ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ — ФИЛИАЛ ГОУ ВПО «ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»

А.В. Гора

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ»

Для студентов специальности: 230106.51

Благовещенск 2011 Гора А.В. – преподаватель Благовещенского технологического техникума – филиала ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса».

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ: методические указания к лабораторному практикуму для студентов специальности: 230106.51. – Благовещенск, 2011. – 111 с.

Методические указания разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей». Методические указания обеспечивают усвоение материала теоретических занятий, получение навыков в техническом обслуживании, ремонте СВТ и реализацию государственных требований к минимуму содержания и уровню практической подготовки выпускников по специальности 230106.51 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей» среднего профессионального образования.

Замечания, предложения и вопросы отправляйте по адресу электронной почты <u>ONLINEGORA@GMAIL.COM</u>.

СОДЕРЖАНИЕ

КОНФИГУРИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ	6
ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ОТЛАДЧИКА	12
ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ	20
ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ РОЅТ-КАРТЫ	25
СОЗДАНИЕ ЗАГРУЗОЧНЫХ НОСИТЕЛЕЙ	28
ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	33
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ И МЫШИ	42
ТЕСТИРОВАНИЕ ПОРТОВ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ	48
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БЛОКА ПИТАНИЯ	54
МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОКА ПИТАНИЯ	63
МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СД-ПРИВОДОВ	71
МЕТОДИКА ПЕРЕПРОШИВКИ СД-ПРИВОДОВ	76
МЕТОДИКА РЕМОНТА И ТЕСТИРОВАНИЯ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ	81
СОЗДАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИСКОВЫХ МАССИВОВ RAID	87
ТЕСТИРОВАНИЕ ВИДЕОСИСТЕМЫ	91
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ПРИНТЕРОВ И КАРТРИДЖЕЙ	99
ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ	105
	КОНФИГУРИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ОТЛАДЧИКА ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ РОST-КАРТЫ СОЗДАНИЕ ЗАГРУЗОЧНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ И МЫШИ ТЕСТИРОВАНИЕ ПОРТОВ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БЛОКА ПИТАНИЯ МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОКА ПИТАНИЯ МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СD-ПРИВОДОВ МЕТОДИКА ПЕРЕПРОШИВКИ СD-ПРИВОДОВ МЕТОДИКА РЕМОНТА И ТЕСТИРОВАНИЯ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ СОЗДАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИСКОВЫХ МАССИВОВ RAID ТЕСТИРОВАНИЕ ВИДЕОСИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ПРИНТЕРОВ И КАРТРИДЖЕЙ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

введение

При изучении технических специальностей необходимо закреплять полученные знания практическими навыками. Современные информационные технологии способны заменить целые лаборатории, мастерские и другие оборудованные помещения. Например, студентам помогут виртуальные машины (<u>www.virtualbox.org</u>, <u>www.vmware.com</u>), программно имитирующие работу отдельного компьютера, защищающие реальное оборудование компьютера, а также различного рода диагностическое программное обеспечение (<u>www.benchmarkhq.ru</u>).

В данном пособии предложены работы, направленные на закрепление дидактического материала и приобретение навыков по техническому обслуживанию средств вычислительной техники и компьютерных сетей. Выполняя задания и решая задачи, учащиеся могут проверять правильность своих рассуждений по рассмотренным темам. С другой стороны, преподаватель имеет возможность контролировать знания студентов и вносить изменения в лабораторные работы по мере необходимости.

Лабораторные работы предназначены для усвоения материала теоретических занятий, изучения устройства средств вычислительной техники, получения навыков в техническом обслуживании ремонте оборудования.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ПРАВИЛАМ РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИИ И СТРОГО СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ!

Выполнение лабораторной работы включает этапы:

- 1. Сбор данных;
- 2. Оформление отчета;
- 3. Защита лабораторной работы.

1. Сбор данных.

Инструкция по выполнению работы включает следующие разделы: № лабораторной работы, название, цель, оборудование, порядок выполнения.

Сбор данных выполняется в следующем порядке:

- изучается инструкция по выполнению работы;
- 🗸 уясняется цель работы и последовательность действий;
- ✓ уточняются у преподавателя непонятные моменты;
- подготавливаются необходимые таблицы;
- ✓ выполняются действия согласно пунктам раздела «Порядок выполнения...».

Основные действия и выводы конспектируются.

Данные конспектируются и затем заносятся в отчет в соответствии с п. 2.

2. Оформление отчета.

Отчет оформляется индивидуально каждым студентом на листах формата A4 или в тетрадях. Разрешается печатать отчеты на принтере, либо вручную аккуратным почерком, используя выделения подчеркиванием и цветом.

Отчет по каждой работе должен включать разделы:

- 1. № лабораторной работы (см. инструкцию по выполнению работ);
- 2. Название работы (см. инструкцию по выполнению работ);
- 3. Цель работы (см. инструкцию по выполнению работ);
- 4. Оборудование (используемое в данной работе);

5. Ход работы (упорядоченное изложение хода выполнения работы, выводы и данные по пунктам, заполненные таблицы).

3. Защита лабораторной работы.

Для защиты лабораторной работы студент должен:

- представлять цель и порядок выполнения работы;
- ✓ изучить практический и теоретический материал согласно вопросам к защите;
- ✓ ответить на вопросы к защите и дополнительные вопросы по данной теме.

Защищенная лабораторная работа подписывается преподавателем с указанием числа защиты работы.

Выполненные в полном объеме лабораторные работы являются допуском к экзамену (зачету). Студенты, не защитившие всех лабораторных работ, к экзамену (зачету) не допускаются!

Основой для написания данного учебного пособия послужили литературные труды следующих авторов:

- 1. В.П. Романов, «Техническое обслуживание средств вычислительной техники». Новокузнецк. 2008. 191 с.;
- 2. М.Д. Логинов, Т.А. Логинова, «Техническое обслуживание средств вычислительной техники». М.: БИНОМ. 2010. 319 с.

КОНФИГУРИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ

Цель: научиться подбирать сбалансированную и оптимальную конфигурацию компьютера. **Оборудование:** компьютер, прайс-листы компьютерных магазинов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Рассмотрим понятие сбалансированной конфигурации компьютера на примере игрового компьютера.

Здесь внимание уделяется **видеокарте** и **процессору**. Для каждой видеокарты существует оптимальный процессор и их **сочетание** делает систему **сбалансированной**.

Сбалансированным игровым компьютером можно назвать решение, когда возможности видеокарты, процессора, памяти, шин обмена данными обеспечивают равномерную обработку данных без простоев. Сбалансированность зависит от приложения, насколько эффективно отлажены алгоритмы и как организовано промежуточное хранение данных.

Примеры несбалансированных конфигураций

1. Самая мощная видеокарта при слабом процессоре не позволит увеличить скорость обработки кадров, при любых разрешениях экрана скорость обработки будет низкой (процессор не способен загрузить видеокарту данными с нужной скоростью)!

2. Компьютер с мощной видеокартой будет работать в качестве веб-сервера с точно такой же производительностью, как и более дешевый вариант со встроенным видео!

СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ И ОПТИМАЛЬНОСТЬ КОНФИГУРАЦИИ – РАЗНЫЕ ПОНЯТИЯ! Не всякая сбалансированная система является оптимальной, хотя любая оптимальная система должна быть сбалансированной.

Пример: две сбалансированные для решения задач конфигурации **A** и **Б**. Производительность **A** в тестах **превосходит на 10 %** производительность конфигурации **Б**. Но **стоимость конфигурации A выше** стоимости конфигурации **Б** в два раза. **Переплачивать вдвое** за 10%-ный прирост производительности – **расточительно**, и в этом смысле **конфигурация Б является оптимальной**.



Стоимость

Нелинейный график зависимости производительности компьютера от его стоимости с участками возрастания и насыщения

По углу наклона касательной к графику зависимости производительности от стоимости можно судить об эффективности капиталовложений.

На графике, участок приблизительно линейного увеличения производительности можно считать участком оправданных капиталовложений, т.е. каждый лишний рубль, потраченный на приобретение, приводит к заметному приросту производительности. На участке насыщения графика эффективность капиталовложений низкая – увеличение стоимости не приводит к пропорциональному увеличению производительности. Конфигурация компьютера **сбалансирована, но не оптимальна**.

КЛАССИФИКАЦИЯ ДОМАШНИХ КОМПЬЮТЕРОВ ПО ЦЕНОВОЙ КАТЕГОРИИ И НАЗНАЧЕНИЮ

1. домашние игровые (самые высокопроизводительные и дорогие, свыше \$2000)

- игровой высшего уровня

ТАБЛИЦА 1: возможная конфигурация игрового компьютера высшего уровня.

Оборудование	параметры	
Процессор	на ядре Nehalem:	Phenom X4 9950
	Core i7-965 Extreme Edition	Phenom X4 9850
	Core i7-940	Phenom X4 9750
	Core i7-920	

Чипсет	Intel P55	AMD 790FX (RD790)	
		NVIDIA nForce 780a SLI	
Память	DDR3	DDR2	
Объем памяти	3 или 6 Гб	2 или 4 Гб	
Видеокарта	2 (3) x Radeon HD 4870 X2, 2 (3) x Radeor	n HD 4850 X2	
	2 (3) x GeForce GTX 280, 2 (3) x GeForce GTX 260 (216)		
Дисковая подсистема	RAID-массив уровня 0 (1) из двух дисков емкостью 2 Тб		
Звуковая подсистема	Отдельная звуковая плата ASUS, Creative, Auzentech		
Блок питания	Мощность не менее 520 Вт с высоким КПД и стабильными характеристиками		
	выходного напряжения		
Корпус	Башня АТХ с эффективной системой охла	ждения	

- игровой среднего уровня

ТАБЛИЦА 2: возможная конфигурация игрового компьютера среднего уровня.

Оборудование	Параметры		
Процессор	AMD Athlon 64 X2 6000+	На ядре Wolfdale:	
	AMD Athlon 64 X2 5600+	Core 2 Duo E8xxx	
	AMD Athlon 64 X2 5400+		
	AMD Athlon 64 X2 5200+ (EE)		
	AMD Athlon 64 X2 5000+		
	серия Phenom X3		
Чипсет	AMD: 790X, 780G	Intel: X48, P45, G45	
	NVIDIA: nForce 750a SLI, nForce 730a	NVIDIA: 780i SLI, 750i SLI	
Память	DDR2-800/1066 (двухканальный)		
Объем памяти	2-4 Гб		
Видеокарта	Radeon HD 4830, Radeon HD 4670, Radeon HD 4650		
	GeForce 9800 GT, GeForce 9800 GTX, GeForce 9800 GTX+		
Дисковая подсистема	Диск до 2 Тб		
Звуковая подсистема	Интегрированная звуковая карта HDA		
Блок питания	Не менее 520 Вт		
Корпус	Башня АТХ с эффективной системой охла	аждения	

- игровой начального уровня

ТАБЛИЦА 3: возможная конфигурация игрового компьютера начального уровня.

Оборудование	Параметры	
Процессор	AMD Athlon 64 X2 4800+	Core 2 Duo E4xxx
	AMD Athlon 64 X2 4400+ (EE)	Core 2 Duo E6xxx
	AMD Athlon 64 X2 4200+	Core 2 Duo E7xxx
	AMD Athlon 64 X2 4000+ (EE)	
	AMD Athlon 64 X2 3800+ (EE)	
	AMD Athlon 64 X2 3600+ (EE)	
	AMD Athlon 64 3800+	
	AMD Athlon 64 3500+ (EE)	
	AMD Athlon 64 3200+	
	AMD Athlon 64 3000+	
	AMD Athlon X2 BE-2300	
	AMD Athlon X2 BE-2350	
Чипсет	NVIDIA: nForce /30a, nForce /20a	Intel: P43, G43
B auran	AMD: //U (RX/80), /40G (RX/40)//40V	NVIDIA: 750i SLI, 730i
Память	DDR2-800 (двухканальный)	
Объем памяти	ZIONBUUE	
видеокарта		on HD 3450, Radeon HD 4450, Radeon HD
П исисто – – – – – – – – – – – – – – – – – – –	Geforce 9400 GT, Geforce 9500 GT, Gefor	ce 9600 GT, Geforce 9600 GSO
дисковая подсистема		
Брок витрика	Интегрированная звуковая карта пра	
Исприс		
корнус	рашня АТА	

2. универсальные домашние (работа с документами, выход в Интернет, просмотр видео, обработка изображений, видео-, аудиофайлов)

домашний офис (обработка документов, коммуникационные возможности, безопасность хранения данных)
 С документооборотом справится любой современный одноядерный процессор (выбор AMD моделей богаче). Если учесть, что материнские платы для AMD платформы либеральнее по цене, то выбор AMD будет правильным.

Производитель системной логики неважна. Главное, чтобы материнская плата поддерживала выбранный процессор, имела не менее шести USB-разъемов. Нелишней будет и поддержка RAID. Учитывая невысокие цены на память DDR2, стоит рассматривать вариант от 1 Гбайт и выше.

– хобби

ТАБЛИЦА 4: возможная	домашнего ко	омпьютера – хобби
----------------------	--------------	-------------------

Оборудование	Параметры		
Процессор	Серия Phenom X3	Core 2 Duo E8xxx	
	Athlon X2 BE-2300	Core 2 Duo E6xxx	
	Athlon X2 BE-2350	Core 2 Duo E7xxx	
	Athlon 64 X2 4800+		
	Athlon 64 X2 4400+ (EE)		
	Athlon 64 X2 4200+		
	Athlon 64 X2 4000+ (EE)		
	Athlon 64 X2 3800+ (EE)		
	Athlon 64 X2 3600+ (EE)		
	Athlon 64 3800+		
	Athlon 64 3500+ (EE)		
	Athlon 64 3200+		
	Athlon 64 3000+		
Чипсет	NVIDIA: nForce 750a SLI, nForce 730a	Intel: X48, P45, G45	
	AMD: 790X, 780G	NVIDIA: 780î SLI, 750î SLI	
Barran			
Память	DDR2-800/1066 (двухканальный)		
Объем памяти	ьолее 2-416		
Видеокарта	Встроенное видео либо:		
	Radeon HD 3650, Radeon HD 3470, Radeo	on HD 3450, Radeon HD 4450, Radeon HD	
_	GeForce 9400 GT, GeForce 9500 GT, GeForce 9600 GT, GeForce 9600 GSO		
Дисковая подсистема	Диск SATA II, SATA 3, емкостью 300 Гб и выше + SSD,		
Звуковая подсистема	Интегрированная звуковая карта HDA		
Блок питания	Не менее 400 Вт		
Корпус	Башня АТХ		

3. Мультимедийные компьютеры (Entertainment PC, домашние кинотеатры Home Theater, HTPC) – назначение – заменить электротехнические бытовые устройства: DVD-проигрыватели, музыкальные центры и т.п. Напоминают DVD-проигрыватель, музыкальный центр. Клавиатура не обязательна, а пульт необходим. ОС MS Windows XP Media Center Edition. В полноценный компьютер платформа превращается при установке процессора, памяти, жесткого диска, видеокарты и DVD/RW-привода. Чтобы обеспечить проигрывание видеофайлов, прослушивание музыки и просмотр TB, не нужны мощные комплектующие. Это позволяет создавать малошумные ПК. Оснащаются HTPC процессором Intel Pentium 4 или Intel Celeron D с тактовой частотой до 3 ГГц, AMD Athlon 64 Sempron. Могут использоваться и мобильные версии Intel Pentium M с пониженным энергопотреблением. Дисковая подсистема включает один диск. Видеокарта интегрирована в чипсет, либо среднего уровня с пассивным охлаждением и с интегрированным видеопроцессором, поддерживающим аппаратное ускорение MPEG-4/WMV-декодирования и выход на телевизор. Используется восьмиканальная интегрированная звуковая карта High Definition Audio. HTPC оснащаются картридерами.

