его заведомо исправным. Выясните, не установлен ли вблизи монитора источник электромагнитного излучения, например микроволновая печь. Если проблема не исчезает, попробуйте изменить частоту развертки.

Устранение неисправностей видеоадаптеров и драйверов

Проблема

Монитор работает только в режиме MS DOS. Решение

Если при загрузке системы до появления изображения рабочего стола монитор работает нормально, то проблема в драйвере видеоадаптера Windows 9x. Чтобы

удостовериться в том, что "виноват" во всем драйвер, загрузите компьютер в режиме защиты от сбоев — в этом режиме используется стандартный драйвер VGA. Если компьютер работает нормально, необходимо заново переустановить драйвер установленного видеоадаптера.

Проблема

Как заменить интегрированный на системной плате видеоадаптер? Решение

Производитель такой системной платы должен предусмотреть возможность отключения интегрированного видеоадаптера. Более подробное описание этой процедуры можно найти в документации или на Web-узле производителя.

Неисправности адаптеров и мониторов

Программа DisplayMate

Для тщательного тестирования монитора и видеоадаптера служит программа DisplayMate. Причем она может быть использована при тестировании не только монитора, но и видеосистемы в целом. С ее помощью можно проверить качество системы сведения лучей (фокусировку), систему центрирования, настройку яркости и контрастности, отсутствие искажений, а также качество отображения цветов. Поэтому при покупке монитора рекомендуется проверять его с помощью этой программы.

Проверка видеоадаптера с помощью этой программы состоит в определении производительности, а также в его испытании во всех возможных режимах (при всех поддерживаемых разрешающих способностях).

Оформление работы

Отчет должен содержать:

- Наименование работы;
- Цель работы;
- Задание;
- Последовательность выполнения работы;
- Ответы на контрольные вопросы;
- Вывод о проделанной работе.

Контрольные вопросы

1. Виды неисправностей адаптеров?
2. Порядок проведения диагностики?
3. Устранение неисправностей адаптеров?

Лабораторная работа № 6

Тема: Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей

Цель работы. Изучение состава аппаратного обеспечения компьютерных сетей. Изучение программного обеспечения компьютерных сетей. Приобретение умения предоставлять общий доступ к принтеру локальной сети

План

- 1) Изучить назначение и основные функции аппаратного обеспечения компьютерных сетей

- 2) Изучить программное обеспечение компьютерных сетей
- 3) Выполнить настройку общего доступа к принтеру локальной сети
- 4) Ответить на контрольные вопросы

Краткие сведения

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется компьютерная сеть. Компьютерная сеть представляет собой комплекс технических, коммуникационных и программных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов.

Уже сейчас есть сферы человеческой деятельности, которые принципиально не могут существовать без сетей (например, работа банков, крупных библиотек и т. д.) Сети используются при управлении крупными автоматизированными производствами, газопроводами, электростанциями и т.п.

В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение - сетевое оборудование и специальное программное обеспечение - сетевые программные средства. Назначение всех видов компьютерных сетей определяется двумя функциями:

- ✓ обеспечение совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети;
- ✓ обеспечение совместного доступа к ресурсам данных.

Например, все участники локальной сети могут совместно использовать одно общее устройство печати - сетевой принтер или, например, ресурсы жестких дисков одного выделенного компьютера - файлового сервера. Аналогично можно совместно использовать и программное обеспечение. Если в сети имеется специальный компьютер, выделенный для совместного использования участниками сети, он называется файловым сервером. Основными компонентами сети являются рабочие станции, серверы, передающие среды (кабели) и сетевое оборудование.

Рабочими станциями называются компьютеры сети, на которых пользователями сети реализуются прикладные задачи.

Серверы сети - это аппаратно-программные системы, выполняющие функции управления распределением сетевых ресурсов общего доступа. Сервером может быть это любой подключенный к сети компьютер, на котором находятся ресурсы, используемые другими устройствами локальной сети. В качестве аппаратной части сервера используется достаточно мощные компьютеры.

Аппаратура локальной сети обычно состоит из кабеля, разъемов, Т-коннекторов (рис. 1), терминаторов и сетевых адаптеров. Кабель, очевидно, используется для передачи данных между рабочими станциями. Для подключения кабеля используются разъемы. Эти разъемы через Т-коннекторы подключаются к сетевым адаптерам - специальным платам, вставленным в слоты расширения материнской платы рабочей станции. Терминаторы подключаются к открытым концам сети.



Рис. 1. Т-коннектор

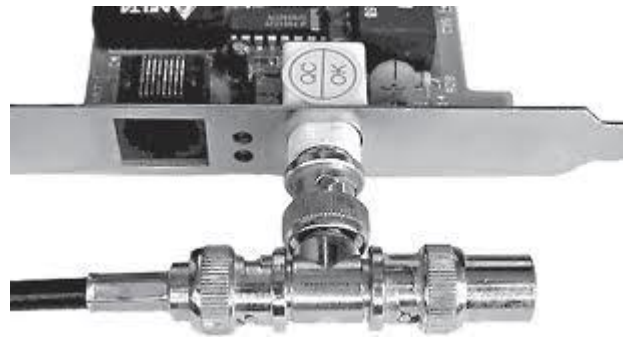


Рис. 2. Т-коннектор, присоединенный к сетевой карте

Для Ethernet (Ethernet — пакетная технология передачи данных преимущественно локальных компьютерных сетей) могут быть использованы кабели разных типов: тонкий коаксиальный кабель, толстый коаксиальный кабель и неэкранированная витая пара. Для каждого типа кабеля используются свои разъемы и свой способ подключения к сетевому адаптеру.

Сети можно создавать с любым из типов кабеля.

1. Витая пара (TP - TwistedPair)— это кабель, выполненный в виде скрученной пары проводов (рис. 3). Он может быть экранированным и неэкранированным. Экранированный кабель более устойчив к электромагнитным помехам. Витая пара наилучшим образом подходит для малых учреждений. Недостатками данного кабеля является высокий коэффициент затухания сигнала и высокая чувствительность к электромагнитным помехам, поэтому максимальное расстояние между активными устройствами в ЛВС при использовании витой пары должно быть не более 100 метров.



Рис. 3 Кабель на основе витой пары

2. Коаксиальный кабель (рис. 4) состоит из одного цельного или витого центрального проводника, который окружен слоем диэлектрика. Проводящий слой алюминиевой фольги, металлической оплетки или их комбинации окружает диэлектрик и служит одновременно как экран против наводок. Общий изолирующий слой образует внешнюю оболочку кабеля.



Рис. 4. Устройство коаксиального кабеля

1 — внутренний проводник (медная проволока),
2 — изоляция (сплошной полиэтилен),

Коаксиальный кабель может использоваться в двух различных системах передачи данных: без модуляции сигнала и с модуляцией. В первом случае цифровой сигнал используется в таком виде, в каком

он поступает из ПК и сразу же передается по кабелю на приемную станцию. Он имеет один канал передачи со скоростью до 10 Мбит/сек и максимальный радиус действия 4000 м. Во втором случае цифровой сигнал превращают в аналоговый и направляют его на приемную станцию, где он снова превращается в цифровой. Операция превращения сигнала выполняется модемом; каждая станция должна иметь свой модем. Этот способ передачи является многоканальным (обеспечивает передачу по десяткам каналов, используя для этого всего лишь один кабель). Таким способом можно передавать звуки, видео сигналы и другие данные. Длина кабеля может достигать до 50 км.

3. Оптоволоконный кабель (рис. 5) является более новой технологией, используемой в сетях. Носителем информации является световой луч, который модулируется сетью и принимает форму сигнала.

Такая система устойчива к внешним электрическим помехам и таким образом возможна очень быстрая, секретная и безошибочная передача данных со скоростью до 2 Гбит/с. Количество каналов в таких кабелях огромно. Передача данных выполняется только в симплексном режиме, поэтому для организации обмена данными устройства необходимо соединять двумя оптическими волокнами (на практике оптоволоконный кабель всегда имеет четное, парное кол-во волокон). К недостаткам оптоволоконного кабеля можно отнести большую стоимость, а также сложность подсоединения.

4. Радиоволны в микроволновом диапазоне используются в качестве передающей среды в беспроводных локальных сетях, либо между мостами или шлюзами для связи между локальными сетями. В первом случае максимальное расстояние между станциями составляет 200 - 300 м, во втором - это расстояние прямой видимости. Скорость передачи данных - до 2 Мбит/с.