КЛАССИФИКАЦИЯ НОУТБУКОВ

- 1. дескноуты (ноутбуки) замена настольных ПК, экран более 17"
- 2. универсальные (бизнес-ноутбуки) замена настольных ПК, но вес, размеры, продолжительность работы в автономном режиме позволяет работать на них в пути, экран 14-15"
- 3. тонкие (slim) (субноутбуки) толщина корпуса не более 3 см, предназначены для работы в деловых поездках, экран 12-13"
- 4. сверхтонкие (SuperSlim) вес не более 2 кг, экран 10-11"
- 5. ноутбуки-трансформеры (ноутбук + планшетный ПК (tablet PC)) для пользователей, которым больше нужен планшетный ПК, имеют сенсорный экран и стилус, ОС Windows XP Tablet Edition
- 6. имиджевые штучные изделия, выразительный дизайн, эксклюзивные технические решения, демонстрирующие достижения компании в определенной сфере деятельности
- 7. UMPC (Ultra Mobile PC) сверхлегкие миниатюрные, сопоставимы с КПК, вес менее 1 кг, без клавиатуры, размер с CD
- 8. нетбуки для работы в Интернет.

СЕРВЕРЫ ПО ТИПУ ИСПОЛНЕНИЯ

1. **сверхтонкие** (blade) позволяют экономить место, отводимое под каждый сервер, уменьшать энергопотребление.

- 2. классические напольные (tower) обеспечивают высокую гибкость при размещении компонентов в корпусе и легко наращиваемы.
- 3. **для установки в стойки** (rack) предназначены для консолидации серверных систем в центрах обработки данных и использования с внешними подсистемами памяти, могут применяться для кластерных решений, когда сами серверы, внешняя память и дополнительные устройства размещаются в одних и тех же стойках.
- 4. с высокой степенью масштабируемости (super scalable) предназначены для крупных предприятий и способны обеспечить решение практически любых задач корпорации.

Серверы также можно классифицировать по классу решаемых задач, по количеству обслуживаемых клиентов. В соответствии со вторым подходом различают серверы масштаба рабочей группы; отдела; средних организаций; предприятия.

Поскольку в рамках каждого типа конфигурация серверов значительно варьируется, четких границ между ними установить нельзя. Мощные компьютеры младшего класса могут выполнять роль серверов начального уровня в старшем смежном классе и наоборот.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Используя прайс-листы компьютерных магазинов выбрать сбалансированную и оптимальную конфигурацию системного блока согласно своему варианту (вариант задания уточнить у преподавателя).

Вариант 1

Конфигурация системного блока для файлового сервера.

Вариант 2

Конфигурация системного блока для APM web-дизайнера, использующего программы Adobe Photoshop, Corel Draw, Macromedia Dreamweaver.

Вариант 3

Конфигурация системного блока для АРМ бухгалтера, использующего программы 1С: Бухгалтерия, MS Office, КонсультантПлюс, доступ к сетевым ресурсам.

Вариант 4

Конфигурация системного блока для АРМ бухгалтера, использующего программы 1С: Бухгалтерия, MS Office и КонсультантПлюс. Локальная сеть отсутствует.

Вариант 5

Конфигурация системных блоков для школьного компьютерного класса по информатике (1 для преподавателя, 12 для учащихся).

Вариант 6

Конфигурация системного блока типа игровой компьютер среднего уровня. Вариант 7 Конфигурация системного блока типа игровой компьютер начального уровня. Вариант 8 Конфигурация системного блока типа домашний офис. Вариант 9 Конфигурация системного блока типа хобби. **Вариант 10** Конфигурация системного блока типа мультимедийный компьютер.

2. Результаты представить в виде таблицы.

Оборудование	Параметры	Цена, руб.	Цена со скидкой (5 %), руб.
Системная плата Intel S5000VSASASR 892065	Socket 771 i5000V 8DDR2 SATA2 RAID SAS RAID VGA LAN USB2.0 E-ATX	14 513	13 787,35
ИТОГО:		?	?

Определить итоговую цену системного блока (+ с учетом 5-ти процентной скидки).

4. Обосновать выбранную конфигурацию системного блока.

ПРИМЕР ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМНОГО БЛОКА ТИПА ИГРОВОЙ КОМПЬЮТЕР высшего уровня

В игровых компьютерах высшего уровня используются самые высокопроизводительные компоненты. Производители называют такие решения: компьютеры для энтузиастов, которые эксплуатируются на предельных режимах работы и являют собой передний край технологий, доступных в данный момент потребителям.

В качестве центрального процессора используются многоядерные решения от четырех ядер и выше, работающие на повышенных частотах. К тому же они имеют разблокированные множители, что позволяет поднять рабочие частоты выше номинальных.

Энергопотребление таких изделий превышает 120 Вт, а в разогнанном режиме поднимается еще выше. Так что эффективное охлаждение, желательно жидкостное, здесь является обязательным условием стабильного функционирования системы.

В качестве видеокарт используются топовые модели, объединенные одной из фирменных технологий SLI либо CrossFire.

В этом плане платформа на Intel P55 выглядит привлекательнее, так как поддерживает одновременно обе технологии.

Поддержка новыми процессорами Intel трех канального доступа к памяти DDR3 делает необходимым использование трех планок (в Р55 поддерживается только двухканальный режим). Можно использовать планки номиналом Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM

2 Гбайт (в итоге получится всего **6** Гбайт) либо, если для каких-то целей необходимо побольше памяти, целесообразно использовать банки на **4** Гбайт.

Оптимальным решением будет создание дисковой подсистемы из двух приводов емкостью по **2** Тб, объединенных в **RAID**-массив уровня **0** либо **0** + **1** (если нужна повышенная надежность) с использованием интегрированного на материнской плате RAID-контроллера. Общего объема дискового пространства в **2000** Гб вполне достаточно.

Как вариант, для быстрой загрузки приложений и самой ОС можно использовать **SSD**-накопитель. Однако для более бережного использования его ресурса файл подкачки можно поместить на одном из разделов магнитного винчестера.

Важна и звуковая карта. Однако игровой ПК – это не мультимедийный компьютер, и интегрированной восьмиканальной звуковой карты стандарта **High Definition Audio** будет вполне достаточно.

Все компоненты, размешенные в корпусе, должны хорошо охлаждаться. Учитывая потребляемую всеми узлами мощность, тепловыделение будет очень высоким, поэтому наиболее эффективным будет водяное охлаждение. Не стоит также забывать об обдуве винчестеров.

Важен и надежный блок питания с хорошими вольтамперными характеристиками мощностью от 800 Вт и выше.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Заполненную таблицу с выбранной конфигурацией системного блока и выполненными расчетами.
- 5. Обоснование выбранной конфигурации системного блока.
- 6. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Что означает понятие сбалансированной конфигурации компьютера?
- 2. Что означает понятие оптимальной конфигурации компьютера?
- 3. По какому основанию можно классифицировать домашние компьютеры?
- 4. По какому основанию можно классифицировать ноутбуки?
- 5. По какому основанию можно классифицировать сервера?

ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ОТЛАДЧИКА

Цель: освоить приемы работы с отладчиком для тестирования компонентов компьютера. **Оборудование:** компьютер, загрузочная дискета MS-DOS с отладчиком debug.exe.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Процесс тестирования можно разделить на отдельные части, называемые **элементарными проверками**. Элементарная проверка состоит в подаче на объект тестового воздействия и в измерении (оценке) ответа объекта на это воздействие. **Алгоритм тестирования** определяется как совокупность и последовательность элементарных проверок вместе с определенными правилами анализа результатов последних с целью отыскания места в объекте, параметры которого не отвечают заданным значениям. Таким образом, **диагностика** – это контроль, но контроль последовательный, направленный на отыскание неисправного места (элемента) в диагностируемом объекте.

Обычно **тестирование** начинается по сигналу ошибки, выработанному схемами контроля компьютера или в случаи возникновения сбоев в работе ПК.

УРОВНИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

- 1. Тестовые средства компьютера (тест POST) (микродиагностика);
- 2. Системные средства (средства операционной системы);
- 3. Дополнительные программы, которые либо поставляются вместе с комплектующими компьютера.
- **Debug.exe** программа-отладчик, которую используют с целью:
 - 1. наблюдений и отладки программ на ассемблере и машинных кодах.
 - 2. трассировки программ, установки точек останова, просмотра областей памяти, ввода программ непосредственно в память ПК.
 - 3. представления загружаемых программ как программ .COM.

Debug появился в операционной системе **MS-DOS**. Под более поздние версии операционных систем работает через **эмулятор MS-DOS** и имеет ограниченные возможности. Вызывается через командную сроку **DEBUG** или **DEBUG** ([диск:] [маршрут] имя_файла [параметры]]. Например: **DUBUG C:\...\file.com**.

Программа является консольным приложением и предназначена для создания или изменения кода файлов. С ее помощью можно создавать простые приложение под MS-DOS и отслеживать их работу.

Для вызова справки в отладчике используйте команду ?.

- ПРАВИЛА НАБОРА КОМАНД В DEBUG.EXE
 - НЕ РАЗЛИЧАЕТСЯ РЕГИСТР букв.
 - ПРОБЕЛЫ в командах используется только для разделения параметров.
 - Вводимые числа должны быть в ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНОЙ системе счисления, причем БЕЗ завершающей буквы h.
 - Сегмент и смещение записываются с использованием двоеточия, в формате СЕГМЕНТ:СМЕЩЕНИЕ, например, CS:3C1 (смещение 3C1h в сегменте кода) или 40:17 (смещение 17h в сегменте, адрес начала которого – 40[0]h).

КРАТКАЯ ТАБЛИЦА КОМАНД DEBUG.EXE

Команда	Описание	Формат
A (Assemble)	Транслирование команд ассемблера в машинный код; адрес по умолчанию – CS:0100h .	А [<адрес_начала_кода>]
C (Compare)	Сравнение содержимого двух областей памяти; по умолчанию используется DS . В команде указывается либо длина участков, либо диапазон адресов.	С <начальный_адрес_1> L<длина> <начальный_адрес_2> С <начальный_адрес_1> <конечный_адрес_1> <начальный_адрес_2>
D (Display/Dum p)	Вывод содержимого области памяти в шестнадцатеричном и ASCII-форматах. По умолчанию используется DS ; можно указывать длину или диапазон.	D [<начальный_адрес> [L<длина>]] D [начальный_адрес конечный_адрес]
E (Enter)	Ввод в память данные или инструкции машинного кода; по умолчанию используется DS .	Е [<адрес> [<инструкции/данные>]]
F (Fill)	Заполнение области памяти данными из списка; по умолчанию используется DS . Использовать можно как длину, так и диапазон.	F <начальный_адрес_1> L<длина> '<данные>' F <начальный_адрес> <конечный_адрес> '<данные>'
G (Go)	Выполнение отлаженной программы на машинном языке до указанной точки останова; по умолчанию используется CS . При этом убедитесь, что IP содержит корректный адрес.	G [=<начальный_адрес>] <адрес_останова> [<адрес_останова>]
H (Hexadecimal)	Вычисление суммы и разности двух шестнадцатеричных величин.	Н <величина_1> <величина_2>
I (Input)	Считывание и вывод одного байта из	I <адрес_порта>

	порта.	
L (Load)	Загрузка файла или данных из секторов диска в память; по умолчанию – CS:100h. Файл можно указать с помощью команды N или аргумента при запуске debug.exe.	L [<адрес_в_памяти_для_загрузки>] L [<адрес_в_памяти_для_загрузки> [<номер_диска> <начальный_сектор> <количество_секторов>]]
M (Move)	Копирование содержимого ячеек памяти; по умолчанию используется DS . Можно указывать как длину, так и диапазон.	М <начальный_адрес> L<длина> <адрес_назначения> М <начальный_адрес> <конечный_адрес> <адрес_назначения>
N (Name)	Указание имени файла для команд L и W.	N <имя_файла>
O (Output)	Отсылка байта в порт.	О <адрес_порта> <байт>
P (Proceed)	Выполнение инструкций CALL , LOOP , INT или повторяемой строковой инструкции с префиксами REPnn , переходя к следующей инструкции.	Р [=<адрес_начала>] [<количество_инструкций>]
Q (Quit)	Завершение работы debug.exe .	Q
R (Register)	Вывод содержимого регистров и следующей инструкции.	R <имя_регистра>
S (Search)	Поиск в памяти символов из списка; по умолчанию используется DS . Можно указывать как длину, так и диапазон.	S <начальный_адрес> L<длина> '<данные>' S <начальный_адрес> <конечный_адрес> '<данные>'
T (Trace)	Пошаговое выполнение программы. Как и в команде P , по умолчанию используется пара CS:IP . Замечу, что для выполнения прерываний лучше пользоваться командой P .	Т [=<адрес_начала>] [<количество_выполняемых_команд>]
U (Unassemble)	Дизассемблирование машинного кода; по умолчанию используется пара CS:IP . К сожалению, debug.exe некорректно дизассемблирует специфические команды процессоров 80286+ , хотя они все равно выполняются корректно.	U [<начальный_адрес>] U [<начальный_адрес конечный_адрес>]
W (Write)	Запись файла из debug.exe ; необходимо обязательно задать имя файла командой N , если он не был загружен. А программы записываются только в виде файлов . СОМ!	W [<адрес> [<номер_диска> <начальный_сектор> <количество_секторов>]]

В Windows можно также запустить debug.exe и в появившимся консольном окне ввести команды, которые приведут к сбросу настроек BIOS Setup:

-0 70 33 70 – порт 33 – байт

-0 71 33

-Q

Сброс основан на записи информации в ячейки СМОЅ без изменения контрольной суммы. При выполнении процедуры POST, вычисляется контрольная сумма содержимого CMOS, в случае ошибки происходит сброс в начальное значение.

Т.к. адреса не всегда совпадают с 33, то имеет смысл сбросить ячейки в диапазоне 30 – 33, 40, 70.

Будьте осторожны, некоторые настройки ОС также будут сняты, поэтому после перезагрузки может потребоваться ее переустановка.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ DEBUG

1. Проверка объема основной памяти DOS.

Данная информация после загрузки DOS находится в 413 и 414 байтах памяти (младший и старший байты).

Зададим адрес сегмента: 400 (последний нуль отбросим) и смещения: 13.

🛯 C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - debug						<u>_ 🗆 ×</u>		
C•\>debua								▲
-d 40:13								
0040:0010	20 39	80 34 05	02 91 30 OB	00 20-00 3A 27-31	00 2E 0 02 33 0	0 2E 00 0 4 0D 1C (54 20 00 00	94.0.:'1.3d
0040:0030	00 00 RE 00	00 00	00 00	00 00-00	00 00 0	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	00 00	D
0040:0050	00 07	00 00	00 00	00 00-00	00 00 0	0 00 00 0	00 00	
0040:0060 0040:0070	0F 0C 00 00	00 D4 00 00	03 29	30 00-00 08 00-14	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	0 /B EA] 4 01 01 (13 00)1 01)0{
0040:0080	1E 00	3E 00	18 10	00 60-09	11 OB 8	1 50 01 (00 03	> [°] P
-	07 00	00						····

В каждой строке текста содержатся адреса 16-ти байтов, их шестнадцатеричное и символьное представление, если существует в коде **ASCII**.

В первом (413) и втором (414) байтах распечатки содержатся цифры 80 и 02, то есть с учетом "вращения байтов" получаем число 0280h Кбайт. Переводим в десятичное представление: 2*16*16+8*16+0=640 Кб.

2*10*10+8*10+0=040

Что и должно быть!

2. Проверка серийного номера и даты копирайта BIOS.

Эта информация находится в ПЗУ, начиная с адреса **FE000h**. Здесь находятся: семизначный номер компьютера, дата копирайта, фирма изготовитель. Данная информация является символьной. Аналогично наберем адрес памяти: **d FE00:0**.

Получаем:

🔤 C:\WIN	IDOWS\system32\cmd.exe - debug	<u>- 🗆 ×</u>
C:\>debua		▲
-d fe00:0		
FE00:0000	EA 05 E0 00 F0 EA D2 04-13 E5 A4 63 00 00 49 42 4D 20 43 4F 4D 50 41 54-49 42 4C 45 20 49 42 4D	CΙΒ Μ. COMPATTRI F. TRM
FE00:0020	20 49 53 20 41 20 54 52-41 44 45 4D 41 52 4B 20	IS A TRADEMARK
FE00:0030	4F 46 20 49 4E 54 45 52-4E 41 54 49 4F 4E 41 4C	OF INTERNATIONAL
FE00:0050	45 53 20 43 4F 52 50 2E-00 00 00 E9 AC 3F FB 1E	ES CORP?
FE00:0060	68 40 00 1F 56 57 BE 6C-00 BF 6E 00 FF 04 75 02	h@VW.lnu.
-	FF 02 62 2D 10 72 11 61-3C B0 00 72 0B C/ 04 00	=.u <u< th=""></u<>

Проверка даты прошивки **ROM BIOS**.

Информация находится по адресу: **FFFF5h**. Формат даты **mm/dd/yy**. Вводим адрес и выполняем команду: **d FFFF:5**.

По этой команде должна быть выдана информация о дате прошивки ПЗУ BIOS.

🔤 C:\WIN	DOWS\system32\cmd.exe - debug	<u>_ 🗆 ×</u>
C:\>debug		
-d ffff:5 FFFF:0000	30 35 2F-32 34 2F 30 36 00 FC 00	05/24/06
FFFF:0010 FFFF:0020	34 12 00<	4
FFFF:0030 FFFF:0040	70 00 2E 8E 06 30 00 BF-7F 01 B9 02 00 AB 47 47 E2 FB CB 56 50 51 52 57-55 1E 06 53 8B EC 8B 76	pGG
FFFF:0050 FFFF:0060	12 2E 8E 1E 30 00 8B 44-02 A2 22 00 88 26 08 01 8B 34 C4 1E 18 00 26 8A-47 01 26 8A 67 0D 26 8B	&G.&.g.&.
FFFF:0070	4F 12 26 88 57 14 97 26-8A 47 02 2E 3A 04 73 2C 98 D1 E0 03 F0	0.@.W@.G:.s,

В верхней строке в символьном представлении читаем интересующую дату.

3. Поиск данных в памяти.

Если требуется определить местоположение в памяти какой-либо информации (какого-то слова), то можно набрать и выполнить команду S, задав адресные границы поиска и искомое слово. Например, выполнение команды:

s F000:0 L FFFF "IBM", в которой F000:0 – начальный адрес памяти ПЗУ, FFFF – конечный адрес, а IBM – ключевое слово, позволяет получить следующие результаты:



Ниже выполненной команды следует перечень адресов, в которых содержится искомое ключевое слово. Команду S можно использовать, например, для поиска вирусов, если известны их "следы" и т.п.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ 1. Проверить выполнение процедуры POST. Загрузить компьютер в режиме **MS-DOS**. Запустить программу debug.exe. Выполнить следующую команду (система будет перезагружена): G=FFFF:0 Проверить дату выпуска **BIOS**, выполнив команду: D FFFF:5 🌃 dos [Работает] - Sun Vi<u>rtualBox</u> _ 🗆 🗙 Машина Устройства Справка Starting MS-DOS... HIMEM is testing extended memory...done. C:N>C:NDOSNSMARTDRV.EXE /X MODE prepare code page function completed C:N>debug -d ffff:5 FFFF:0000 30 36 2F-32 33 2F 39 39 00 FC 63 06/23/99..c FFF:0010 ZE 00 00 00 56 44 49 53 4B-33 80 00 01 01 00 ...VDISK3.3.... 33 FFF:0020 00 00 02 01 40 FΕ 06 00-08 00 01 00 00 00 40 04 0 FFFF:0030 70 00 2E 8E 06 30 00 BF-EØ 06 B9 04 00 ΑB 47 47 p...0.GG FFFF:0040 57-55 ...VPQRWU..S.. EZ FΒ CB 56 50 51 52 1E 06 53 8B EC 8B 76 FFFF:0050 12 2E 8E 1E 30 00 8B 44-02 A2 21 00 88 26 E7 04Ø...D...!..&.. .4....&.G.&.g.&. FFFF:0060 8B 34 C4 1E 12 00 26 8A-47 01 26 8A 67 0D 26 8B 14 81 FE-A2 04 75 17 C7 06 2B 05 FFFF:0070 12 26 8B 57 4F 0.&.W....u.. FFFF:0080 00 00 83 FA FF • ► 😂 💿 🗗 🖉 🚍 🛄 🛛 🕙 Right Ctrl Обратите внимание на версии BIOS, учитывая, что команда D=FFFF:5 была выполнена на одном ПК (верхнее окно – виртуальная машина, нижнее окно – ОС Windows XP Pro SP3). C:\WINDOWS\system32\debug.exe - **-** × d ffff:5 FFF:0000 36 00 00 00 2F 00 FC 00 00 00 2F-32 34 00-00 00 30 00 05/24/06.. 00 12 00 00 00 00 00 FFF:0010 00 00 00 34 4 FF:0020 00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 8E 56 1E 1E 2E CB 30 51 02 53 FFF:0030 70 BF-7F 57-55 47 47 06 00 01 в9 AB O GG 50 51 30 00 18 00 57 14 F0 VPQRWU. E2 12 52 8B 26 97 1E EC 26 0D FFF:0040 FB 2E 34 06 8B 8B 76 . v 8E C4 44-02 8A-47 A2 01 22 26 02 88 67 08 26 73 00 01 ..O..D.. FFFF:0050 ..&.. FFFF:0060 8B 8A 8B 4 ...&.G.&.g.&. FFFF:0070 4F 12 26 8B 26 -8A 47 2E 3A 04 2C 0.&.W..&.G..:.s, 98 D1 FFF:0080 E0 03 • Команда **D FEOO:0** выводит дополнительную информацию о BIOS. C:\WINDOWS\system32\debug.exe _ 🗆 🗙 -d fe00:0 FE00:0000 05 F0 00 F0 EA D2 00 00 49 42 TR 42 4D 50 41 42 45 49 FE00:0010 4D 20 43 53 20 55 20 4F 54-49 4C20 4D COMPATIBLE IBM 20 49 4F 46 20 41 49 4E 20 54 52 4E 45 54 41 4F 44 FE00:0020 54 52-41 4D 4B 20 IS A TRADEMARK 52-4E 41 FE00:0030 45 49 41 4C INTERNATIONAL 4E 52 57 75 FE00:0040 20 42 53 49 45 53-53 20 4D 41 43 48 49 4E BUSINESS MACHIN 53 50 FE00:0050 2E-00 ES CORP.....?.. h@..VW.l..n...u. 45 43 4F 00 00 E9 AC 3F FΒ 1E 1F75 40 00 56 FF FE00:0060 68 ΒE 6C-00 BF 6E 00 04 02 3D 75 **C7** FE00:0070 FF 05 18 **0**B 04 ...=.u..<..u.... 83 1181-3C в0 00 00

2. Проверить работоспособность системного динамика.

Запустить программу **debug**.exe.

Последовательно набрать команды:

I 61 – считать данные из порта **61h** и запомнить значение данных записанных в порт (**D**).

0 61 D+3 – вывести в порт 61h (порт динамика) значение на 3 больше, находящегося в Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM

нем (**D+3**).

Выключение динамика по команде **0 61 D**.

3.1. Проверить накопитель на гибких магнитных дисках (НГМД).

Запустить программу **debug**.exe.

Проверить возможность управления НГМД путем проверки возможности включения двигателя. Для этого последовательно набрать команды:

О 3F2 10 – активация НГМД, включение двигателя. Выключение двигателя по команде **О 3F2 0**.

3.2. Проверить правильность записи данных на диск.

Запустить программу **debug**.exe.

Создать в памяти с адреса 100h контрольный файл размером **512** байт (**200h**), содержащий значение **AAh**, путем набора команды:

F CS: 100 L 200 AA

Записать информацию из памяти на **29 (1Dh)** сектор дискеты в приводе **A (0)**.

W CS: 100 0 1D 1

Считать информацию с диска **A** в память по адресу **300h**.

L CS: 300 0 1D 1, где 100 – адрес памяти, 0 – номер , дисковода (A), 1D – номер начального сектора, 1 – число , считываемых секторов.

Для проверки качества запаси на диск выполнить просмотра записанных данных командой:

С 100 L200 300, где 100 – начальный адрес памяти с тестовой записью, 200 – длинна области, 300 начальный дрес памяти с полученной записью (записывали 512 байт – 200h).

При наличии различий данных в областях будут выведены адреса с различными данными.

Основная таблица ASCII

	00	10	20	30	40	50	60	70
0		•		0	e	Р	•	р
1	e	-	÷	1	A	Q	a	q
2	8	ŧ		2	в	R	ь	r
3	•	!!	#	3	с	s	С	s
4	+	91	\$	4	D	Т	d	t
5	÷	ş	×	5	E	Ш	е	u
6	±	-	æ	6	F	V	f	v
7	•	ŧ	,	7	G	м	a	٤
8		Ť	C	8	н	х	h	×
9	0	Ŧ	>	9	I	Y	i	у
A	O	→	*	:	J	z	j	z
в	ď	÷	+	;	к	E	k	{
с	Ŷ	L	,	<	L	~	1	:
D	Г	**	-	=	м	1	м	}
E	п	•		>	N	^	n	~
F	*	-	/	?	0	_	0	Δ

3.3. Составить последовательность команд для проверки правильности записи данных в 32 сектор накопителя А. Проверить правильность работы команд.

4.1 Проверить видеоадаптер.

Запустить программу **debug**.exe.

Проверить правильность записи данных в видеопамять и их отображение на экране монитора с помощью стандартной процедуры вывода символа – прерывание **int10h** для чего, выполнить следующие действия:

Перевести программу **debug**.exe в режим ввода команд ассемблера в память с адреса **200h**: **A 200**

 Набрать тестовую программу, обеспечивающую забивку экрана символом «!»:

 MOV
 CX,1000

 MOV
 AX,0e21
 21h – код символа !

 INT
 10
 вызов прерывания int10h

 LOOP
 203
 возврат в программу debug.exe

Нажать клавишу ввода.

Запустить программу на выполнение командой: **G=200**

			****************	******************	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
is testing extended memorydone.	1111111	***********	****************	*******************	******************
	******				******************
::NDOSNSMARTDRV.EXE /X	*******	************	*****************	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	******************
	*******		*****************	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	******************
prepare code page function completed	*******	************	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
ebug	*******	***********	******************	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
ff:5	*******	************		*******************	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
0000 30 36 2F-32 33 2F 39 39 00 FC 63	06/23/99c <u>!!!!!!</u>	************		******************	*********************
0010 00 00 00 56 44 49 53 4B-33 2E 33 80 00 01 01 00	VDISK3.3 !!!!!!!	************			********************
0020 01 40 00 00 02 FE 06 00-08 00 01 00 00 00 40 04 .0	ee. <u>tttttttt</u>	************	*****************		******************
0030 70 00 2E 8E 06 30 00 BF-E0 06 B9 04 00 AB 47 47 p.	ØGG ••••••••	******			******************
0040 E2 FB CB 56 50 51 52 57-55 1E 06 53 8B EC 8B 76		************			******************
0050 12 2E 8E 1E 30 00 8B 44-02 A2 21 00 88 26 E7 04	ØDt&	***********			
0060 8B 34 C4 1E 12 00 26 8A-47 01 26 8A 67 0D 26 8B .4	I&.G.&.g.&.	************			******************
0070 4F 12 26 8B 57 14 81 FE-A2 04 75 17 C7 06 2B 05 0.	.&.Wu+. ••••••••	***********		* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	*******************
0080 00 00 83 FA FF		***********			******************
0	*******	***********			* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
0200 mov cx,1000	*******				
0203 mov ax,0e21	* * * * * * * * *				
0206 int 10					
0208 loop 203					
020A int 20					
020C	Program	toppingtod no			
0	rroyran	terminated in	ormaily		

4.2. Составить последовательность команд обеспечивающих забивку экрана символом «D» (код 44h). Проверить правильность работы команд.

5.1. Выполнить тестирование видеопамяти.

Запустить программу **debug**.exe.

Проверить правильность непосредственной записи данных в видеопамять и их отображение на экране монитора для чего, выполнить следующие действия:

Набрать команду:

F B800:0000 L1000 41 05 42 15 43 85, где **B800:0000** начало области видеопамяти, **1000** – протяженность области, **41**, **42**, **43**, код символов **A**, **B**, **C** – соответственно, **05**, **15**, **85** – код атрибутов символа.



5.2. Составить последовательность команд обеспечивающих запись в видеопамять символов «К», «І», «К» (коды 4Bh и 49h). Проверить правильность работы команд.

6.1. Выполнить тестирование ячеек ОЗУ.

Запустить программу **debug**.exe.

Проверить правильность записи данных в память ПК для чего, выполнить следующие действия:

Выполнить запись в память кода **ААh** для чего набрать команду:

F 100 L4000 AA, где **100** начальный адрес памяти, **L4000** протяженность области памяти (16384 байт), символ **AA**.

Проверить правильность записи данных в ячейки памяти, для чего набрать команду: **D 100 L4000**

15C2:3F80	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	ÂĤ	AA-AA	ĤĤ	ĤĤ	ÂĤ	ÂĤ	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	
15C2:3F90	ÂÂ	ĤĤ	ĤĤ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂĤ	ĤĤ	
15C2:3FA0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:3FB0	ÂÂ	AA-AA	ĤĤ	ÂÂ	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	ĤĤ	ÂÂ							
15C2:3FC0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:3FD0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:3FE0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:3FF0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4000	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4010	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4020	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4030	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4040	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4050	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4060	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4070	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4080	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:4090	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:40A0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:40B0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ĤĤ							
15C2:40C0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ÂÂ	ĤĤ							
15C2:40D0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:40E0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													
15C2:40F0	ÂÂ	AA-AA	ÂÂ													

6.2. Составить последовательность команд обеспечивающих проверку правильности записи данных в область памяти ПК с адреса 200h, протяженность области 32 КВ (32 КВ = 32 * 1024 = 8000₁₆). Проверить правильность работы команд.

7.1. Проверка работы часов реального времени.

Время, измеряемое компьютером, формируется на основе отсчетов счетчика часов реального времени.

Четыре байта этого счетчика располагаются в ОЗУ, начиная с адреса **0046Ch**.

Значения счетчика времени корректируется по каждому сигналу от таймера с частотой **18,2** имп/с (**18,206481**).

Тактовая частота системного таймера персонального компьютера составляет **1,19318 Мгц**. Она кратна основной частоте, принятой в телевидении **f** =**14,31818 Мгц**, и составляет **1/12** этой частоты.

Определить значение счетчика командой **d 0040:006c**.