Выделяют следующие виды сетевого оборудования.

1. Сетевые карты – это контроллеры, подключаемые в слоты расширения материнской платы компьютера, предназначенные для передачи сигналов в сеть и приема сигналов из сети (рис. 6).

2. Терминаторы - это резисторы номиналом 50 Ом, которые производят затухание сигнала на концах сегмента сети.

3. Концентраторы (Hub) – это центральные устройства кабельной системы или сети физической топологии "звезда", которые при получении пакета на один из своих

3 — внешний проводник (оплётка из меди),
2 — оболочка (светостабилизированный полиэтилен).

Рис. 5. Оптоволоконный кабель



портов пересылает его на все остальные (рис. 7). В результате получается сеть с логической структурой общей шины. Различают концентраторы активные и пассивные. Активные концентраторы усиливают полученные сигналы и передают их. Пассивные концентраторы пропускают через себя сигнал, не усиливая и не восстанавливая его.



Рис. 7. Концентратор с фиксированным количеством портов

Рис. 6. Сетевая карта в виде платы расширения, устанавливаемой в PCI-слот

4. Повторители (Repeater)- устройства сети, усиливает и заново формирует форму входящего аналогового сигнала сети на расстояние другого сегмента (рис. 8). Повторитель действует на электрическом уровне для соединения двух сегментов. Повторители ничего распознают сетевые адреса и поэтому не могут использоваться для уменьшения трафика.

Повторители (repeater) представляют собой сетевые устройства, функционирующие на первом (физическом) уровне эталонной модели OSI. Для того чтобы понять работу повторителя, необходимо знать, что по мере того, как данные покидают устройство отправителя и выходят в сеть, они преобразуются в электрические или световые импульсы, которые после этого передаются по сетевой передающей среде. Такие импульсы называются сигналами (signals). Когда сигналы покидают передающую станцию, они являются четкими и легко распознаваемыми. Однако чем больше длина кабеля, тем более слабым и менее различимым становится сигнал по мере прохождения по сетевой передающей среде.



Рис. 8. Повторители (Repeater)

Целью использования повторителя является регенерация и ресинхронизация сетевых сигналов на битовом уровне, что позволяет передавать их по среде на большее расстояние. Термин повторитель (repeater) первоначально означал отдельный порт «на входе» некоторого устройства и отдельный порт на его «выходе». В настоящее время используются также повторители с несколькими портами. В эталонной модели OSI повторители классифицируются как устройства первого уровня, поскольку они функционируют только на битовом уровне и не просматривают другую содержащуюся в пакете информацию.

5. Коммутаторы (Switch) - управляемые программным обеспечением центральные устройства кабельной системы, сокращающие сетевой трафик за счет того, что пришедший пакет анализируется для выяснения адреса его получателя и соответственно передается только ему (рис.9).

Использование коммутаторов является более дорогим, но и более производительным решением. Коммутатор обычно значительно более сложное устройство и может обслуживать одновременно несколько запросов. Если по какой-то причине нужный порт в данный момент времени занят, то пакет помещается в буферную память коммутатора, где и дожидается своей очереди. Построенные с помощью коммутаторов сети могут охватывать несколько сотен машин и иметь протяженность в несколько километров.



Рис. 9. Коммутатор

6. Маршрутизаторы (Router)- стандартные устройства сети, работающие на сетевом уровне и позволяющие переадресовывать и маршрутизировать пакеты из

одной сети в другую, а также фильтровать широковещательные сообщения (рис. 10).

7. Мосты (Bridge)- устройства сети, которое соединяют два отдельных сегмента, ограниченных своей физической длиной, и передают трафик между ними (рис.11). Мосты также усиливают и конвертируют сигналы для кабеля другого типа. Это позволяет расширить максимальный размер сети, одновременно не нарушая ограничений на максимальную длину кабеля, количество подключенных устройств или количество повторителей на сетевой сегмент.



Рис. 10. Беспроводной маршрутизатор



Рис. 11. Мосты (Bridge)-

8. Шлюзы (Gateway) - программно-аппаратные комплексы, соединяющие разнородные сети или сетевые устройства. Шлюзы позволяют решать проблемы различия протоколов или систем адресации. Они действуют на сеансовом, представительском и прикладном уровнях модели OSI.

9. Мультиплексоры – это устройства центрального офиса, которое поддерживают несколько сотен цифровых абонентских линий. Мультиплексоры посылают и получают абонентские данные по телефонным линиям, концентрируя весь трафик в одном высокоскоростном канале для передачи в Internet или в сеть компании.

10. Межсетевые экраны (firewall, брандмауэры) - это сетевые устройства, реализующие контроль за поступающей в локальную сеть и выходящей из нее информацией и обеспечивающие защиту локальной сети посредством фильтрации информации. Большинство межсетевых экранов построено на классических моделях разграничения доступа, согласно которым субъекту (пользователю, программе, процессу или сетевому пакету) разрешается или запрещается доступ к какому-либо объекту (файлу или узлу сети) при предъявлении некоторого уникального, присущего только этому субъекту, элемента. В большинстве случаев этим элементом является пароль. В других случаях таким уникальным элементом является микропроцессорные карточки, биометрические характеристики пользователя и т. п. Для сетевого пакета таким элементом являются адреса или флаги, находящиеся в заголовке пакета, а также некоторые другие параметры. Таким образом, межсетевой экран - это программный

и/или аппаратный барьер между двумя сетями, позволяющий устанавливать только авторизованные межсетевые соединения. Обычно межсетевые экраны защищают соединяемую с Internet корпоративную сеть от проникновения извне и исключают возможность доступа к конфиденциальной информации.

Беспроводные локальные сети считаются перспективным направлением развития ЛС. Их преимущество - простота и мобильность. Также исчезают проблемы, связанные с прокладкой и монтажом кабельных соединений - достаточно установить интерфейсные платы на рабочие станции, и сеть готова к работе.

Сердцем любой беспроводной сети является точка доступа (рис. 12), через которую конечные устройства по радио связываются с корпоративной сетью. Она определяет не только радиус действия и скорость передачи данных, но и решает элементарные задачи управления и обеспечения безопасности.

Хорошие точки доступа оснащаются двумя антеннами, причем в каждый момент времени работает антенна с лучшим качеством приема. Переключение антенн уже на удалении в несколько метров дает повышение качества и, соответственно, скорости передачи по сравнению с «однорукими» точками доступа. Обычно используемые ненаправленные антенны жестко крепятся к корпусу.

Радиохарактеристики точки доступа во многом определяются тем, какие антенны используются. Так, одну и ту же точку доступа с разными антеннами можно использовать для решения разных задач. Если, к примеру, точка доступа применяется в качестве радиомоста между зданиями, удаленными на 2 км или более (до 25 км), то предпочтительнее установить направленную антенну.



Рис. 12. Точка доступа

Программное обеспечение локальных сетей.

После подключения компьютеров к сети необходимо установить на них специальное сетевое программное обеспечение. Существует два подхода к организации сетевого программного обеспечения:

- ✓ сети с централизованным управлением;
- ✓ одноранговые сети. Сети с централизованным управлением.

В сети с централизованным управлением выделяются одна или несколько машин, управляющих обменом данными по сети. Диски выделенных машин, которые называются файл-серверами, доступны всем остальным компьютерам сети. На файл-серверах должна работать специальная сетевая операционная система. Обычно это мультизадачная OS, использующая защищенный режим работы процессора.

Остальные компьютеры называются рабочими станциями. Рабочие станции

имеют доступ к дискам файл-сервера и совместно используемым принтерам, но и только. С одной рабочей станции нельзя работать с дисками других рабочих станций. С одной стороны, это хорошо, так как пользователи изолированы друг от друга и не могут случайно повредить чужие данные. С другой стороны, для обмена данными пользователи вынуждены использовать диски файл-сервера, создавая для него дополнительную нагрузку.

Есть, однако, специальные программы, работающие в сети с централизованным управлением и позволяющие передавать данные непосредственно от одной рабочей станции к другой минуя файл-сервер. Пример такой программы - программа NetLink. После ее запуска на двух рабочих станциях можно передавать файлы с диска одной станции на диск другой, аналогично тому, как копируются файлы из одного каталога в другой при помощи программы NortonCommander.

На рабочих станциях должно быть установлено специальное программное обеспечение, часто называемое сетевой оболочкой. Это обеспечение работает в среде той OS, которая используется на данной рабочей станции, - DOS, OS/2 и т.д.