🔤 C:\WIND	ows	i∖sy	ste	em3	32\	cm	d.exe	- d	ebı	ıg					<u> </u>
C:\>debug -d 0040:006c 0040:0070 0 0040:0070 0 0040:0080 1 0040:0090 0 0040:00A0 0 0040:0080 0 0040:0080 0 0040:0080 0 0040:0080 9	0 00 E 00 7 00 0 00 0 00 0 00 2 C8	00 3E 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00	00 18 00 00 00 00 00	00 10 00 00 00 00 00	08 00 10 00 00 00 00	00-14 60-09 02-00 00-14 00-00 00-00 00-00 00-00	14 11 00 29 00 00 00 00	14 0B 00 00 00 00 00	14 81 00 00 00 00 00	B0 01 50 00 00 00 00	C7 01 00 00 00 00 00	14 01 00 00 00 00 00	00 01 03 00 00 00 00 00	>
-d 0040:0060 0040:0060 0040:0070 0 0040:0080 1 0040:0080 0 0040:0080 0 0040:0080 0 0040:0080 0 0040:0080 0 0040:0080 9 -	0 00 E 00 7 00 0 00 0 00 0 00 0 00 2 C8	00 3E 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00	00 18 00 00 00 00 00	00 10 00 00 00 00 00	08 00 10 00 00 00 00	00-14 60-09 02-00 00-14 00-00 00-00 00-00 00-00	14 11 00 29 00 00 00 00	14 0B 00 00 00 00 00	14 81 00 00 00 00 00	74 01 50 00 00 00 00	D2 01 00 00 00 00	14 00 00 00 00 00	00 01 03 00 00 00 00	t >P

Изменение значений байтов счетчика показывает, что время бежит вперед.

7.2. Записать два показания счетчика примерно через одну минуту. С учетом шестнадцатеричного представления чисел определить разницу этих значений. Перевести полученный результат в десятичную систему счисления, поделите на величину 60*18,2 и убедиться, что темп изменения отсчетов действительно соответствует темпу изменения реального времени.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Тема работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Используемое в работе оборудование.
- 4. Перечень команд отладчика debug, которые использовались в работе.
- 5. Составленные последовательности команд для тестирования различных компонентов компьютера (пункты 3.3, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2).
- 6. Последовательность тестов BIOS POST при включении компьютера.
- 7. Вывод о работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Что понимается под алгоритмом тестирования и диагностикой?
- 2. Какие существуют уровни диагностических программ?
- 3. В чем заключается процесс тестирования компьютера?
- 4. Какие существуют области оперативной памяти, их назначение и распределение?

ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ

Цель: прибрести навыки и освоить основные методы тестирования аппаратных средств с помощью диагностических программ.

Оборудование: компьютер, диагностические программы: System Information for Windows (SIW), BIOS Agent, Atomic Cpu Test, Right Mark Memory Stability Test.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Диагностическое программное обеспечение необходимо в том случае, если система начинает сбоить или если осуществляется модернизация системы, добавляя новые устройства.

Диагностические программы бывают *общего* и *специального назначения*. Таких программ великое множество.

Категории диагностических программ: информационные программы; тестовые программы; универсальные программы.

1. Информационные программы. Используются когда необходимо выяснить подробную конфигурацию и максимально протестировать ПК на работоспособность, не разбирая системный блок или когда, на первый взгляд все работает нормально, но пользователь утверждает, что его ПК, постоянно «глючит» и запускается через раз. Или же после ремонта, например замены электролитических конденсаторов на материнской плате, требуется провести тщательную

→ CPU-Z						٩	
CPU Cache	CPU Caches Mainboard Memory SPD Graphics About						
Processor -							
Name	Inte	I Mobile Cor	e 2 Duo	T7500			
Code Name	Me	rom	Bra	nd ID		Unte	
Package		Socket I	P (478)			COR	E
Technology	65 nm	Con	e VID	1.32	5 V	Duo	inside
Specification	Intel	(R) Core(Th	1)2 Duo	CPU	T7500	@ 2.20	GHz
Family	6	Mo	del	F	Ste	pping	В
Ext. Family	6	Ext. Mo	odel F		Re	vision	G0
Instructions	MMX, SSE	(1, 2, 3, 35	6), EM64	T, VT->	¢		
- Clocks (Core	#0)		Cache				
Core Speed	2274.8	MHz	L1 Dat	a 2	x 32 K	Bytes	8-way
Multiplier	x 11	.5	L1 Inst	t. 2	x 32 K	Bytes	8-way
Bus Speed	197.8	MHz	Level	2 4	096 KE	ytes	16-way
Rated FSB	791.2	MHz	Level	3			
Selection	Processo	r #1 🔍 🔻	0	Cores	2	Threa	ids 2
CPU-Z	Version 1.5	3.1			Validate		ОК

диагностику, чтобы убедится, что ПК работает нормально. Тестируют ПК или отдельные компоненты, и получают подробную информацию о его состоянии, функциональности, и возможных программных и физических неполадках.

SIW (System Information for Windows). Программа выдает подробную информацию о разных компонентах ПК (материнской плате, чипсете, процессоре, BIOS, устройствах PCI/AGP, USB и ISA/PnP, O3У, видеокарте, мониторе, жестких дисках, принтерах и т.д). Наблюдение за процессором, памятью и сетевым трафиком можно вести в реальном времени. Можно получить сведения об установленных программах и обновлениях, запущенных службах и процессах, открытых файлах, установленных кодеках. SIW включает инструменты для извлечения ключей для программ и серийных номеров, перезагрузки/выключения ПК, для выявления паролей за «звездочками». Все полученные сведения можно сохранить в виде отчета.

BIOS Agent. Небольшая утилита, автоматически определяющая параметры BIOS и системную информацию. Можно определить тип ЦП и его частоту, сокет, размер ПЗУ BIOS, конфигурацию памяти, данные по материнской плате и т.д.

СРU-Z. Утилита предоставит информацию об установленном ЦП, памяти, кэше и материнской плате. Программа бесплатная.

2. Тестовые программы. Работают по принципу максимальной загрузки различными операциями, эмулирующими работу пользователя за компьютером, и замеряют общую производительность системы или производительность отдельных

Cisk: 0, WDC	WD2500BEVS-22	UST0 [WD-WXE508CS4810] - Hard Disk Sentine	el 3.00 PRO	
Ele yew Rep	ort Configuratio	n Help		
0 2 🖸	339	१ 🔍 😫 🗐 🏟 🗐 🦉 🧶	() (i)	
WDC WD250	OBEVS-22USTO	Overview 🥔 Temperature 🖙 S.M.A.R.T.	🧼 Information 📄 Log 🖉 Disk Pe	eformance 🚺 Alerts
Health:	100 %	Current Temperature:	42 *0	
Temp.:	421	Average Temperature (today):	38,41 °C	
HUAWEI SD	Storage (0,0 GB	A Maximum Temperature (today):	49 °C	
Health:	?	Maximum Temperature (during entire lifespan):	66 °C	
Temp.:	?	Maximum Temperature (ever measured):	49 °C	23.01.2010 20:38:58
		Minimum Temperature (ever measured):	25 °C	24.01.2010 18:41:24
		Temperature status is good.		
C: [System]	(19,5 GB)	It is recommended to calibrate the temperature	e and set the temperature offset on t	he S.M.A.R.T. page. This way
Free Space	2,1 68	later the correct temperature value will be disp	layed.	
D: [Pgms]	(29.3 GB)			
Free Space	16.4 GB	Current ("C) Daily Average ("C) Daily Maximum ("C	C)	
E: [Data]	(48,8 GB)	50		
Free Space	1,3 GB	40		
G: [win3k]	(34,2 GB)	30		
Free Space	30,6 GB	20		
J:	(? GB)		ğ	
Free Space	(2.68)		18.0	

компонентов на основе сравнения, с уже имеющейся базой данных.

CheckIt. Может определить конфигурацию аппаратных средств, проверить компоненты ПК и вычислить его производительность.

Fix-It Utilites. В программе имеются простые и удобные тесты клавиатуры, модема, аудио устройств, сетевой платы, монитора и мультимедийных функций ОС. Непройденные тесты помечаются красным, справа выводится подробная информация о неполадке и ее возможные причины. Программа содержит ряд полезных утилит.

Process Monitor. Программа для мониторинга в реальном времени OC Windows с возможностью отслеживания изменений в файловой системе, реестре, запущенных процессах.

Hard Disk Sentinel. Предназначена для мониторинга состояния жестких дисков, способна определить возможные и намечающиеся сбои в работе, падение производительности или другие проблемы. Программа осуществляет мониторинг состояния диска, отслеживает температуры и значения SMART для каждого из дисков в системе (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology – технология самоконтроля, анализа и составления диагностических отчётов, позволяет утилитам диагностировать состояние жёстких дисков). Программа также измеряет скорость передачи данных в реальном времени.

3. **Универсальные программы**. Программы, совмещающие две категории программ: информационных и тестовых. Позволяют протестировать ПК и получить информацию о его компонентах.

Norton Utilities. System Information предоставляет удобно сгруппированную информацию по всем основным компонентам компьютера. Наглядно с использованием диаграмм, оформлена информация об эффективности и использовании диска.

3DMark. Существует несколько разных версий, но все ориентированы на измерение производительности видеосистемы.

При запуске программы, в главном окне вы увидите только модель видеокарты и характеристики монитора. Для получения подробной информации, выберите SystemInfo, где можно узнать – модель процессора, размер кэш памяти, версию DirectX и другую системную информацию. В программе возможен выбор всех или только некоторых тестов. Почти все тесты проводятся два раза, на низкой и высокой детализации, что дает большую точность. После теста программа выводит результат в виде баллов, которые можно сравнить с другим компьютером. Главное, что тест видеосистемы, не обходится без критической нагрузки на другие компоненты компьютера. И если тестируемый ПК с ними справился, значит скорее всего, основные компоненты в порядке.

CrystalMark 2004. Сборник тестовых приложений, который позволяет протестировать работу процессора, памяти, HDD и видеоподсистемы (GDI, Direct Draw, OpenGL). Кроме того, программа отображает информацию о компонентах ПК и позволяет сохранять результаты в файл.

🚸 Локальный компьютер - SiSoftware Sandra		
🛛 📲 Подключение 🐼 💐 Инструменть	и • 📑 Вид 🗢 🌆 <u>О</u> пции 🗢 🕐 🗢	
Ноте Инструменты Эталонные тесты Устр	оойства Программы Поддержка Избранное	
Наименование	Описание	Командная с 🔺
Сеть		
 Пропускная способность сети Скорость беспроводных соединений Интернет-соединение Скорость Интернет Физические накопители	Тестирование пропускной способности сети Тест производительности беспроводных сетей Тестирование пропускной способности Интерн Тестирование скорости работы с Интернет	LANBwBench WirelessBench InetConnBench InetPeerBench
📕 Файловые системы	Тестирование файловой системы дисков	FSBench
🔄 Физические диски	Тестирование жестких дисков, SSD	DiskBench
📋 Съемные диски	Тестирование съемных и флэш дисков	FlashBench
💿 Оптические приводы	Тестирование приводов Blu-ray, (HD)DVD и CD	OpticalBench
III НМЛ и DAT	Тест ленточных и DAT накопителей	TapeBench
•	III	> .
Для вызова Справки нажмите F1	Локальный компьютер	

SiSoftware Sandra. Пакет диагностических утилит (System Analyzer Diagnostic and Reporting Assistant – помощник в проведении анализа и диагностики системы) является отличным решением для непрофессионального пользователя. В состав входят около 70 модулей для сбора информации обо всех компонентах ПК. Имеется возможность проверки расположения и содержимого основных конфигурационных файлов. Информация выводится в виде модулей.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Получение информации о компонентах компьютера.

В ходе диагностики и тестирования записать полученные данные!

Загрузить операционную систему **Windows**. Запустить программу **SIW**.



Используя ветвь Аппаратное обеспечение произвести определение основных параметров следующих компонентов компьютера:

- Процессора: название, рабочую частоту, значение множителя, размер кэш-памяти, наборы поддерживаемых команд, технологию производства;
- Материнской платы: производителя, модель, тип чипсета, тип сокета, количество слотов шин расширения и памяти;
- Видеокарты: модель графического процессора, тип ЦАП, версию BIOS, версию драйвера;
- BIOS: изготовителя, версию, размер;
- ОЗУ: объем и тип используемой памяти, производитель, рабочая частота, максимальная емкость устанавливаемой памяти, значения таймингов;
- ВЗУ: объем, тип интерфейса и шин, полный и свободный объем, файловую систему, количество и тип логических дисков;
- Портов: количество и тип;
- Охлаждения: текущие значения температур центрального и графического процессоров, жестких дисков, скорость вращения вентиляторов.

Запустить программу **BIOS Agent**.

При отсутствии подключения к Интернету использовать **режим offline!**

Произвести определение основных параметров BIOS.

- Дату создания BIOS.
- Тип BIOS.
- Идентификационный номер BIOS.
- Тип процессора и его рабочие частоты.
- Размер ПЗУ BIOS.
- Установленный и максимально поддерживаемый размер ОЗУ.
- Номера слотов задействованные для установки памяти.

Сравнить данные **BIOS Agent** с ранее полученными данными программы **SIW**, записать выводы.

	📔 🔋 🥱 http://biosagentplus.com/results.php?ref=03hjlo	qc&referral=2	▼ : Q Google	•
eSupport.com	BIOS UPDATE AND SUPPORT CENTER FOR PHOE	ATES	phoenix	Ē
REAL PROPERTY IN	System Scan Results - BIO	95%) Ticket Number: %) 03hjlqc	Member Login Join Now	
Get Instant Access to all Major BIOS Firmware	4 Device Driver <u>Updates</u> are available for this computer. Showing only Acer drivers. <u>Click here to show a</u>	all compatible drivers.		
	ACER (system summary) BIOS Shoenix	Good Bad Download		
American Megatrends	 Disk Drives HUAWEI SD Storage USB Device WDC WD2500BEVS-22UST0 Display adapters 	4		
6	ATI MOBILITY RADEON HD 3650 DVD/CD-ROM drives GN8934S LDG224R SCSI CdRom Device G& HUAWEI Mass Storage USB Device	✓ ⊗ ✓		
85% of computers have an out-of-date BIOS.	STSST corp CDDVDW TS-L632H	4		-

2. Тестирование компонентов компьютера (процессора и оперативной памяти).

Запустить программу Atomic Cpu Test и выполнить тест компьютера в режиме «BCE» и «Точное». Записать полученные результаты и выводы.

😵 Atomic Cpu Test	_ 🗆 🗙
Настройка Процессор Сопроцессор Кэш/Память Итого	
05.02.2010 20:45:10 5.1.2600 Service Pack 3 Производитель: AuthenticAMD Спецификация процессора: AMD Athlon(tm) 64 ×2 Dual Core Processor 3600+ Модель: B Расширеная модель: 8 Степлинг: 2 Тактовая частота: 1942,691 Наборы инструкций: MMX SSE SSE2 MMX+ 3DNow! 3DNow!+ Результат поридессора: 5181 Результат "Кэш/Память": 7677	
Коз ФФициенты умножения частоты Процессор: Система сравнения 1: 1,26 Система сравнения 2: 0,992 Система сравнения 3: 0,878 Система сравнения 4: 0,969 Сопроцессор: Система сравнения 1: 1,47 Система сравнения 1: 1,47 Система сравнения 2: 0,994 Система сравнения 2: 1,09	
Система сравнения 4: 0,996	-
Загрузить Сохранить резу	пытаты
Тест Copyright 2003 Konstantin Minin - Atomic Team Выход	

Запустить программу **Right Mark Memory Stability Test** (**rmms.exe**) и ознакомится с основными элементами окна программы.