Файл-серверы могут быть выделенными или невыделенными. В первом случае файл-сервер не может использоваться как рабочая станция и выполняет только задачи управления сетью. Во втором случае параллельно с задачей управления сетью файл-сервер выполняет обычные пользовательские программы в среде MS-DOS. Однако при этом снижается производительность файл-сервера и надежность работы всей сети в целом, так как ошибка в пользовательской программе, запущенной на файл-сервере, может привести к остановке работы всей сети. Поэтому не рекомендуется использовать невыделенные файл-серверы, особенно в ответственных случаях.

Существуют различные сетевые OS, ориентированные на сети с централизованным управлением. Самые известные из них - NovellNetWare, MicrosoftLanManager (на базе OS/2), а также выполненная на базе UNIX System V сетевая OS VINES.

Контрольные вопросы

Основная часть

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Что необходимо для создания компьютерных сетей?
3. Какова основная задача, решаемая при создании компьютерных сетей?
4. Что такое протоколы? Для чего они предназначены?
5. По какому принципу компьютерные сети делятся на локальные и глобальные?
6. Что такое интерфейсы?
7. Что такое серверы сети?
8. Какие сети называются одноранговыми?

9. Что такое рабочие станции?
10. Какие кабели можно использовать в качестве передающей среды в проводных сетях?
11. Что используются в качестве передающей среды в беспроводных локальных сетях?
12. Что представляет технология Ethernet?
13. Что такое сетевой адаптер?
14. Какие вы знаете топологии сетей?
15. Каковы преимущества беспроводных локальных сетей?
16. Каково назначение точки доступа?
17. Чем отличаются сети с выделенным сервером от одноранговых сетей?
18. Что такое технология клиент-сервер?
19. Приведите примеры сетевых операционных систем.

Дополнительная часть

20. Что такое топология сети?
21. Что представляет собой проводник витая пара?
22. Каково устройство коаксиального кабеля?
23. Почему оптоволоконный кабель является приоритетным для проводных сетей? В чем его недостатки?
24. Что такое шлюзы? Какими могут быть шлюзы?
25. Зачем нужны повторители?
26. В чем состоят преимущества использования коммутаторов?
27. Для чего служит межсетевой экран (брандмауэр)?
28. Что такое концентратор?
29. Что такое маршрутизатор?
30. В чем заключаются преимущества и недостатки сетей с выделенным сервером?
31. Для чего предназначена программа NetLink?
Чем отличаются выделенные файл-серверы от невыделенных?

Лабораторная работа №7

Тема: Проектирование локальной сети Ethernet

Цель: Научиться проектировать локальные сети с учетом планировки помещения, количества необходимых рабочих мест и имеющегося оборудования.

Порядок выполнения работы:

- 1 Повторить теоретический материал по теме: «Проектирование ЛВС»;
- 2 Изучить планировку помещения;
- 3 Спланировать размещение рабочих мест в соответствии со следующими требованиями:

3.1 Необходимо разместить 59 работников фирмы, которая занимается разработкой программного обеспечения:

- директор фирмы – 1 чел;
- секретарь директора – 1 чел;
- гл. бухгалтер – 1 чел;
- расчетчики и бухгалтера – 5 чел;
- администратор локальной сети – 1 чел;
- программисты- 20 чел;
- операторы ПК – 15 чел;
- группа по техническому обслуживанию и ремонту офисной техники – 5 чел;
- группа поддержки и сопровождения программного обеспечения – 10 чел.

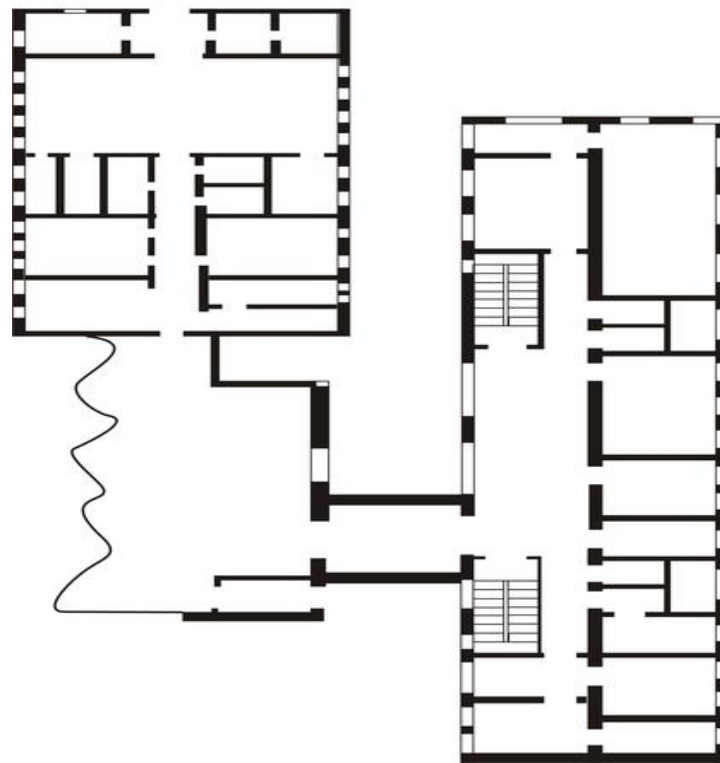
3.2 Планировку необходимо осуществить с учетом санитарных норм. В соответствии с санитарными нормами СН245-71, расстояние между двумя боковыми стенками компьютеров должно быть не менее 1,2 м., если компьютеры располагаются друг за другом, то расстояние между двумя компьютерами должно быть не менее 2м. Кроме того, на один компьютер должно быть выделено не менее 6кв.м. площади помещения при использовании монитора ЛСД и 4,5 кв.м. при использовании ЖК или плазменного монитора.

3.3 Необходимо учитывать имеющийся ассортимент оборудования (например, при выборе коммутатора, необходимо учитывать количество портов).

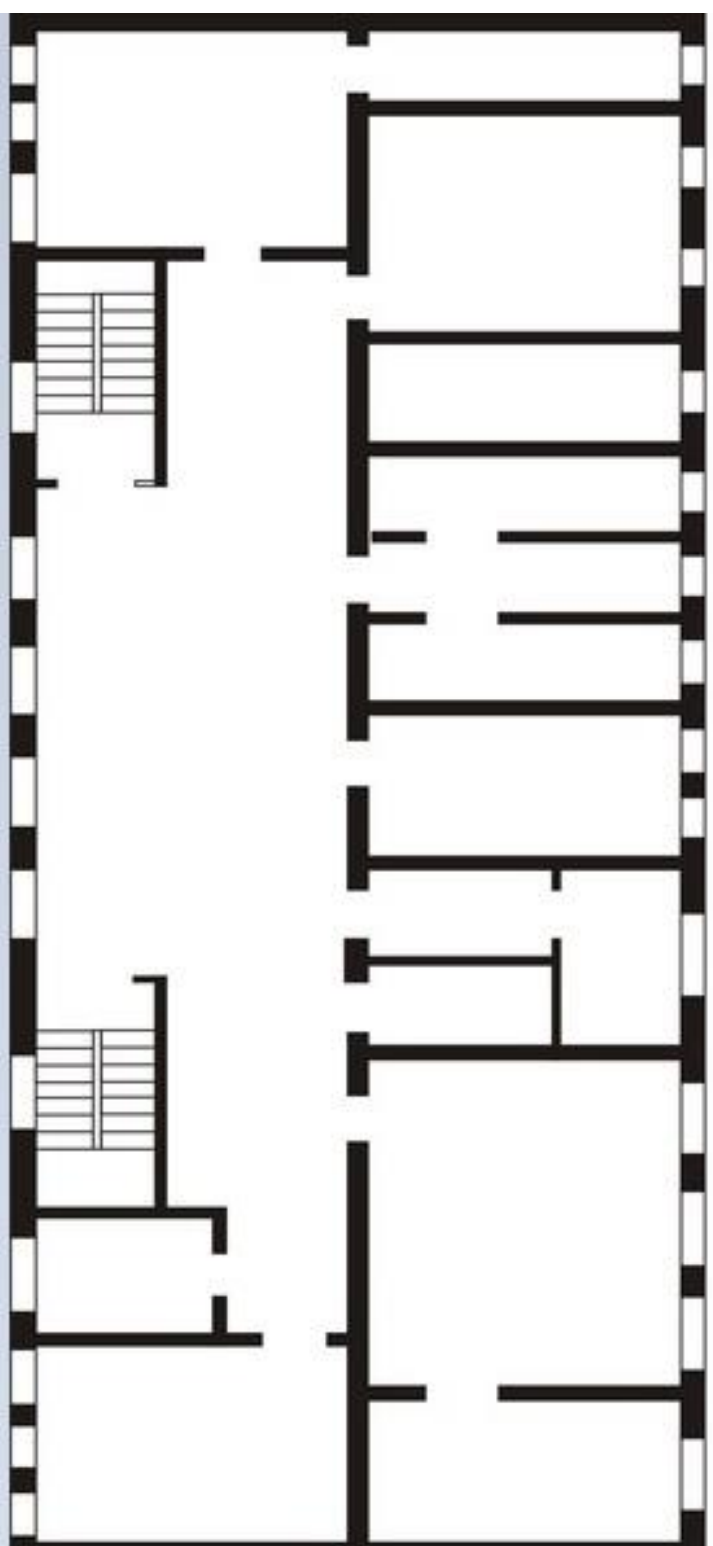
4 На чертежах изобразить разводку локальной сети (расположение рабочих станций, расположение сервера, концентраторов, протяжку кабеля).