Запустить программу **RMMS** со следующими настройками:

- Memory (MB) максимально возможное;
- Stride Size 4 bytes величина шага по цепочке зависимого доступа, в байтах;
- Test Patterns Normal;
- Test Repeats 1;
- Selected Test 32-bit;

Выполнить тест памяти и сделать вывод о состоянии элементов памяти.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Тема работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Используемое в работе оборудование и программы.
- 4. Данные о компьютере полученные с помощью информационных программ и соответствующие выводы о результатах сравнения полученных данных.
- 5. Результаты тестирования компонентов компьютера диагностическими программами и выводы о состоянии компонентов компьютера.
- 6. Наиболее частые неисправности процессора и ОЗУ, а также способы их устранения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Какие типы и категории диагностических программ существуют?
- 2. В каких случаях применяются информационные программы, а в каких случаях тестовые?

дополнительно

- 1. Ознакомиться с программами Hot CPU Tester Pro, SuperPi, Memtest86, Everest, SpeedFan, S&M.
- 2. Ознакомиться с диагностическими программами ОС Linux.

ТЕСТИРОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ РОЅТ-КАРТЫ

Цель: изучить методику тестирование компонентов материнской платы с помощью POST-платы.

Оборудование: компьютер, POST-плата, загрузочная дискета MS-DOS с отладчиком, расшифровка POST-кодов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

POST (**Power-On Self Test**) – последовательность коротких подпрограмм, хранящихся в ПЗУ BIOS на материнской плате. Программы предназначены для проверки основных компонентов системы сразу после ее включения, что, собственно, и является причиной задержки перед загрузкой OC.

При каждом включении компьютера автоматически выполняется проверка компонентов: процессора, микросхемы ПЗУ, вспомогательных элементов системной платы, ОЗУ и периферийных устройств.

Тесты выполняются быстро и при обнаружении неисправного компонента выдается сообщение об ошибке.

СПОСОБЫ ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРОЦЕДУРОЙ РОЅТ

- 1. **звуковые сигналы**, подаются через динамик и зависят от версии BIOS и фирмы-разработчика; если ПК исправен, то при включении выдается один короткий звуковой сигнал;
- 2. экранные сообщения, выводимые после инициализации видеоадаптера,
- 3. шестнадцатеричные коды ошибок (коды POST карты), передаваемые на порт ввода-вывода ISA или PCI, которые могут быть прочитаны с помощью устанавливаемой в разъем расширения POST-платы; в момент выполнения процедуры POST на встроенном индикаторе POST-платы будут быстро меняться двузначные шестнадцатеричные числа, если ПК прекратит тестирование или «зависнет», в индикаторе будет отображен код того теста, во время выполнения которого произошел сбой, это позволяет существенно сузить круг поиска неисправного элемента; воспользовавшись руководством по эксплуатации и сервисному обслуживанию, можно определить, какая неисправность соответствует определенному коду.

РОST-карта – плата расширения, имеющая собственный цифровой индикатор и выводящая на него коды инициализации материнской платы. По последнему выведенному коду можно определить, в каком из компонентов имеется неисправность. Данные коды зависят от производителя BIOS материнской платы. В случае отсутствия ошибок и нормального прохождения теста POST выдаёт на свой индикатор не меняющееся на протяжении работы компьютера значение, зависящее от версии BIOS, например, на большинстве плат выдаётся код FF.



Индикатор Super POST Code

Существуют различные варианты тестеров. **POST Code Dual** имеет дисплей с двух сторон (нет необходимости извлекать карту для прочтения кода). Также на тестерах установлены светодиоды показывающие наличие напряжения **+5**; **+3,3**; **+12**; **–12** и светодиод сигнала **RESET**.

POST тестеры имеют разные разъёмы для подключения (PCI, ISA, miniPCI и даже LPT).



Индикатор POST-кодов BIOS

Порт вывода POST-сигнала – **80h**, но могут быть и другие (в зависимости от настроек).

Индикатор Super POST Code служит для быстрой диагностики и выявления неисправностей чипсетов шины PCI и устройств, работающих с этой шиной.

Индикатор сообщает состояние шины: адрес транзакции, данные транзакции, текущую команду на шине (в правом разряде индикатора команды), участвующие в транзакции байты (byte enable) – в левом разряде индикатора команды.

БЛОКИ РОЅТ-ПЛАТЫ

- ✓ RG восьмиразрядный параллельный регистр, предназначенный для записи и хранения очередного поступившего значения POST-кода;
- ✓ DC1 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;
- ✓ НG 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.



Устройство POST платы





POST-плата MasterKit A9222

АЛГОРИТМ ТЕСТИРОВАНИИ КОМПЬЮТЕРА С ПОМОЩЬЮ ИНДИКАТОРА РОЅТ-КОДОВ

- 1. Выключить питание компьютера.
- 2. Установить плату в любой свободный РСІ-слот материнской платы.
- 3. Включить питание ПК и считать со светодиодного индикатора соответствующий POST-код, на котором зависает загрузка.
- 4. По таблицам POST-кодов определить, на каком из тестов возникли проблемы.
- 5. При выключенном питании ПК произвести перестановки (замены) плат расширения, модулей памяти и других компонентов с целью устранения возникшей неисправности.
- 6. Повторить пункты 3, 4, 5, добиваясь устойчивого прохождения процедуры POST и начала загрузки OC.
- 7. При помощи программных утилит произвести окончательное тестирование аппаратных компонентов ПК.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомится с устройством РОЅТ-платы для этого:

✓ Зарисовать схему POST-платы с расшифровкой ее основных блоков.

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

- ✓ Выключить компьютер.
- ✓ Установить POST-карту в предназначенный слот материнской платы.
- ✓ Включить компьютер и выполнить загрузку ОС MS-DOS.
- ✓ Запустить отладчик debug.
- ✓ Используя команды отладчика (I и O) выполнить запись в порт POST платы (80h) произвольных данных.
- ✓ Проконтролировать правильность считывания данных из порта POST платой. Контроль осуществлять по индикатору платы.

3. Изучить методику поиска неисправностей материнской платы для этого:

- ✓ Выключить компьютер, отсоединить все платы расширения и внешние кабели, оставив только разъем питания.
- ✓ Установить в слот расширения POST-плату.
- ✓ Включить компьютер.
- ✓ Заполнить таблицу 1 последовательно выполняя установку снятых устройств и подключение внешних кабелей при ВЫКЛЮЧЕННОМ питании компьютера:
 - √ ОЗУ
 - ✓ видеоадаптер
 - ✓ монитор
 - ✓ клавиатура

Таблица 1

Название установленного устройства	Звуковые сигналы POST	Сигналы и код POST-платы	Расшифровка кода

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Схему устройства POST-платы.
- 5. Алгоритм тестирования компьютера с помощью POST-платы.
- 6. Заполненную таблицу 1.
- 7. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Что такое POST?
- Компьютер постоянно перезагружается, как только начинается процедура POST (выводится информация о ЦП, ОЗУ – затем перезагрузка). Системная плата Elitegroup 848P-A7, Celeron 2,53, GF 2MX400 64 MB. В чем может быть причина? Как определить неисправность?

СОЗДАНИЕ ЗАГРУЗОЧНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

Цель: ознакомиться с методикой создания загрузочных носителей.

Оборудование: компьютер, программа PEBuilder (включая плагины), установочный дистрибутив операционной системы Windows XP.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

На смену загрузочных дискет пришли другие загрузочные носители LiveCD, которые предназначены для:

- 1. подготовки к установке операционной системы (разбиения и форматирования дисков)
- 2. восстановления данных
- 3. проведения диагностики компьютера
- 4. использования в качестве обычной операционной системы
- 5. восстановления системы
- 6. сброса паролей пользователей
- 7. удаления вирусов и т.д.

Microsoft Windows Preinstallation Environment (**WinPE**) – это LiveCD на базе Windows (точнее облегченная версия Windows XP), с которого можно загружаться даже при отсутствии жесткого диска. Официальная версия WinPE не функциональна, имеет большой размер и ограничения.

Конструктор **Bart's Preinstalled Environment** (**BartPE**) создает систему, аналогичную WinPE, но позволяет включать собственные программы. Для работы необходим дистрибутив Windows XP (SP1, SP2) или Windows Server 2003. Главное в BartPE – подключаемые модули (плагины) для интеграции различного ПО, изменения внешнего вида и работы OC.

ХРЕ – **ХР+РЕ**, плагин для **BartPE**, делающий **BartPE** максимально похожей на **Windows XP** внешне и функционально. Упрощенно, XPE преобразует BartPE, обеспечивая дополнительную функциональность.

Чтобы **добавить приложение к LiveCD** нужно найти плагин или создать его. **Плагин** состоит из ***.INF** файла и файлов приложения. Плагины публикуемые на сайтах могут содержать все необходимые файлы, а могут подразумевать, что приложение у вас есть, и его файлы Вы скопируете в созданную для приложения папку папки конструктора **plugins**.

Чтобы создать загрузочную флэш-карту воспользуйтесь утилитами FlashBoot или USBMultiBoot.

ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ ЗАГРУЗОЧНОЙ ФЛЭШКИ С LINUX И WINDOWS

Необходимо:

- ✓ Флэш-карта, распознаваемая BIOS материнской платы, объемом в 2 Гб.
- ✓ Live-CD на базе SLAX (Slast или BackTrack).
- ✓ Конструктор **MySLAX Creator**.
- ✓ Дистрибутив Windows XP SP2 или Windows 2003 Server.
- ✓ Программа **Bart PE Builder**.
- Утилита Make Bootable для размещения загрузочного сектора Windows на флэшке.

✓ Загрузчик Syslinux, с помощью которого будет осуществляться выбор ОС во время загрузки с USB. 1. Скопировать на флэшку файлы Linux BackTrack с помощью MySLAX Creator.

-} M	ySLAX Creator b	y Martijn Starrenburg version 1.4.1
	Welcome	MySLAX creator Select source
	Select source	
	Add modules	Source type: C CD-ROM C ISO-Default C ISO-Deemon tools
	Remove modules	-Calcat CD /D /D /di w
	Modify boot options	DVD-RAM Drive (F:)
	Create MySLAX	
	Burn MySLAX	Select an SLAX ISU image: "H:_SOFT_Operating systems_Live CD\BT3.iso"
	Create MySLAX stick	Mount Ilmount Ilmount All IISB Stick Burn this ISO
F	Boot MySLAX	
<u>Che</u>	ck for new ISO images	< <u>B</u> ack Next> Cancel

2. В окне форматирования флэшки в качестве файловой системы выбрать FAT, не FAT32!

3. После форматирования **MySLAX Creator** скопирует на флэшку файлы и предложит перезагрузиться. Теперь можно загрузиться с флэшки и использовать дистрибутив **BackTrack**.

4. Далее установить **PEBuilder**. Выбрать каталог назначения **BartPE** (в него конструктор **PE Builder** скопирует сборку).

- 5. Запустить скрипт **pe2usb.cmd**. Синтаксис: **pe2usb.cmd буква_USB-носителя**.
 - ✓ После первой попытки запуска будет выдана ошибка.
 - ✓ Для работы pe2usb.cmd (для создания виртуального диска в ОЗУ) требуется файлы из SP1 для Windows Server 2003.

✓ Извлечь файлы setupldr.bin и ramdisk.sy_.

✓ Скопировать их в созданную папку **srsp1** (c:/pebuilder3110a/srsp1).

✓ Распаковать ramdisk.sy_, выполнив из папки srsp1 команду: expand -r RAMDISK.SY_.

6. Далее настроить загрузчик.

7. Из папки **BartPE Builder** взять файл с загрузочным сектором **Windows** – **pe2usb.bin**, переименовать его в **pe2usb.bss** и скопировать в корень флеш-накопителя (расширение bss указывает загрузчику **Syslinux**, что тот имеет дело с **boot-сектором**).

8. Скопировать утилиту **МКВТ** (**mkbt.exe**) на флэшку.

9. Выполнить команду: **mkbt** -**x pe2usb.bss буква_USB-носителя** (поместить образ загрузочного сектора в специальной системной области накопителя).

10. Настроить загрузчик Syslinux. Распаковать архив syslinux-3.31.zip и скопировать файлы \win32\syslinux.exe и \com32\modules\vesamenu.c32 в корень флэшки.

11. Отредактировать файл syslinux.cfg, установленный вместе с Backtrack.

Заменить его содержание следующим:

default vesamenu.c32 prompt 0 timeout 0 F1 splash.txt F2 splash.cfg SAY Type "bartpe" for Bart's Pe, or type "slax" for Slax. **DISPLAY** syslogo.lss **MENU TITLE Boot UFD** MENU BACKGROUND picture.png label slax menu label Slax kernel vmlinuz append max_loop=255 initrd=initrd. gz vga=0x317 maxcpus=1 init=linuxrc load_ramdisk=1 prompt_ramdisk=0 ramdisk_size=4444 root=/dev/ram0 rw label bartpe menu label Bart's PE kernel pe2usb.bss init=linuxrc load_ramdisk=1 prompt_ramdisk=0 ramdisk_size=4444 root=/dev/ram0 rw load_ramdisk=1 prompt_ramdisk=0 ramdisk_size=4444 root=/dev/ram0 rw 12. Для красоты скинуть на флэшку картинку загрузчика **picture.png** (640x480).

- 13. Восстановить загрузочный сектор **Syslinux** (был удален при установке сектора Windows).
- 14. Можно использовать флэшку с двумя системами.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Создать загрузочный диск Windows XP, для этого:

- 1. установить программу PEBuilder в каталог C:\PEBuilder.
- 2. в каталоге C:\PEBuilder создать подкаталоги WinXP и ISO.



- 3. в каталог WinXP скопировать установочные файлы Windows XP.
- 4. в каталог plugin установить плагин русификации RUS_support_plus с файлом russian.inf и другие плагины.
- 5. запустить файл pebuilder.exe и ознакомиться с интерфейсом программы.

6. г	росмотреть	параметры	программы.
------	------------	-----------	------------

Параметры	×				
Язык					
Русский	Сменить				
Автоопределение	Автоопределение				
Mkisofs					
Метка тома:					
🔲 Не дублировать файлы в образе					
Starburn					
🔽 Проверка данных					
-					
Расширенные					
Не собирать файлы					
Абсолютный путь к каталогу назначен	ния				
Информационный режим (используется для поиска проблем)					
🗌 Удалить ISO-образ после прожига					
Очистить целевой каталог после прожига					
Не изменять регистр имен файлов Wind	lows				
ОК]				

- 7. указать путь к каталогу, где находится дистрибутив Windows XP.
- 8. выбрать опцию **Create ISO image** и указать путь к папке **ISO** и к файлу **XPLiveCD.iso**.

PE Builder v3.1.10					
Операции Источник Помощь					
- Создание диска Источник: (путь к установочным файлам Windows)					
C:\PEBuilder\WinXP\					
Дополнительно: (включить папки и файлы из этого каталога)					
Каталог назначения: (C:\PEBuilder\BartPE)					
BartPE					
Записать на носитель					
С Нет					
Осздать ISO-образ: (введите имя файла)	_				
c:\PEBuilder\XPLiveCD.iso					
С Записать на CD/DVD					
Использовать; StarBurn 💌					
Устройство: F:) ASUS DRW-1608P3S 1.24	7				
Модули Создание сборки Выход					

- 9. нажать кнопку **Plugins** и отключить плагины по своему усмотрению, нажать кнопку **Close**.
- 10. нажать кнопку **Build**.
- 11. по окончании работы выйти из конструктора и проверить результат работоспособность собранного дистрибутива.

ействие: Копирование	файлов	
шибка: О	Предупреждение: 0	
влечение/копирование	daima "C-DEBILIDER (WINNYD1386/SEI OPPY SYS" & "C-DEBuilder/ISO(1386/SYSTEM32/DRIVERS/SEI OPPY SYS"	
печение/копирование	daina "o VPEB III DEP WINYD/1386/ES DEC SYS" a "c VPEB iider/ISO/1386/SYSTEM32/DD1/EDS/ES DEC SYS"	
печение/копирование	datina "C-VPERITDER (WITIX PL/386) ULL SYS" = "C-VPER/ilder/190/1386/SYSTEM32/DRTVERS/ULL SYS"	
печение/копирование	datina "C: PEBLIII DER WINXP/1386/BEEP.SYS" B "c: PEBuilder/ISO/1386/SYSTEM32/DRIVERS/BEEP.SYS"	
лечение/копирование	datina "C: PEBI JI DER WINXP/1386/WGA_SYS" n ": PEBI ilder/ISO/1386/SYSTEM32/DRIVERS/VGA_SYS"	
лечение/копирование	datina "C: PEBLILDER WINXPVI386 BASACD.SYS" B "c: PEBuilder VISO VI386 SYSTEM 32 DRIVERS BASACD.SYS"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\IPSEC.SYS" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\DRIVERS\IPSEC.SYS"	
лечение/копирование	daŭna "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\TCPIP.SYS" B "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\DRIVERS\TCPIP.SYS"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\WETBT.SYS" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\DRIVERS\WETBT.SYS"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\WANARP.SYS" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\DRIVERS\WANARP.SYS"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\VTDLL.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\VTDLL.DLL"	
лечение/копирование	. файла "C:\PEBUILDER.\WINXP\I386\SMSS.EXE" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\SMSS.EXE"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\AUTOCHK.EXE" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\AUTOCHK.EXE"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\FASTFAT.SYS" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\DRIVERS\FASTFAT.SYS"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\SFCFILES.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\SFCFILES.DLL"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\ADVAPI32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\ADVAPI32.DLL"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\COMDLG32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\COMDLG32.DLL"	
лечение/копирование	. файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\GDI32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\GDI32.DLL"	
лечение/копирование	файла "C: \PEBUILDER \WINXP\I386\IMAGEHLP.DLL" в "c: \PEBuilder \ISO \I386\SYSTEM32\IMAGEHLP.DLL"	
лечение/копирование	- файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\KERNEL32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\KERNEL32.DLL"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\LZ32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\LZ32.DLL"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\OLE32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\OLE32.DLL"	
лечение/копирование	. файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\OLEAUT32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\OLEAUT32.DLL"	
лечение/копирование	: файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\OLECLI32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\OLECLI32.DLL"	
лечение/копирование	. файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\OLECNV32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\OLECNV32.DLL"	
лечение/копирование	: файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\OLESVR32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\OLESVR32.DLL"	
лечение/копирование	: файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\OLETHK32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\OLETHK32.DLL"	
лечение/копирование	. файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\RPCRT4.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\RPCRT4.DLL"	
лечение/копирование	: файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\SHELL32.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\SHELL32.DLL"	
лечение/копирование	: файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\URL.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\URL.DLL"	
лечение/копирование	файла "C:\PEBUILDER\WINXP\I386\URLMON.DLL" в "c:\PEBuilder\ISO\I386\SYSTEM32\URLMON.DLL"	

12. в папке **ISO** должен появиться файл **XPLiveCD.iso**, с которого необходимо произвести загрузку, например, на виртуальной машине.

Примечание

В папке **BartPE** находится сборка конструктора (из этой папки и создается iso-файл). Если работа конструктора закончилась с ошибками, то iso-файла не будет. В этом случае можно открыть файл **pebuilder.log**, посмотреть какие возникли ошибки и исправить их.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.

- 4. Список включенных плагинов.
- 5. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. В каких случаях возникает потребность в использовании LiveCD?
- 2. Для чего предназначены плагины конструктора?
- 3. Какие программы помимо конструктора необходимы для создания LiveCD?
- 4. Что содержится в ISO-файле?

дополнительно

- 1. Создать загрузочную флэш-карту с операционными системами Windows и Linux.
- 2. Ознакомиться с программой nLite.
- 3. Ознакомиться с дистрибутивами Hiren'sBootCD, Infra, AlKidLiveCD, DiagsCD, QuickTechPro, WinStressTest, BackTrack.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Цель: изучить методику восстановления работоспособности операционной системы Windows. **Оборудование**: компьютер, установочный диск системы Windows, любой несовместимый драйвер устройства, установочный файл любого приложения, программа Acronis True Image (бесплатные аналоги GParted, CloneZilla).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

ПРИЧИНЫ СБОЕВ ЗАГРУЗКИ WINDOWS 2000/XP:

- ✓ повреждение или удаление важных системных файлов, например, файлов системного peecrpa, 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 неповрежденном 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% (windows).
- Проще восстановить работоспособность ОС из ее резервной копии, чем проводить восстановление, копаясь в файлах или реестре!

T.o. сразу после установки и настройки OC, следует сделать ее резервную копию. Для этого в самой системе Windows уже заложены практически все нужные средства.

СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОС

- штатные, входящие в дистрибутив Windows 2000/ХР
- / программы сторонних производителей.

ШТАТНЫЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ

1. Диск аварийного восстановления

В Windows XP применена система **Automated System Recovery** (**ASR**), которая позволяет создать резервную копию всей системы, используя современные и распространенные носители большой емкости, такие как CD-R/RW или жесткие диски (ленты при наличии стримера).



Создание набора ASR

Чтобы воспользоваться возможностью механизма ASR, необходимо создать набор ASR, состоящий из 2-х частей:

- 1. архив с данными, который может быть размещен на записываемом CD, магнитной ленте, несистемном разделе жесткого диска или другом жестком диске;
- 2. 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 выполните ntbackup.exe). 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.

Options	? ×		
General Restore Backup Type Backup	p Log Exclude Files		
Files excluded for all users:			
Filename	Application 🔺		
📄 🗟 🗟 cmlog	Microsoft Writer (Boota.		
Thiberfil.sys	Power Management		
	Memory Page File		
•			
Add new	Edit Remove		
Files excluded for user Administrator:			
Filename	Application		
Add new	Edit Remove		
ОК	Cancel Apply		

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 Windows XP. При появлении в строке состояния приглашения нажмите клавишу **F2**.

Windows Setup	Windows Setup
	Discourt Alto disk labolade
	Flease Insert the also labeled. Windows Automated System Recovery Disk
	into the floppy drive.
	Press any key when ready.
Press F2 to run Automated System Recovery (ASR)	

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.

3. Консоль восстановления (Emergency Recovery Console)

Другой инструмент восстановления системы – Emergency Recovery Console (ERC), входящая в дистрибутив Windows 2000/ХР.

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

X:\i386\winnt32.exe /cmdcons, где X – буква диска, соответствующая приводу CD-ROM.

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 – «Windows 2000 Recovery Console» или «Windows XP Recovery Console». Выбрав этот пункт, вы начнете загрузку ERC.

После запуска консоли восстановления нужно будет выбрать установленную операционную систему 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 (смена текущей папки), а также например, восстановление загрузочного сектора.



Для получения справки по командам консоли восстановления нужно ввести слово help.

Наиболее важные команды ERC:

- ✓ вывод на экран списка системных служб и драйверов listsvc
- отключение определенной службы disable (включение enable)
- 🗸 восстановление загрузочных файлов fixboot
- 🗸 восстановление Master Boot Record fixmbr
- 4. Rollback Driver

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 Rollback Driver 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 Windows XP, для нее не подходит.

NVIDIA	GeForce	7300 GT	Properties	? ×		
General Driver Details Resources						
9	NVIDIA GeForce	e 7300 GT				
	Driver Provider:	NVIDIA				
	Driver Date:	30.04.2009				
	Driver Version:	6.14.11.858	5			
	Digital Signer:	Microsoft W	indows Hardware Co	mpatibility Publi		
Driver Details To view details about the driver files.						
Upda	te Driver	To update the	driver for this device.			
Roll Back Driver		If the device fails after updating the driver, roll back to the previously installed driver.				
U	Uninstall To uninstall the driver (Advanced).					
			ОК	Cancel		

5. System Restore

System Restore, позволяет вернуть ОС в работоспособное состояние, основываясь на концепции **точек восстановления** (Restore Points). Идея проста: 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 System Restore автоматически сохраняет набор системных файлов перед установкой драйверов или

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 Последняя удачная конфигурация. Windows XP восстановит систему, используя последнюю точку восстановления.



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.

😂 config			<u>_ 🗆 ×</u>
File Edit View F	avorites Tools	Help	.
🕞 Back 🔻 🕥 👻	🏂 🔎 Search	Polders	. -
Address 🗁 C:\WIN	DOWS\system32\o	config 💌	🔁 Go
🛅 systemprofile 🛛 🖬 S/	AM 🔄 🕅 Sy	ysEvent.Evt	
📝 AppEvent.Evt 🛛 📝 Se	ecEvent.Evt 🛛 🖻 sy	/stem	
🖬 default 🛛 🖬 SI	ECURITY 🛛 🗖 s	/stem.sav	
🖬 default.sav 👘 🖬 so	oftware 🛛 📝 T	uneUp.evt	
📝 Internet.evt 👘 🖬 so	oftware.sav 🛛 🗖 us	serdiff	

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:

1. Для того чтобы создать резервную копию реестра, можно воспользоваться мастером архивации и восстановления ASR просто выполнив **ntbackup**. Программа архивации позволяет архивировать копии важных системных компонентов – **реестр**, загрузочные файлы (**Ntldr** и **Ntdetect.com**) и база данных службы каталогов **Active Directory**.

1			
	Desktop	Name	Comment
		Boot Files	
	🖃 🔤 🚼 My Computer	COM+ Class Registration Database	
	E. C S Eloppy (A:)		
	E		
	⊞… 🗖 🥪 System (C:)		
	🗐 💭 🍩 Pame (D:)		
	🗄 🖳 🥪 Data (E:)		
	🕀 🗖 🤐 Windows (F:)		
	System State		
		1	

6. Экспорт reg-файла. Способ особенно эффективен (занимает немного времени и позволяет делать копии отдельных подразделов) и актуален при экспериментировании с реестром.

Порядок создания резервной копии реестра:

- 1. Выполнить regedit.
- 2. Выбирать нужный раздел/подраздел.
- 3. ПКМ экспорт, указать путь сохранения копии и имя файла.
- 4. При архивации части реестра экспортируются в reg-файл.


Чтобы восстановить первоначальное состояние реестра, необходимо:

- 1. Выполнить regedit.
- 2. В главном меню выбрать **Файл/Импорт** с указанием пути к импортируемому файлу или просто запустить reg-файл, подтвердив импорт в реестр.



🕇 C:\P	rog	ram Files\REG_BACI	(_UP.reg - Notepad++		_ 🗆 X
Файл П	равн	а Поиск Вид Кодировки	Стиль Опции Макросы Запус	к TextFX Дополнения Окна ?	X
0				125 N 12 S 1 🖲 🖬 D 🖷 🖬 🖉 🖸 1	a) 🏹
REG_E	BACK	UP.reg			
1		Windows Regi	stry Editor Ver	sion 5.00	
2					
3	Ð	[HKEY_LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E]	
8	ę	[HKEY LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\7-Zip]	
9		"Path"="C:\\	Program Files\\	7-Zip"	
10	1				
11	Đ	[HKEY LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\ABBYY]	
15	P	[HKEY LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\ABBYY\FineOCR]	
16	L				
17	Ŧ	[HKEY LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\ABBYY\FineOCR\8.00	1
19	Đ	[HKEY LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\ABBYY\FineOCR\8.00	\Fine Objects]
23	Ð	[HKEY_LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\ABBYY\FineReader]	
25	P	[HKEY LOCAL	MACHINE\SOFTWAR	E\ABBYY\FineReader\8	.00]
26		"FineActivat	ionCode"="13188	84490"	
27		"ComputerId"	="14022-62932-2	7168-23856"	-
, MS ini file			nb char : 16305137	Ln:1 Col:1 Sel:0	Dos\Windowr UCS-2 Little Endi INS

ПРОГРАММЫ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Программа **Acronis True Image** создает резервные копии данных. С ее помощью можно производить резервное копирование отдельных файлов и папок, целых дисков или их разделов.

Технология дает возможность создавать посекторный образ диска, включая файлы операционной системы и установленных приложений вместе с их обновлениями, файлы конфигурации, пользовательские данные и настройки и т. д. Для хранения образа можно использовать локальные и сетевые жесткие диски, устройства IDE, SCSI, SATA, FireWire, USB, PCMCIA, а также CD-R/RW, DVD-RW, DVD+R/RW, магнитооптические диски, устройства Iomega Zip и Jaz.

Acronis True Image может выполнять **полное**, **инкрементное** и **дифференциальное** резервное копирование. Александр Гора – **ONLINEGORA@GMAIL.COM**

<u>Operations ⊻iew Tools Help</u> ## <mark>∛ %</mark> &		9 Acronis	Operations Yiew Tools Help Image: Comparison of the second s		9 Acro
Operations (*) Start Now Tools (*)	Disk Imaging	Restore Image	Tools (a) Monage Acronis Secure Zone Calivate Acronis Startup Recovery Manager	Pick a Task Pick a task you want to perform on the local computer.	۵.
 Manage Acronis Secure Zone Activate Acronis Startup Recovery Manager Check Image 	E New Disk Deployment	Add New Disk	Validate Backup Archive P Show Log Help A Orients	Backup Back up your files, folders or the entire hard disk.	
Details Constraints of the second			 dow to back up your data i How to restore your data 	Peccover the entries hard disk contents or restore individual bles or Pick a Tool Validate Backup Archive Archive Active Acronis Statut p Recovery Manager Manage Acronis Manage Acronis Scient Zone	
		is	Provide	Help	Comendar

Окна программы Acronis True Image Server 8.0 и Acronis True Image Home 11.0.

При полном резервном копировании в архив включаются все архивируемые данные, имеющиеся на диске на момент создания архива. Полный архив всегда является основой последующего инкрементного или дифференциального копирования; можно также использовать его как самостоятельный архив. Время восстановления полного архива минимально.

Инкрементный архив содержит только данные, изменившиеся с момента создания последнего полного или инкрементного архива. Поэтому такой архив имеет меньший размер и создается быстрее. Но, поскольку он содержит не все архивируемые данные, для их восстановления необходимо иметь все предыдущие инкрементные архивы и созданный вначале полный архив. Эффективен если изменения происходят в одних и тех же файлах (например, при работе с БД 1С:Бухгалтерия).

В отличие от инкрементного резервного копирования, добавляющего еще один файл к имеющейся цепочке, **при дифференциальном копировании** создается независимый файл, содержащий все изменения данных по отношению к базовому полному архиву. Как правило, дифференциальный архив восстанавливается быстрее, чем инкрементный, поскольку не требуется последовательная обработка длинной цепочки предыдущих архивов. Эффективен когда в исходных данных часто происходят небольшие изменения затрагивающие разные файлы (например, рабочая папка где одни документы добавляются, другие редактируются, третьи – удаляются).



ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомится с работой System Restore для этого:

- 1. Запустив программу «System Restore» создать точку восстановления (Пуск Все программы Стандартные Служебные Восстановление системы).
- 2. Выйти из программы.
- 3. Выполнить установку любого приложения.
- 4. Запустив программ «System Restore», используя созданную точку восстановления, восстановить систему.
- 5. Убедится, что система восстановлена до исходного состояния.
- 6. Проверить работу системы, если компьютер не загружается, то перезагрузить его и в начале загрузки нажать клавишу F8 и выбрать пункт «Последнюю удачную конфигурацию» (Last Known Good Configuration).
- 7. Записать последовательность работы.