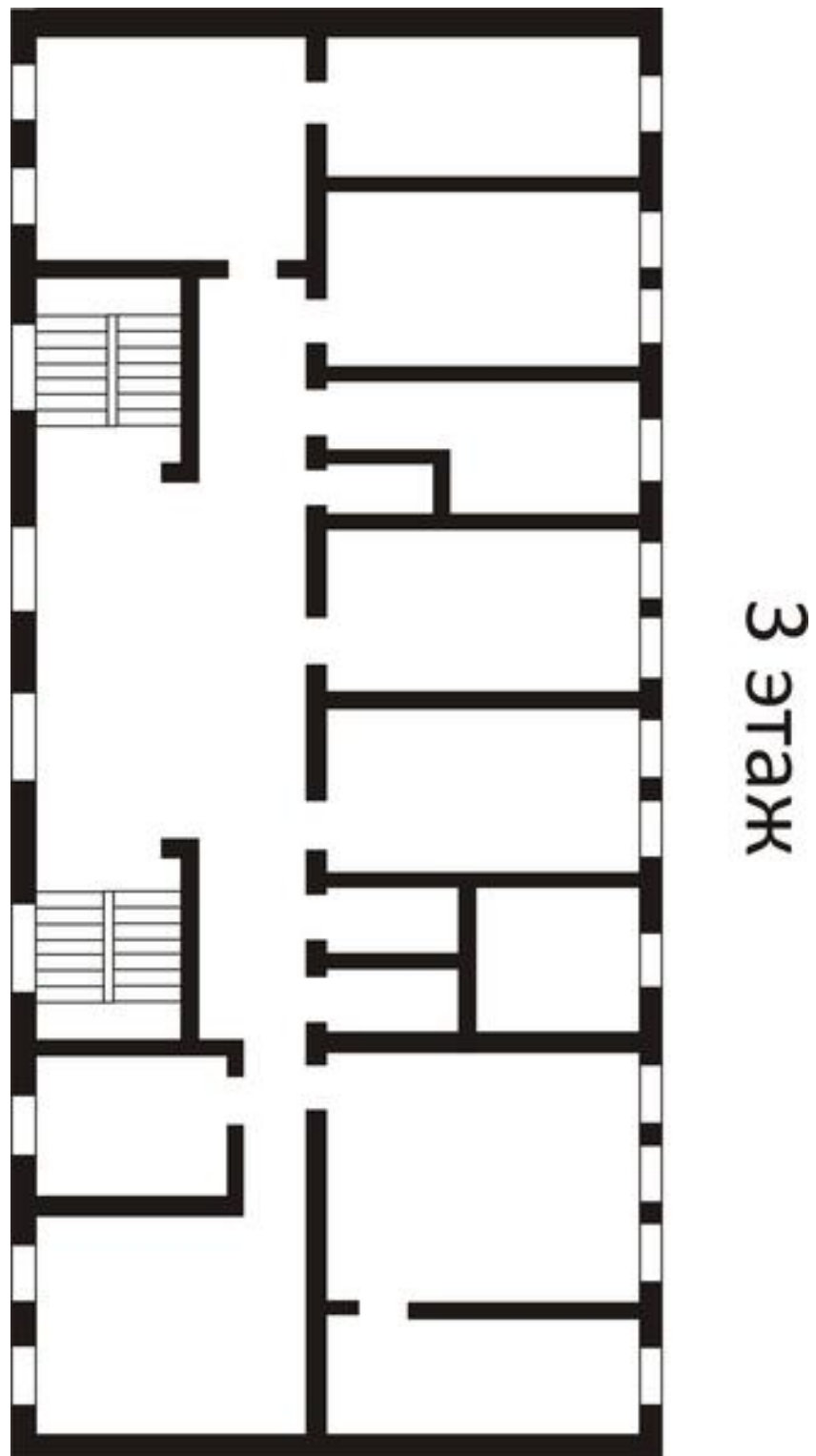
5 В отчет занести перечень и количество необходимого оборудования.

1 этаж



2 этаж





Контрольные вопросы:

1. Перечислите санитарные нормы при организации локальной сети
2. Какое расстояние следует соблюдать при расстановке оборудования
3. Перечислите список необходимого оборудования.

Лабораторная работа № 8

Тема: Беспроводные технологии Bluetooth

Цель:

- обобщение и систематизация знаний по теме «Базовые технологии локальных сетей»;
- изучение концепции беспроводных сетевых технологий, классификации беспроводных сетей;
- исследование характеристик беспроводной персональной сети стандарта IEEE 802.15.

Задания к работе

Задание 1. Соединение телефона и компьютера.

- 1) Соединение и синхронизация осуществляются с помощью программы BlueSoleil.
- 2) Вторым необходимым элементом является наличие Bluetooth-адаптера. В телефоне он является встроенным, а установка адаптера на компьютер не вызывает проблем, т. к. осуществляется с помощью Мастера установки нового оборудования Windows XP.

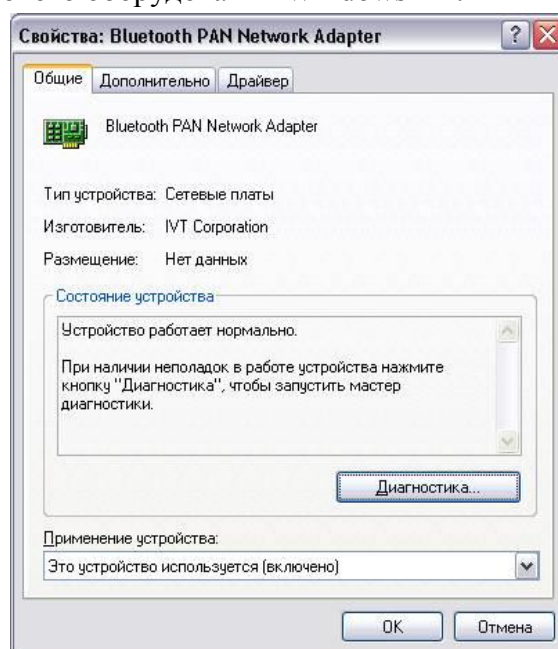


Рисунок 1. Настройка адаптера Bluetooth

- 3) Теперь необходимо раскрыть окно «Bluetooth-окружение» и выбрать в верхнем меню раздел Bluetooth, щелкнуть пункт «Дополнительные настройки» и в открывшемся окне нажать на «Локальные службы». Далее нужно указать и запомнить COM-порт для организации соединения.

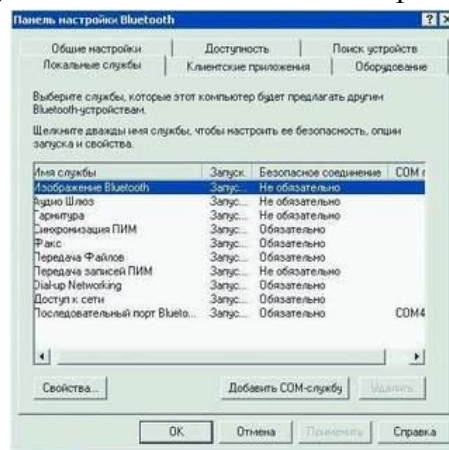


Рисунок. 2 Панель настройки Bluetooth

4) В меню Bluetooth телефона активируем одноименную функцию. Аппарат найдет все Bluetooth-устройства, находящиеся в радиусе его действия. Нам остается только выбрать имя нашего компьютера и нажать Next. После - на экране возникнет требование ввести код; вводим 0000. Переходим к экрану компьютера и также указываем 0000. Вовсе не обязательно использовать именно эту комбинацию - главное, чтобы пароль по обе стороны подключения был одинаков.