2. Ознакомится с работой системы Rollback Driver для этого:

- 1. Выполнить установку любого несовместимого драйвера устройства, выполнив следующие действия:
 - ✓ Мой компьютер Свойства Оборудование Диспетчер устройств Выбранное устройство.
 - ✓ Открыть закладку свойств выбранного устройства.
 - ✓ Выбрать закладку драйвер обновить.
 - ✓ При запуске мастера обновления оборудования выбрать пункт установка из указанного места – указать «Не выполнять поиск. Я сам выберу нужный драйвер».
 - ✓ Снять флажок с пункта «Отображать только совместимые устройства».
 - ✓ В открывшимся окне выбрать любое устройство и установить некорректный драйвер.
- 2. Перезагрузить систему. Убедится в неработоспособности устройства.
- 3. Восстановить исходный драйвер, выбрав пункт «Откатить» на вкладке свойств устройства.
- 4. Перезагрузить систему, убедится в работоспособности устройства.

3. Изучить средства архивации системы.

Создать архив системных файлов, выполнив следующие действия:

- 1. Пуск Все программы Стандартные Служебные Архивация данных.
- 2. Перейти на закладку Архивация.
- 3. Установить галочку возле «System State» для архивации системных файлов и реестра.
- 4. Осуществить выбор места размещения архива.
- 5. Выполнить архивацию.
- 6. Восстановить систему из резервной копии.
- 7. Выполнить следующие действия: выполнить загрузку системы в защищенном режиме.
- 8. Запустить программу архивации, выбрав пункт «Восстановление и управление носителем» осуществить выбор архива и выполнить восстановление системы из резервной копии.

4. Создать резервную копию реестра средствами программы REGEDIT.

Выполнить создание резервной копии одной из ветвей реестра (HKEY_LOCAL_MACHINE, HKEY_CURRENT_USER , HKEY_CLASSES_ROOT, HKEY_CURRENT_CONFIG, HKEY_USERS) для этого:

- 1. Запустить программу regedit.
- 2. Выбрать нужный раздел/подраздел.
- 3. В меню программы выбрать команду «Экспорт», указать путь сохранения копии и имя файла.

5. Восстановить реестр из резервной копии средствами программы REGEDIT.

Выполнить восстановление реестра из резервной копии, для этого:

- 1. Запустить программу «regedit»;
- 2. В главном меню выбрать команду «Импорт» с указанием пути к импортируемому файлу или выполнив двойной щелчок по архивному файлу запустить reg-файл, подтвердив импорт в реестра.

6. Изучить команды консоли восстановления Emergency Recovery Console.

Запустить консоль восстановления для этого:

- 1. Выполнить загрузку с дистрибутива Windows.
- 2. Запустить консоль восстановления.
- 3. После запуска Консоли восстановления выбрать одну из установленных ОС.
- 4. Войти в систему, используя пароль администратора.
- 5. Дождаться загрузки интерфейса командной строки.
- 6. Ввести команды в формате «help <команда>» изучить следующие команды консоли: «copy», «fixboot», «fixmbr», «format».
- 7. Записать формат использования указанных выше команд.

7. Создать резервную копию (образ ОС), а затем выполнить его восстановление средствами программы типа Acronis True Image.

Создание резервной копии системного диска

- 1. Изменить порядок загрузки устройств в BIOS (1е CD-ROM, 2е жесткий диск).
- 2. Вставить компакт-диск с программой резервного копирования.
- 3. Произвести загрузку с компакт-диска.
- 4. Следуя указаниям Мастера создать архив системного диска.
- 5. Завершить работу программы.

Восстановление системы из созданной резервной копии диска

- 6. Произвести загрузку с жесткого диска.
- 7. Установить любое приложение.
- 8. Перезагрузить компьютер.
- 9. Произвести загрузку с компакт-диска.
- 10. Следуя указаниям мастера восстановить данные системного диска из образа.
- 11. Завершить работу программы.
- 12. Произвести загрузку с жесткого диска.
- 13. Убедиться в отсутствии установленной программы.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования
- 4. Результаты выполнения заданий и вывод по результатам выполнения.
- 5. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Каковы основные причины сбоев ОС, и какие существуют средства восстановления ОС?
- 2. Когда следует создавать и какова последовательность создания диска аварийного восстановления (ASR)?
- 3. Какова последовательность установки консоли восстановления (ERC)?
- 4. Какие существуют средства резервного копирования реестра и как ими пользоваться?
- 5. Когда, для каких целей и каков порядок использования основных команд консоли восстановления сору, fixboot, fixmbr, format?
- 6. Какова последовательность действий для восстановления системы при неправильной установке драйвера устройства?
- 7. Какие программы существуют для создания резервных копий дисков и их разделов?
- 8. Что такое зона безопасности Acronis?

дополнительно

- 1. Ознакомиться с программами GParted и CloneZilla.
- 2. Ознакомиться со штатными средствами восстановления ОС Linux.
- 3. Ознакомиться с программой Wine OC Linux.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ И МЫШИ

Цель: изучить методику проведения ТО клавиатуры и манипулятора мышь. **Оборудование**: ПК, клавиатура, манипулятор типа мышь, программа Dr. Hardware, мультиметр.

теоретические сведения

Клавиатура предназначена для ввода алфавитно-цифровой информации и команд в ПК. Основой клавиатуры является матрица контактов (клавиш).



Силиконовый купол при нажатии соединяет пленки

Клавиши могут выполняться в виде:

- ✓ резистивных датчиков, которые могут быть выполнены на основе:
- механических контактов;
- пленочных контактов;
- 🗸 герконовых контактов;
- емкостных датчиков.



Контакты и матрица клавиатуры

За каждой клавишей закреплен номер, однозначно связанный с распайкой клавиатурной матрицы и не зависящий от обозначений, нанесенных на поверхность клавиш. Этот номер называется скан-кодом (компьютер сканирует клавиатуру для поиска нажатой клавиши). Скан-код — случайное значение, выбранное IBM, когда создавалась первая клавиатура. Скан-код не соответствует ASCII-коду клавиши, одной и той же клавише могут соответствовать несколько значений ASCII-кода.

Клавиатура генерирует два скан-кода для каждой клавиши — когда пользователь **нажимает** и **отпускает** клавишу. Наличие двух скан-кодов важно, так как некоторые клавиши имеют смысл только тогда, когда они нажаты (Shift, Control, Alt).

Когда пользователь нажимает клавишу, он **замыкает электрический контакт**. В результате при следующем сканировании **микроконтроллер** фиксирует нажатие определенной клавиши и посылает в центральный компьютер скан-код нажатой клавиши и запрос на **прерывание**. Аналогичные действия выполняются при отпускании клавиши.

Второй микроконтроллер получает скан-код, производит преобразование скан-кода, делает его доступным на порту ввода-вывода 60h и затем генерирует аппаратное прерывание центрального процессора. После этого процедура обработки прерывания может получить скан-код из указанного порта ввода-вывода.

Следует отметить, что клавиатура содержит внутренний **16-байтовый буфер**, через который она осуществляет обмен данными с компьютером.

Задачу определения нажатия клавиши, формирование скан-кода и передачу данных в ПК решает контроллер клавиатуры.

Элементами контроллера клавиатуры являются:

- 1. Тактовый генератор
- 2. Двоичный счетчик
- 3. Дешифратор
- 4. ПЗУ
- 5. Селектор
- 6. Выходной регистр.



Плата управления и микропроцессор клавиатуры



Структурная схема контроллера клавиатуры МЕХАНИЧЕСКАЯ МЫШЬ СОСТОИТ ИЗ

- 1. стального обрезиненного шарика;
- 2. двух пластмассовых валиков с дисками;
- 3. микросхемы управления с интерфейсом RS-232, PS/2, USB (в зависимости от мыши) и контроллером;
- 4. ролика для прокрутки содержимого окон;
- 5. микровыключателей 2 или 3 шт. (обычно)





Устройство механической мыши ПРИНЦИП РАБОТЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ МЫШИ

Перемещая мышь по столу, вращается **шарик**, шарик касается **валиков** с **диск**ами, через **отверстия** которых информация поступает на фотоприемники. **Оптронный датчик** состоит из **двойной оптопары** — светодиода и двух фотодиодов (обычно — инфракрасных) и диска с отверстиями или лучевидными прорезями, перекрывающего световой поток по мере вращения. При перемещении мыши диск вращается, и с фотодиодов снимается сигнал с частотой, соответствующей скорости перемещения мыши. Второй фотодиод, смещённый на некоторый угол или имеющий на диске датчика смещённую систему отверстий/прорезей, служит для определения направления вращения диска (свет на нём появляется/исчезает раньше или позже, чем на первом, в зависимости от направления вращения).

Информация из фотоприемников обрабатывается в микросхеме управления и передается в ПК по последовательному интерфейсу. Мышь подключается к ПК 4-х проводным кабелем.

ОПТИЧЕСКАЯ МЫШЬ СОСТОИТ ИЗ

- 1. Источника света (светодиод LED или полупроводниковый лазер);
- 2. Оптической системы;
- 3. Светоприемника (sensor);
- 4. Микросхемы обработки сигналов (image processor процессор обработки изображений (DSP)).



Внутреннее устройство оптической мыши ПРИНЦИП РАБОТЫ ОПТИЧЕСКОЙ МЫШИ



Оптика мыши (схема прохождения луча светодиода)

С помощью светодиода, и системы фокусирующих его свет линз, под мышью подсвечивается участок поверхности. Отраженный от этой поверхности свет, в свою очередь, собирается другой линзой и попадает на приемный сенсор микросхемы – процессора обработки изображений. Этот чип, в свою очередь, делает снимки поверхности под мышью с высокой частотой (кГц). На основании анализа череды последовательных снимков (представляющих собой квадратную матрицу из пикселей разной яркости), интегрированный DSP процессор высчитывает результирующие показатели, свидетельствующие о направлении перемещения мыши вдоль осей X и Y, и передает результаты своей работы вовне по последовательному порту.

Более совершенная разновидность оптического датчика использует для подсветки полупроводниковый лазер.



Лазерный датчик ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛАВИАТУРЫ И МЫШИ Чистка клавиатуры

Чтобы поддерживать клавиатуру в рабочем состоянии, ее необходимо прочищать. Для профилактики рекомендуется раз в неделю (или хотя бы раз в месяц) чистить ее пылесосом (usb-компрессором). На многих клавиатурах клавиши можно снять (предварительно зарисовав или сфотографировав их расположение), собрать все клавиши в полиэтиленовый мешочек и промыть, высыпать на полотенце и просушить естественным путем или с помощью фена. После того как клавиши сняты, нужно перевернуть клавиатуру и высыпать из нее всю накопившуюся грязь. Затем необходимо взять влажную тряпку и аккуратно протереть грязные участки клавиатуры. Также можно использовать различные вспомогательные средства: ватные палочки, пылесос и т.д. После просушки нужно собрать клавиатуру, а клавиши установить на свои места. При необходимости положение клавиш на клавиатуре можно посмотреть на виртуальной клавиатуре (Пуск, Программы, Стандартные, Специальные возможности, Экранная клавиатура). Если клавиши не снимаются, то нужно почистить их вместе с клавиатурой тряпочкой или спиртовыми салфетками. Главное – **не лить на клавиатуру воду!**

Явный признак загрязнения – трудное нажатие клавиш или невозможность нажать некоторые из них.

Программа **Passmark KeyboardTest** разработана для тестирования работоспособности клавиш клавиатуры. В процессе тестирования отображается скорость срабатывания каждой клавиши, что позволяет выявить западающие, загрязненные или потенциально ненадежные клавиши. Кроме того, с помощью этой утилиты можно определить для данного типа клавиатуры, **сколько кнопок можно нажать одновременно**, что бывает важно, например, в ряде компьютерных игр. Программа также проводит аналогичный тест всех кнопок мыши.

Чистка манипулятора типа мышь

Проскальзывание механической мыши чаще всего происходит из-за того, что внутрь корпуса попали пыль и грязь. Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM 44 Можно использовать кисточку или ватные палочки для прочистки нутра мышки, а с валиков спичкой удалить пояс из грязи. При этом желательно не трогать оптическую систему: фото- и светодиоды. При их смещении мышь может оказаться неработоспособной.

Очень часто при эксплуатации, как механической, так и оптической мыши, по причине частого перегибания, происходит обрыв проводов в кабеле. Как правило, о такой неисправности говорит тот факт, что мышь то работает, то нет. Провода в кабеле обычно обламываются рядом с корпусом мышки или рядом с ее разъемом. Определит место обрыва можно с помощью тестера или с помощью шевеления кабеля одной рукой, а мыши другой.

При повреждении кабеля около корпуса мыши кабель отрезается на расстоянии примерно 5 см. от корпуса. Отпаиваем остаток старого кабеля и припаиваем новый.

Сложнее при повреждении кабеля около разъема, т.к. он неразборный. Можно взять кабель с разъемом, с какой-нибудь мыши или поискать новый разъем.



Настоящая компьютерная мышь из настоящей мыши

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

- 1. Отключив клавиатуру и мышь выполнить их техническое обслуживание.
- 2. Запустив программу **Dr. Hardware** проверить правильность формирования клавиатурой кода нажатой клавиши (для запуска теста нажать кнопку **Keyboard test**

<mark>0</mark> Dr. Har	dware 2009	🧭 Keyboard test	
<u>F</u> ile <u>H</u> elp	🔓 🕑 🕘 🤻 💥 🕸 🖉 😏 🔯	This is a test for Standard english keyboards with default DEM Scan Codes. Press a key and the corresponding key on the virtual keyboard v highlighted - including any exita key on your keyboard.	will be
Selection	CPU/memory Multi Processor Video Harddisks CD ROM/OVD ASPI drives (SCSI/ATAPI) Remote drives CPU Memory access (MB/s) Misc. operations Overall index Image: CPU Image: CPU Image: CPU Misc. operations Overall index Image: CPU Image:	Important By pressing some of the system keys the corresponding action will be executed. Therefore the keytest window may loose the focus. Click on the window to regain the focus then. Susse Don't restore while color for pressed keys Reset virtual keyboard	
	Xeon X5460/316GHz 9782 5780 5869 11434 10969 4293 5509 2224 ✓ Core2Duo P8600/2.4G 7038 4422 4483 8793 8511 3740 4359 1839	There is only one virtual key for additional key on your keyboard. It will always be discoulered after releasing it.	
Hardware	Core2Duo L9400/1.86i 6512 3621 3613 7381 7134 2922 3620 1541 Core2Duo U900/1.4Gi 4334 2682 2657 5279 5346 1811 2563 1155	Esc F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11 F12 Prt Scr Bre Scr oil ak	
	Hardstones Softstones FillMemory MoveMemory CopyMemory	^/* 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 ·_ =+ < Ins Ho Page Num : eff. me Up	* -
Devices	6 000 Xeen X5460/3.16GHz Core 2 Duo E8400.3.0	Q W E R T Y U I O P (()) Enter Del End Page 7 8 Capt A S D F G H J K L ∷ r* \ 4 5	9 + 6
Windows	4 000 Phenom X4 Athlon 64 X2 6000+	Shift > Z X C V B N M <, >. ?/ Shift Up 1 2	3 Enter
Resources	2000 - Athlen XP-200+	Ctrl Win Alt Space Alt Gr Win Popup Ctrl < Dn> Insert	Del
		Vitual Key Code/OEM Scancode: 14h 3Ah Extended Repeat Count: 1 Code/OEM Scancode: 14h 3Ah Code Repeat Count: 1 Code/OEM Scancode: 14h 3Ah Code Repeat Count: 1 Code/OEM Scancode: 14h 3Ah Code Repeat Code Repeat Code/OEM Scancode: 14h 3Ah Code Repeat Code R	Help
Benchmarks	ii < ► ►i		
	Show/hide diagram		
9.9.5e	registered 🔘		

3. Выполнить операции по прозвонки соединительного кабеля мыши.