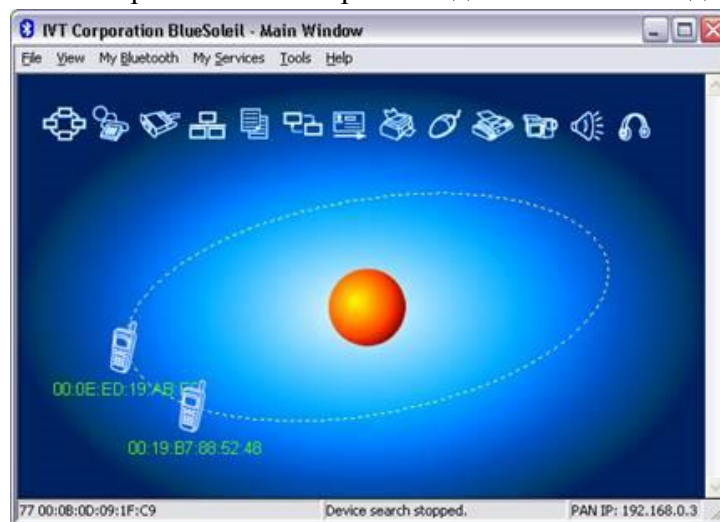


Рисунок 3. Окно диалога, в котором отображаются телефоны с активным Bluetooth

5) После окончания синхронизации в проводнике становится возможным доступ к содержимому памяти устройства. Данная функция очень удобна для установки новых программ и копирования важной информации.



Рисунок 4. Содержимое телефона отображено на компьютере

Полученные в результате проведения двух опытов данные представить в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Передача данных по Bluetooth (с компьютера на телефон)

Тип файла	Размер файла Кб	Время передачи,с	Скорость передачи Кбит/с

Таблица 2 - Передача данных по Bluetooth (с компьютера на телефон)

Тип файла	Размер файла Кб	Время передачи,с	Скорость передачи Кбит/с

Задание 2. Соединение двух компьютеров.

Если нужно соединить два компьютера между собой с помощью технологии Bluetooth, нужно использовать Bluetooth-адаптер. После объединения двух компьютеров при помощи Bluetooth на экране появится диалоговое окно, изображенное на рисунке 5.

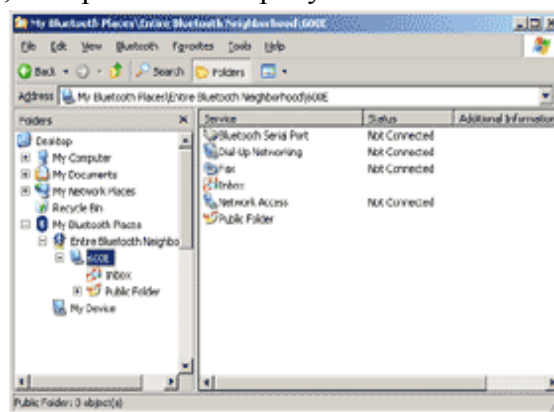


Рисунок 5. Объединение компьютеров с помощью Bluetooth.

Операционная система видит соединение Bluetooth, как достаточно быстрый последовательный порт (он примерно в пять раз быстрее, чем обычный COM или IrDA), и, при желании, даже можно организовать сетевое подключение Windows через него. Далее следует настроить подключение Bluetooth в папке «Сетевые подключения»

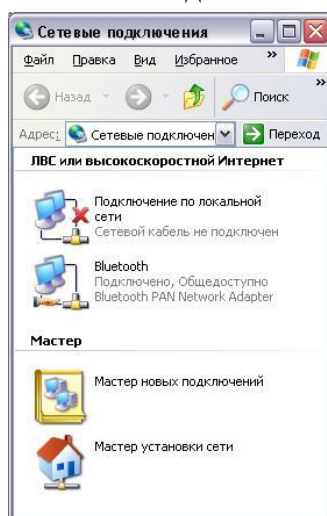


Рисунок 6. Активное подключение Bluetooth

Для этого нужно выбрать доступные этому подключению компоненты.

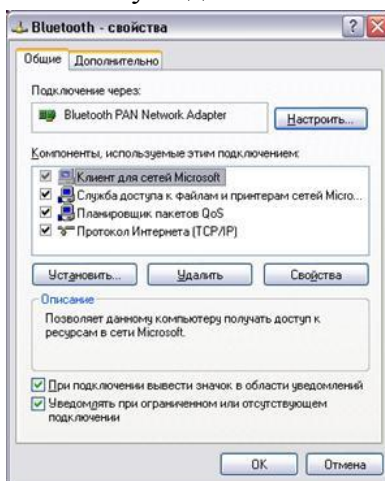


Рисунок 7. Настройка Bluetooth

Записать в таблицу данные, полученные в результате выполнения четырех опытов по

передаче файлов разного размера и формата.

Таблица 3 - Передача данных по Bluetooth (с компьютера на компьютер)

№ опыта		Размер файла, МБ	Формат	Время передачи, с	Скорость передачи, Кбит/с	Средняя скорость передачи, Кбит/с
.	.					
	.					
	.					
.	.					
	.					
	.					
.	.					
	.					
	.					
.	.					
	.					
	.					

Контрольные вопросы:

1. В чем заключаются концепции беспроводных сетевых технологий?
2. Приведите классификацию беспроводных сетей.
3. Каковы характеристики беспроводной персональной сети стандарта IEEE 802.15.

Лабораторная работа № 9

Тема: Методы восстановления ОС

Цель: Изучить методику восстановления ОС «Windows», освоить практические навыки восстановления работоспособности ОС.

Оборудование: ПК, стандартные средства восстановления ОС.

1. Теоретические сведения

Наиболее часто встречающихся следующие причины сбоев при загрузке

Windows2000/XP/7/10

- повреждение или удаление важных системных файлов, например, файлов системного реестра, ntoskrnl.exe, ntde-tect.com, hal.dll, boot.ini;
- установка несовместимых или неисправных служб или драйверов;
- повреждение или удаление необходимых для системы служб или драйверов;
- физическое повреждение или разрушение диска;
- повреждение файловой системы, в том числе нарушение структуры каталогов, главной загрузочной записи (MBR) и загрузочного сектора;
- появление неверных данных в системном реестре (при физически не поврежденном реестре записи содержат логически неверные данные, например, выходящие за пределы допустимых значений для служб или драйверов);
- неверно установленные или слишком ограниченные права доступа к папке %systemroot%.

Следует четко понимать, что всегда проще восстановить работоспособность упавшей ОС из ее резервной копии, чем проводить восстановление, копаясь в файлах или реестре. Следовательно с самого начала, сразу после установки и настройки ОС (или в любое другое время), следует сделать ее резервную копию. Для этого в самой системе Windows уже заложены практически все нужные средства.

Средства восстановления ОС можно разделить на: штатные, входящие в дистрибутив Windows2000/XP; утилиты от сторонних производителей.

1.1. Штатные средства восстановления системы

1.1.1. Диск аварийного восстановления

В Windows XP применена система «AutomatedSystemRecovery (ASR)», которое позволяет создать резервную копию всей системы, используя современные и распространенные носители большой емкости, такие как CD-R/RW или жесткие диски (еще и ленты, если у кого-то есть стример).

Создание набора ASR.

Для того чтобы воспользоваться возможностью механизма ASR, необходимо создать набор ASR, состоящий из 2-х частей:

- непосредственно архива с данными, который может быть размещен на записываемом CD, магнитной ленте, несистемном разделе жесткого диска или другом жестком диске;
- дискета, на которую записываются данные, необходимые для восстановления системы. Создавать наборы ASR могут пользователи с правами администратора.

Чтобы создать набор ASR, запустите программу "Архивация данных" ("Пуск - Все программы - Стандартные - Служебные - Архивация данных" или наберите ntbackup.exe из меню "Пуск - Выполнить"). По умолчанию не все файлы включаются в создаваемый архив. Поэтому перед созданием набора ASR стоит посмотреть список исключенных файлов. Для этого перейдите на вкладку "Сервис - Параметры -

Исключение файлов". По умолчанию в этом списке находятся: файл подкачки (pagefile.sys), файл создаваемый при использовании спящего режима (hiberfil.sys), контрольные точки восстановления, временные файлы и некоторые файлы журналов. Внимательно проверьте весь список, при необходимости внесите в него изменения. После этого можно запустить мастер подготовки аварийного восстановления для создания набора ASR - выберите "Сервис -Мастер аварийного восстановления системы". Укажите путь для создаваемого архива. Не указывайте в качестве пути системный раздел вашего жесткого диска.

После сбора необходимой информации начнется процесс архивации. После этого вновь запустите мастер подготовки аварийного восстановления. После создания архива вам будет предложено вставить дискету для записи на нее параметров восстановления. На этом создание набора ASR закончено.

Восстановление системы с помощью набора ASR.

Для восстановления системы потребуется набор ASR (архив+дискета) и загрузочный диск Windows XP. Загрузитесь с помощью загрузочного диска, выберите установку WindowsXP. При появлении в строке состояния приглашения нажмите клавишу F2 - появится сообщение "Вставьте диск под названием Диск автоматического восстановления системы Windows в дисковод для гибких дисков". После считывания с дискеты необходимых для восстановления данных и загрузки основных драйверов будет произведено форматирование системного раздела и начальная установка Windows XP.

Далее будет запущен мастер аварийного восстановления системы и произведено восстановление файлов из архива набора ASR. После восстановления файлов будет произведена перезагрузка и вы получите Windows XP со всеми установленными программами, документами и системными настройками на момент создания набора ASR.

1.1.2. Консоль восстановления (Emergency Recovery Console)

Другой инструмент восстановления системы — Emergency Recovery Console (сокращенно ERC), входящая в дистрибутив Windows 2000/XP.

Установить ERC на компьютер можно только после установки Windows 2000/XP, для чего необходимо выполнить следующие действия:

нажмите кнопку «Пуск»; выберите в развернувшемся меню пункт «Выполнить...»; в открывшемся окне введите следующую команду:

M:\1386\winnt32.exe /cmdcons, где M —буква диска, соответствующая приводу CD-ROM;

нажмите кнопку «ОК»;

следуйте инструкциям, появляющимся на экране;

при завершении установки перезагрузить ПК.

Установка потребует порядка 6 Мбайт в системном разделе. Теперь в меню

выбора ОС, появляющемся при старте системы, будет новый пункт — «Windows2000 Recovery Console» или «WindowsXP Recovery Console». Выбрав этот пункт, вы начнете загрузку ERC

После запуска Консоли восстановления нужно будет выбрать установленную операционную систему (если на компьютере установлены две или несколько систем) и войти в нее, используя пароль администратора. Если введенный пароль окажется правильным, мы сможем загрузиться в интерфейс командной строки. Из нее путем набора определенных команд можно попытаться восстановить систему. С помощью основных команд, предоставляемых консолью, можно совершать простые действия вроде смены текущей папки или ее просмотра, а также более" сложные — например, восстановление загрузочного сектора. Для получения справки по командам консоли восстановления нужно ввести слово —help ☐ в командной строке консоли. Вот наиболее важные из команд Консоли восстановления:

- перезапись реестра —сору
- вывод на экран списка системных служб и драйверов —listsvc
- отключение определенной службы — disable (включение —enable)
- восстановление загрузочных файлов —fixboot
- восстановление MasterBootRecord - fixmbr

1.1.3. RollbackDriver

Очень часто сбой системы наступает при обновлении драйвера какого-либо устройства. Поскольку драйвер по своей сути та же программа, он иногда содержит ошибки, приводящие при некоторых конфигурациях к некорректной работе и, как следствие, к сбою системы. Windows при обновлении драйвера устройства не удаляет старый, а сохраняет его на случай, если возникнут проблемы. И когда новый драйвер порождает проблемы, средство RollbackDriver позволяет вернуть старый, то есть, как бы откатить изменения системы. Более того, встроенный механизм проверки драйвера на совместимость может не позволить установить драйвер, который, по мнению WindowsXP, для нее не подходит.

1.1.4. SystemRestore

SystemRestore, позволяет вернуть ОС в работоспособное состояние, основываясь на концепции точек восстановления (RestorePoints). Идея проста, как все гениальное: заставить систему саму отслеживать и фиксировать все изменения, происходящие с системными файлами. Такой механизм дает возможность отката к работоспособной версии системы при повреждении системных файлов неграмотными действиями пользователя или установке некорректных драйверов или программ. Механизм SystemRestore автоматически сохраняет набор системных файлов перед установкой драйверовили программ, а также раз в сутки создается точка восстановления системы. При запуске этой службы вам предложат выбрать —восстановить систему в соответствии с сохраненной ранее точкой восстановления или же создать новую точку

восстановления. Выбирайте то, что нужно, и далее просто следуйте инструкциям, появляющимся на экране. Если же компьютер не загружается, попробуйте открыть «Последнюю удачную конфигурацию» (LastKnownGoodConfiguration). Windows XP восстановит систему, используя последнюю точку восстановления.

1.1.5. Средства резервирования реестра системы

Реестр представляет собой огромную базу данных настроек, хранящихся в папках по адресу %SystemRoot%\System32\Config и папке пользовательских профилей Ntuser.dat. Необдуманное изменение параметров или, того хуже, удаление целых веток может привести к неработоспособности системы в целом. Для резервного копирования реестра можно использовать один из способов:

Способ №1. Для того чтобы создать резервную копию реестра, можно воспользоваться мастером архивации и восстановления — Пуск / Программы / Стандартные / Служебные / Архивация данных — или просто Выполнить: ntbackup. Программа архивации позволяет архивировать копии важных системных компонентов — таких, как реестр, загрузочные файлы (Ntldr и Ntdetect.com) и база данных службы каталогов ActiveDirectory.

Пошаговые инструкции для полного восстановления реестра посредством NTBackup выглядят следующим образом:

1. Входим в систему с правами администратора.
2. Запускаем NTBackup .
2. Переходим на вкладку «Восстановление и управление носителем».
3. В списке Установите флажки для всех объектов, которые вы хотите

восстановить

устанавливаем флажок для объекта Состояние системы.

Способ №2. Суть данного способа заключается в т.н. экспорте рег-файла. Способ особенно эффективен (занимает немного времени и позволяет делать копии отдельных подразделов) и актуален при экспериментировании с реестром.

Техника:

1. Выполнить/gegedit.
2. Выбираем нужный нам раздел/подраздел.
3. Пкм - экспорт, указываем путь сохранения копии и имя файла:

При архивации части реестра мы экспортировали данные в рег-файл. Для того, чтобы извлечь их и восстановить первоначальное состояние реестра, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Запускаем gegedit.: Пуск/Выполнить/gegedit.

2. В главном меню выбираем Файл/Импорт с указанием пути к импортируемому файлу

или просто запустить рег-файл, подтвердив импорт в реестр.

2. Порядок выполнения работы:

2.1. Ознакомится с работой SystemRestore для этого:

Запустив видеоролик «Создание точки восстановления системы.avi», ознакомится с методикой создания точки восстановления.

Запустив программ «SystemRestore» создать точку восстановления ((\"Пуск - Все программы -Стандартные - Служебные -Восстановление системы); Выйти из программы.

Выполнить установку «условно неисправной программы» (любой не большой программы из каталога дистрибутив).

Запустив программ «SystemRestore», используя созданную точку восстановления, восстановить систему. Убедится, что система восстановлена до исходного состояния.

Проверить работы системы если ПК не загружается для этого перезагрузить ПК и в начале загрузки ОС нажать клавишу F8 и выбрать пункт «Последнюю удачную конфигурацию» (LastKnownGoodConfiguration).

Записать последовательность работы.

2.2. Ознакомится с работой системы Roliback: Driver для этого:

2.2.1. Выполнить изменение (замену на заведомо «не родной») драйвер устройства(например, монитор, принтер, звуковая карта). Последовательно выполнить следующиедействия ->Мой компьютер ->свойства -> оборудование ->диспетчер устройств>выбранное устройство. Открыть закладку свойств выбранного устройства. Выбрать закладку драйвер - обновить. При запуске мастера обновления оборудования выбратьпункт установка из указанного места -указать «Не выполнять поиск. Я сам выберунужный драйвер». Снять флаг с пункта «Отображать только совместимые устройства. Воткрывшимся окне выбрать любое устройство и установить не корректный драйвер.Перезагрузить систему. Убедится в неработоспособности устройства.

2.2.2. Выбрав пункт «Откатить» восстановить исходный драйвер. Перезагрузить систему,убедится в работоспособности устройства.

2.3. Изучить средства архивации системы для этого создать архив системных файлов

2.3.1. Для создания ее резервной копии. Выполнить следующие действия: Пуск -> Всепрограммы -> Стандартные -> Служебные -> Архивация данных. Перейти на закладку— Архивация П. Установить галочку возле «SystemState» для архивации системныхфайлов и реестра. Осуществить выбор места размещения архива. Выполнить архивацию.

2.3.2. Восстановить систему из резервной копии. Выполнить следующие действия: выполнить загрузку системы в защищенном режиме. Запустить программу архивации, выбрав пункт «Восстановление и управление носителем» осуществить выбор архива и выполнить восстановление системы из резервной копии.

2.4. Создание резервной копии реестра средствами программы «REGEDIT»
Выполнить создание резервной копии одной из ветви реестра (HKEY_LOCAL_MACHINE, HKEY_CURRENT_USER, HKEY_CLASSES_ROOT, HKEY_CURRENT_CONFIG, HKEY_USERS) для этого:

Запустить программу «regedit»; Выбрать нужный раздел/подраздел;

В меню программы выбрать команду «Экспорт»; указать путь сохранения копии и имя файла.

2.5. Восстановление реестра из резервной копии реестра средствами программы «REGEDIT»

Выполнить восстановление реестра из резервной копии для этого: Запустить программу «regedit»;

В главном меню выбрать команду «Импорт» с указанием пути к импортируемому файлу или выполнив двойной щелчок Лкм по архивному файлу запустить рег-файл, подтвердив импорт в реестр:

2.6. Изучение команд консоли восстановления (Emergency Recovery Console).
Запустить консоль восстановления для этого:

Установить в НОД загрузочный оптический диск с дистрибутивом Windows;

Перезагрузить компьютер, выполнив загрузку с диска;

Нажав клавишу «R» на предложение системы, запустить консоль восстановления;

После запуска Консоли восстановления выбрать установленную операционную систему (если на компьютере установлены две или несколько систем) и войти в нее, используя пароль администратора, дождаться загрузки интерфейса командной строки;

Вводя команды в формате «help <команда>» изучить следующие команды консоли: «сору»,

«fixboot», «fixmbr», «format»

Записать формат использования команд.

3. Отчет должен содержать

3.1. Название работы

3.2. Цель работы

3.3. Перечень оборудования

3.4. Результаты выполнения заданий по п.п. 2.1-2.6 и вывод по результатам выполнения;

3.5. Вывод по работе.

4. Контрольные вопросы.

4.1. Какие основные причины сбоев ОС, и какие существуют средства восстановления ОС?

4.2. Когда следует создавать и какова последовательность создания диска аварийного

восстановления (ASR)?

4.3. Какова последовательность установки консоли восстановления (ERC)?

4.4. Какие существуют средства резервного копирования реестра и как ими пользоваться?

4.5. Когда, для каких целей и каков порядок использования основных команд консоли восстановления «сору», «fixboot», «fixmbr», «format»?

4.6. Какова последовательность действий для восстановления системы при неправильной установке драйвера устройства?

Практическое занятие № 10

Тема: Методы тестирования и ТО НОД

Цель: Изучить методику тестирования и ТО НОД, освоить практические ТО НОД. **Оборудование:** ПК, НОД, программа тестирования НОД «CDAn.exe».

1. Теоретические сведения Устройство НОД Типовой привод НОД состоит из:

- платы электроники,
- шпиндельного двигателя, 4Г
- оптической системы считывающей головки
- системы загрузки диска.

Принцип работы НОД:

Полупроводниковый лазер генерирует маломощный инфракрасный луч, который попадает на отражающее зеркало. Серводвигатель по командам, поступающим от встроенного микропроцессора, смещает подвижную каретку с отражающим зеркалом к нужной дорожке на компакт-диске. Отраженный от диска луч фокусируется линзой, расположенной под диском, отражается от зеркала и попадает на разделительную призму. Разделительная призма направляет отраженный луч на другую фокусирующую линзу. Эта линза направляет отраженный луч на фото датчик, который преобразует световую энергию в электрические импульсы. Сигналы с фотодатчика декодируются встроенным микропроцессором и передаются в компьютер в виде данных.

Наиболее часто встречаются следующие неисправности приводов CD-ROM. 1. **УСТРОЙСТВО НЕДОСТУПНО ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ**

При этом диск загружается нормально - транспортный механизм исправен. Прежде всего, проверяют подсоединение к дисководу CD-ROM внешних разъемов для исключения влияния плохих контактов. Затем, если возможно, меняют его подключение, т. е. меняют порт на системной плате (IDE0 или IDE1). Наконец проверяют правильность установки переключателя MASTER-SLAVE.

Если все это не привело к положительному результату, вскрывают устройство и убеждаются в надежности паяных соединений информационного разъема,

соединителя питания и переключателя активности (адреса) устройства. Затем проверяют, вращается ли вал приводного электродвигателя вместе с диском. Если он не вращается, проверяют исправность двигателя. Отсоединив оба его провода от печатной платы, подают на них от внешнего источника постоянное напряжение 5 В в соответствии с расцветкой проводов("+" - красный, "-" - черный). Вращение вала двигателя свидетельствует о том, что неисправность следует искать в цепях управления им. Какая из микросхем (на печатной плате их всего две или три) управляет электродвигателем, определяют по идущим к ней печатным проводникам, к которым припаяны провода от двигателя. Далее измеряют напряжение на выводах питания микросхемы управления, а также температуру ее корпуса (она должна быть не выше 35...40° С). Потемнение печатной платы под микросхемой и элементами, расположенными рядом с ней, указывает на высокую рабочую температуру этих деталей, что требует их проверки. Если выявить неисправный элемент не удалось, следует в первую очередь заменить микросхему. В корпусе приводного электродвигателя может быть размещен стабилизатор частоты вращения (к двигателю подведено четыре и более проводов). В данном случае прежде всего заменяют микросхему стабилизатора. Если же это невозможно (нет доступа, залита компаундом), следует заменить узел двигателя целиком.

2. ПРИ НАЖАТИИ НА КНОПКУ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДИСКА НЕ РАБОТАЕТ ТРАНСПОРТНЫЙ МЕХАНИЗМ

При такой неисправности необходимо убедиться, поступает ли напряжение с входного соединителя привода CD-ROM к его электронным элементам. Затем проверяют исправность кнопки, электродвигателя транспортного механизма и микросхемы управления им. В некоторых устройствах нужно также убедиться в целостности резинового пассика, передающего вращение от электродвигателя к рабочему зубчатому колесу транспортного механизма.

3. ПРИВОД CD-ROM РАБОТАЕТ НЕУСТОЙЧИВО, А ИНФОРМАЦИЯ ЧИТАЕТСЯ С БОЛЬШИМ ЧИСЛОМ ОШИБОК

В подобном случае на вскрытом устройстве вначале проверяют, появляется ли свечение лазера (красного цвета) на 2... 10 с при установке транспортного механизма в рабочее положение. Свечение можно заметить только под определенным углом зрения в затемненном помещении (ни в коем случае нельзя заглядывать в его объектив - это опасно для глаз!). Каретка с лазером в этот момент должна переместиться вперед-назад, а приводной электродвигатель - включиться на короткое время. Убедившись, что все работает нормально, приподнимают верхний фиксатор диска и вручную выводят транспортный механизм в положение установки CD-ROM, открывая тем самым доступ к линзе лазера (Рис.2). Мягкой кисточкой осторожно очищают линзу от пыли. Делать это надо с большой аккуратностью, чтобы не повредить подвеску лазера. Если после проведения указанных операций CD-проигрыватель не начнет

работать, то можно слегка добавить ток лазера при помощи соответствующего подстроечника, расположенного обычно на видном месте. Если и в этот раз ничего не помогло, то скорее всего либо лазер уже не подлежит восстановлению, либо неисправность заключается в другом.

4. ПРИ ВРАЩЕНИИ СВ-КОМ ЗАДЕВАЕТ ЭЛЕМЕНТЫ ДИСКОВОДА

Проверяют крепление приводного электродвигателя или посадочного диска. Если оно ослабло или имеет большой люфт (крен), дефект следует устранить. Далее передвижением транспортного механизма или его разборкой освобождают посадочное место лазерного диска на приводном двигателе (приводном зубчатом колесе).

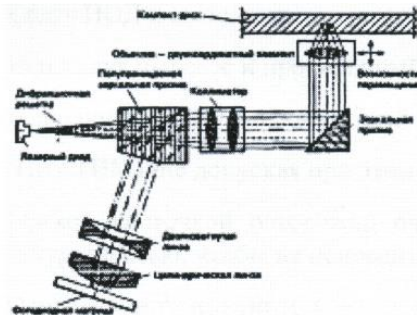


Рис.1. Оптический путь луча лазера в НОД32

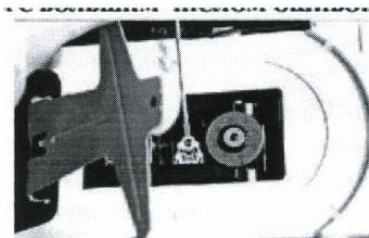


Рис.2. Место чистки оптической системы лазера

После этого спиртом очищают от пыли вначале посадочный диск (резиновое кольцо -Рис.2), а затем - верхнее прижимное кольцо (если, конечно, оно есть). В завершение очищают от пыли всю остальную механическую часть устройства, проверяют движение каретки лазера и при необходимости смазывают техническим вазелином ее направляющую.

2. Порядок выполнения работы:

2.1.Выполнить проверку правильности подключения НОД к системе для этого:

Выключить ПК;

Выполнить смену канала IDE к которому подключен НОД и роль (MASTER-SLAVE);

Восстановить исходное подключение;

Включить ПК;

Используя вольтметр проверить поступление питающих напряжений на НОД (измерение производить на разъеме питания подключенного к НОД);

Запустив программу «CDAN.exe», проверить качество считывания CD-диска, сняв зависимость скорости считывания от номера считываемого сектора.

Зарисовать полученный график;

2.2. Ознакомится с методикой ТО НОД для этого:

Запустив видеоролик «Как очистить привод от осколков разорвавшегося диска» ознакомится с ним, обратив внимание на методику разборки НОД и чистки оптической системы.

Выключить ПК;

Снять НОД и выполнить его разборку, соблюдая при этом аккуратность;

Используя пылесос и протирочный материал отчистить НОД от пыли и грязи;

Выполнить смазку направляющей и шестерней редуктора НОД техническим вазелином (ЦИАТИМ) (не допуская при этом избытка смазки);

Мягкой кисточкой осторожно очистить линзу от пыли. Делать это надо с большой аккуратностью, чтобы не повредить подвеску лазера;

Осмотрев оптическую головку установить местонахождения резистора регулировки тока лазера. Записать назначение резистора и методику установки тока лазера;

Собрать НОД и установить его в ПК; Включить ПК;

Запустив программу «CDAn.exe», проверить качество считывания CD-диска, сняв зависимость скорости считывания от номера считываемого сектора. Зарисовав полученный график, сравнить его с графиком, полученном при выполнении п. 2.1. Сделать выводы;

3. Отчет должен содержать

3.1. Название работы;

3.2. Цель работы;

3.3. Перечень оборудования и ПО;

3.4. Результаты выполнения заданий по п.п. 2.1-2.2 и вывод по результатам выполнения;

3.5. Полученные графики;

3.6. Вывод по работе.

4. Контрольные вопросы и задания.

4.1. Из каких основных элементов состоит НОД? Указать их расположение.

4.2. Какова последовательность разборки НОД?

4.3. Каково назначение элементов оптической головки НОД?

4.4. Каковы основные типы неисправностей НОД и какова методика их устранения?

4.5. Какие системы автоматического регулирования (САР) существуют в НОД и каково их назначение?

4.6. Каков принцип работы САР НОД?

Лабораторная работа №11
Тема: Преобразование форматов IP-адресов

Цель: обобщение и систематизация знаний по теме «Адресация в сетях»

Задания к работе

Задание 1. Переведите следующие двоичные числа в десятичные.

Двоичное значение

- | | |
|---------------|--|
| а) 1111011 | д) 10101100.00101000.00000000.00000000 |
| б) 1001001101 | е) 01011110.01110111.10011111.00000000 |
| в) 101101111 | ж) 10010001 0110000 10000000 00011001 |
| г) 1011110001 | з) 01111111 00000000 00000000 00000001 |

Задание 2. Переведите следующие десятичные числа в двоичные.

Десятичное значение

- | | |
|--------|--------------------|
| а) 250 | д) 874 |
| б) 19 | е) 109.128.255.254 |
| в) 348 | ж) 131.107.2.89 |
| г) 93 | з) 129.46.78.0 |

Задание 3. Укажите классы следующих IP-адресов.

Адрес

- | | |
|------------------|-----------------|
| а) 126.102.128.0 | д) 168.224.0.1 |
| б) 1.191.248.0 | е) 201.76.98.5 |
| в) 185.74.41.184 | ж) 186.112.0.10 |
| г) 96.247.128.0 | з) 28.0.0.0 |

Задание 4. Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| а) 131.107.256.80 | д) 190.7.2.0 |
| б) 222.222.255.222 | е) 127.1.1.1 |
| в) 31.200.1.1 | ж) 198.121.254.255 |
| г) 126.1.0.0 | з) 255.255.255.255 |
| | и) |

Контрольные вопросы:

1. Какие октеты представляют идентификатор сети и узла в адресах классов А, В и С?
2. Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов сетей и почему? Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов узлов? Почему?
3. Когда необходим уникальный идентификатор сети?
4. Каким компонентам сетевого окружения TCP/IP, кроме компьютеров, необходим идентификатор узла?

Лабораторная работа №12
Тема: Адресация в IP-сетях. Подсети и маски

Цель: обобщение и систематизация знаний по теме «Адресация в сетях»

Задания к работе

Задание 1. Выполните логическую операцию «И» с перечисленными ниже IP-адресами и маской подсети и определите, принадлежит ли IP-адрес получателя к локальной или удаленной сети.

IP-адрес отправителя	10011001 1010101000100101 10100011
Маска подсети	11111111 111111111000000000000000
Результат	
IP-адрес получателя	11011001 10101010 10101100 11101001
Маска подсети	11111111 111111111000000000000000
Результат	

1. Получен ли одинаковый результат?

2. Принадлежит IP-адрес получателя к локальной или удаленной сети?

Задание 1. Для заданных IP-адресов классов А, В и С и предложенных масок определить:

- класс адреса;
- максимально возможное количество подсетей;
- диапазон изменения адресов подсетей;
- максимальное число узлов в подсетях.

Адрес	Маска
135.209.23.246	11111111.11111111.11111111.11000000
200.131.197.27	11111111.11111111.11111111.11111000
214.147.120.38	11111111.11111111.11111111.11110000
176.72.82.62	11111111.11111111.11111111.10000000
82.67.174.114	11111111.11000000.00000000.00000000

Задание 2. По заданному классу (А, В или С), количеству подсетей N и максимальному количеству компьютеров M1...MN в каждой подсети определить маску для разбиения на подсети. Сделать вывод о возможности такого разбиения. Если разбиение невозможно, то сформулируйте рекомендации по изменению каких-либо исходных данных для обеспечения возможности разбиения.

.	Класс	А							
	N	3							
	M1...MN	1568		55996			1555847		
.	Класс	В							
	N	4							
	M1...MN	1024	2048		4069		1024		
.	Класс	С							
	N	8							
	M1...MN	2	0	5	8	5	6	3	1

Контрольные вопросы:

- Какие октеты представляют идентификатор сети и узла в адресах классов А, В и С?
 - Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов сетей и почему?
 - Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов узлов? Почему?
 - Когда необходим уникальный идентификатор сети?
- Каким компонентам сетевого окружения TCP/IP, кроме компьютеров, необходим идентификатор узла?

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Вичугова А.А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.А. Вичугова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 135 с. — 978-5-4488-0015-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>.

2. Извозчикова В.В. Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Извозчикова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — 978-5-7410-1746-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71353.html>.

3. Извозчикова, В. В. Эксплуатация информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. В. Извозчикова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 136 с. — 978-5-4488-0355-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86210.html>.

Дополнительная литература:

1. Ершова Н.Ю. Организация вычислительных систем [Электронный ресурс] / Н.Ю. Ершова, А.В. Соловьев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 224 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73687.html>

Интернет-ресурсы:

- http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 Федеральный портал Российское образование.
- <http://informic.narod.ru/info.html> Сайт преподавателя Информатики.
- <http://www.stavminobr.ru> Министерство образования ставропольского края.