Порядок прозвонки соединений с помощью мультиметра (МҮ-62):

- ✓ Соединить черный щуп с гнездом **СОМ**.
- ✓ Соединить красный щуп с гнездом **V Ω Hz** (полярность красного будет +).
- ✓ Установить переключатель функций в положение прозвонки (значок мелодии).
- ✓ Включить питание мультиметра.
- ✓ Подсоединить щупы мультиметра к двум точкам проверяемой цепи. Если существует контакт между этими двумя точками (т.е. сопротивление менее 50 Ом) прозвучит сигнал зуммера.
- ✓ Выключить питание мультиметра.
- 4. Используя условные обозначения зарисовать схему соединения разъемов кабеля мыши.
- 5. Используя мультиметр проверить работоспособность кнопок мыши.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Результаты поверки работоспособности клавиатуры и мыши.
- 5. Схему соединения кабеля мыши.
- 6. Вывод по работе.

контрольные вопросы

- 1. Каково назначение элементов контроллера клавиатуры?
- 2. Что такое скан-код клавиатуры?
- 3. Каков принцип работы механической и оптической мыши?

дополнительно

1. Ознакомиться с программой Passmark Keyboard Test.

ТЕСТИРОВАНИЕ ПОРТОВ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

Цель: изучить методику программного тестирования материнской платы и проверки портов.

Оборудование: компьютер, загрузочная дискета MS-DOS с программой CheckIt, заглушки (loopback) для проверки портов СОМ и LPT.

Оборудование для создания СОМ и LPT заглушек: паяльник, припой, канифоль, порт DB9S (мама), порт DB25P (папа), жилы (например, из шлейфа флоппи-дисковода).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

ВИДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

1. Аппаратные. Механические повреждения из-за перегиба платы или ее неправильной установки в корпус системного блока, разрыв дорожек, нарушение контакта в одном из разъемов расширения.

2. Программные. Переполнение ОЗУ резидентными программами, установка драйвера, несовместимого с подключенным периферийным устройством.

3. **Программно-аппаратные**. Выход из строя ПЗУ BIOS, потеря или искажение информации о конфигурации, хранимой в энергонезависимом ОЗУ (CMOS), неправильная установка джамперов (перемычек) устанавливающих частоту шины, множитель и напряжение питания процессора.

Диагностика неисправностей осуществляется двумя способами:

- 1. программно;
- 2. с помощью приборов (осциллографа, логического пробника и анализатора).

ВАРИАНТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

- 1. При нажатии кнопки Power компьютер не включается.
- 2. Динамик издает серию звуковых сигналов.
- 3. Сбои в работе компьютера после загрузки ОС, неработоспособность интегрированных устройств.

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

1. Отсоединить от платы клавиатуру, мышь и т.д., оставив сетевой кабель и монитор.

2. Проверить, не коротит ли кнопка RESET (перезагрузка) и не залипла ли она. Для этого отсоединить провод от материнской платы (F_PANEL – RS).

3. Проверить, не коротит ли материнская плата на корпус (достать плату из системного блока и положить на диэлектрик).

4. Проверить напряжение на аккумуляторе CMOS – CR 2032 (должно быть не менее 2,9 В), проверить ток потребления (в пределах 3-10 мкА).

5. Обнулить содержимое CMOS (джампером или вытащив батарейку при выключенном питании; если джампер Clear CMOS содержит два контакта, замкните металлическим предметом (отверткой) его контакты на несколько секунд (питание – выключено!)).

Примечание:

Если вы не нашли джампер Clear CMOS попробуйте сбросить настройки так: выключить питание, извлечь батарейку, на несколько секунд замкнуть металлическим предметом контакты гнезда.



Контакты гнезда, которые необходимо замкнуть (отверткой) для сброса CMOS 6. Проверить блок питания – заменой на другой (исправный). Примечание:

Если в БП потеряли емкость входные высоковольтные фильтры, то может сложиться впечатление, что БП исправный (светодиоды горят, кулеры – вращаются).

7. Оставить на МП процессор и динамик (спикер). Если после запуска динамик подал сигнал, то МП исправна, а неисправность в вытащенной плате.

8. Устанавливаем устройства по одному в следующем порядке: ОЗУ, видеокарта, ЖД и т.д. пока не будет найден неисправный узел.





Джампер очистки CMOS рядом с батарейкой

Кнопка очистки содержимого CMOS-памяти ЗАГЛУШКИ

Часто пользователи попадают в затруднительное положение, когда из конфигурации системы (для PC/AT) следует, что последовательный порт в системе есть, но устройство, подключенное к нему не работает. Возникает вопрос, что неисправно: кабель, порт или подключаемое устройство. Для того чтобы однозначно ответить на вопрос сначала проверяют исправность кабеля и последовательного порта и только после этого делать какие либо предположения относительно подключаемого устройства, поскольку это несколько сложнее.



Заглушки для тестирования параллельного и последовательного портов

Невозможно провести полное тестирование последовательных и параллельных портов без применения специальных **разъемов-заглушек** (**loopback**). Данные разъемы позволяют перенаправить выходной сигнал порта на его вход.

Для создания собственной заглушки необходимо иметь: паяльник, припой, канифоль, порт DB9S (мама), порт DB25P (папа), жилы (например, из шлейфа флоппи-дисковода), схемы соединения контактов.

Ниже приведена схема соединения контактов в разъеме-заглушке для проверки **ПАРАЛЛЕЛЬНОГО** порта (**PRINTER LINE**). Параллельный порт использует **25-штырьковые** разъемы. Подобные разъемы имеют маркировку DB25P.

Схема соединения контактов разъема типа DB25P (MALE)

Первый контакт	Соединить с контактом
11 (Busy+)	17 (Select Input-)
10 (Acknowledge -)	16 (Initialize Printer -)
12 (Paper Out+)	14 (Autofeed -)
13 (Select+)	01 (Strobe -)
02 (Data 0 +)	15 (Error-)

Для диагностики **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ** портов (**SERIAL**) необходимо использовать два типа разъемов-заглушек: с 9 и 25 контактами.

9-контактные разъемы последовательных портов имеют маркировку DB9S.

Для проверки **9-контактного** разъема необходимо запаять перемычки между контактами 2-3, 7-8, 6-1-4-9.

Схема соединения контактов разъема типа DB9S (FEMALE)

Первый контакт	Соединить с контактом
02 (RD: Received Data)	03 (TD: Transmitted Data)
07 (RTS: Request to Send)	08 (CTS: Clear to Send)
06 (DSR: Data Set Ready)	01 (CD: Carrier Direct)
01 (CD: Carrier Detect)	04 (DTR: Data Terminal Ready)
04 (DTR: Data Terminal Ready)	09 (RI: Ring Indicator)

Для 25-контактного разъема DB25S необходимо запаять перемычки между контактами 2-3, 4-5, 6-8-20-22.

Схема соединения контактов разъема типа DB25S (FEMALE)

Первый контакт	Соединить с контактом
03 (RD: Received Data)	02 (TD: Transmitted Data)
04 (RTS: Request to Send)	05 (CTS: Clear to Send)
06 (DSR: Data Set Ready)	08 (CD: Carrier Direct)
08 (CD: Carrier Detect)	20 (DTR: Data Terminal Ready)
20 (DTR: Data Terminal Ready)	22 (RI: Ring Indicator)

ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЕМЫ С КОМАНДОЙ D В ОТЛАДЧИКЕ DEBUG

ПРОВЕРКА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТОВ

Первые 16 байт области данных BIOS содержат адреса параллельных и последовательных портов. Поэтому с помощью следующей команды можно проверить эти порты:

-D 40:00

Первые выведенные восемь байтов указывают на адреса последовательных портов СОМ1 – СОМ4.

Следующие 8 байтов указывают на адреса параллельных портов LPT1 – LPT4.

Например, если на компьютере есть **1 параллельный** порт, то первые **2 байта** будут, скорее всего, такими: **7803**.

Адрес порта записывается в обращенной последовательности, т.е. 0378.

ПРОВЕРКА ОБОРУДОВАНИЯ

Первые два байта, располагающиеся в BIOS по адресу **410h**, содержат информацию об установленном в системе оборудовании. Находим эти байты командой:

-D 40:10

Предположим, что первые **2 байта** окажутся **23 44**. Расшифруем байты для получения информации об установленных устройствах. Для этого обратим эти байты (**44 23**), затем переведем их в двоичную систему счисления.

получаем:																
ЗНАЧЕНИЕ БИТА	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
ПОЗИЦИЯ БИТА	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Что означают эти биты? Продолжаем расшифровывать:

БИТЫ	устройство
15, 14	Число параллельных портов (01 = 1 порт,)
11, 10, 9	Число последовательных портов (, 010 = 2 порта,)
7,6	Число дисководов (00 = 1 дисковод, 01 = 2, 10 = 3, 11 = 4)
5, 4	Начальный видеорежим (01 = 40х25 цветной, 10 = 80х25 цветной, 11 = 80х25 монохромный)
1	Присутствие математического сопроцессора (0 = нет, 1 = есть)
0	Наличие привода для дискет (0 = нет, 1 = есть)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомится с программой CheckIt, для этого:

1. Запустить программу Checkit из под MS-DOS

	CheckJIt 3.0 —					
(B)	L O A D I N G					
	INVESTIGATING SYSTEM CONFIGURATION.					
	Local J Check for Remote Operation					
	(Standard) J Identify BIOS Manufacturer					
PC DIAGNOSTIC SOFTWARE	Complete J Determine System Components					
ine	Complete J Look for RAM (Base, Extended, Expanded)					
jue any	80486 FPU J Look for Math Co-processor					
Serial Number: 00-087923	Not Present J Look for Mouse					
COPYRIGHT (c) 1988, 1989, 1998 TouchStone Software Corporation ALL RIGHTS RESERVED.	System Configuration Checks Complete.					
Press Any Key to Continue	Press Anu Keu to Continue					
r − CheckJIt 3.0	n- Clock/Calendar-Test-					
SysInfo <mark>Tests</mark> Benchmarks Tools Setup Exit						
Test Everything	Current Date & Time					
Menory Hard Disk	Real-Time Clock: 02/26/2010 21:18:03 DOS Clock: 02/26/2010 21:18:02					
Floppy Disk System Board						
Real-line Clock Serial Ports						
Printers	(.67 apart) Passed $ J $ Compare Real-Time Clock time to DOS time.					
Input Devices Select Batch	Passed \mathbf{J} Compare Real-Time Clock date to DOS date.					
	Passed J Test Real-Time Clock alarm.					
	Passed J Compare Elapsed Time.					
Tests one of the parallel i/o ports.						
Use Arrows to Point # Return to Select # F1 - Help # ESC - Cancel	Press Any Key to Continue					

2. Ознакомившись с пунктами главного меню, записать в **таблицу 1** какие элементы материнской платы можно тестировать с помощью программы.

Таблица 1

Название пункта меню	Наименование системы платы, тестируемой в пункте

2. Выполнить тестирование основных элементов материнской платы (центральный процессор, арифметический сопроцессор, контроллеры прерываний и прямого доступа к памяти), для этого: в главном меню программы Checkit выбрать пункт Tests и подпункт System Board.

3. Выполнить тестирование опорного генератора и часов реального времени, для этого: в главном меню программы **Checkit** выбрать пункт **Tests** и подпункт **Real-Time Clock**.

4. Выполнить тестирование параллельного порта, для этого:

1. Выключить ПК

- 2. Установить технологическую заглушку на параллельный порт
- 3. Включить ПК
- 4. Запустить программу Checkit
- 5. В главном меню программы Checkit выбрать пункт Tests и подпункт Parallel Ports
- 6. Выбрать одно из логических имен параллельного порта, которые откроются в соответствующем подменю.

Нажатие на клавишу **Y**, соответствующей подключению к порту заглушки, начинает выполняться тест параллельного порта, который состоит из теста **регистра данных** и теста **петли связи** (заглушка закорачивает вход с выходом параллельного порта, т.е. выдаваемые портом сигналы им самим же и принимаются). После прохождения каждого из этих тестов, напротив их названий ставится соответствующее сообщение, а в окнах **BBOД** и **BbIBOД** выводятся данные, которые **совпадают, если тест регистра данных исправен**, и **HE совпадают, если тест регистра данных неисправен**. Если есть, какие либо ошибки, то они выводятся на экран при нажатии на любую клавишу.

💳 LPT1 Parallel Port Test 🗕 🔤 🔤 🔤	
Waiting Describe parallel port. Test parallel data register. Test with external loopback.	Output
Is an external loopback connector attached to th Y-Yes N-No	ne parallel port LPT1? Y ESC-Interrupt

4. Выполнить тестирование последовательного порта, для этого:

- 1. Выключить ПК
- 2. Установить технологическую заглушку на последовательный порт
- 3. Включить ПК
- 4. Запустить программу Checkit
- 5. В главном меню программы Checkit выбрать пункт Tests и подпункт Serial Ports
- Выбрать одно из логических имен последовательного порта (COM1 COM4), которые откроются в соответствующем подменю.

После прохождения каждого из этих тестов, на против ставится соответствующее сообщение, а в окнах ВВОД и ВЫВОД выводятся **данные**, которые **совпадают**, **если тест регистра данных исправен**, и **НЕ совпадают в противном случае**. Если есть, какие либо ошибки, то они выводятся на экран при нажатии на любую клавишу.

5. Выполнить тестирование регистров устройств ввода информации, для этого:

- 1. Запустить программу Checkit
- 2. В главном меню выбрать пункт Tests и подпункт Input Devices
- 3. Последовательно выполнить тестирование регистров клавиатуры и манипулятора типа мышь.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Схемы соединения контактов для разъемов заглушек.
- 5. Заполненную таблицу 1.
- 6. Результаты тестирования по всем пунктам и вывод по результатам тестирования.
- 7. Блок-схему определения неисправности материнской платы.
- 8. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Для чего используются заглушки?
- 2. Какие порты материнской платы можно протестировать с помощью заглушек?

дополнительно

1. Сделать заглушку (петлю) типа RJ.

- 2. Ознакомиться с методикой тестирования портов через гипертерминал OC Windows (HyperTerminal).
- 3. Ознакомиться с программой Advanced USB Monitor.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ БЛОКА ПИТАНИЯ

Цель: научиться рассчитывать мощность блока питания (объем энергопотребления компьютера).

Оборудование: компьютер, программы Power Supply Calculator, HardWare Monitor, Интернет-доступ к сервисам типа онлайн калькулятор расчета мощности блока питания <u>www.extreme.outervision.com/PSUEngine</u>.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Задача блока питания состоит в том, чтобы стабильно, без сбоев подавать напряжение. Поэтому мощность – самый важный параметр блока питания, иначе компьютер будет работать нестабильно, возможны зависания, перезагрузки, **BSOD**, выгорание изоляции, возникновение коротких замыканий и полный выход комплектующих или самого блока питания из строя.

Большинство микросхем компьютера имеют напряжение питания **5** Вольт (и ниже), **12** Вольт используется для питания более мощных потребителей – (ЦП, видеокарты, НЖМД, НОД, вентиляторов) с целью достижения меньшего падения напряжения на подводящих проводах, а также звуковых карт. **-12** Вольт необходимы для полной реализации стандарта последовательного интерфейса **RS-232** (интерфейс передачи информации между двумя устройствами на расстоянии до 15 метров; разъём DB-9, часто используемый для передачи по протоколу RS-232).



Импульсный блок питания АТХ

А – входной диодный выпрямитель, ниже входной фильтр (предотвращает распространение импульсных помех в питающей сети, защищает БП от сетевых помех)

В – входные сглаживающие конденсаторы (сглаживают пульсации выпрямленного напряжения), правее радиатор высоковольтных транзисторов

С – импульсный трансформатор (накапливает энергию импульсного преобразователя, формирует несколько номиналов напряжения, выполняет гальваническую развязку цепей (входных от выходных, выходных друг от друга)), правее радиатор низковольтных диодных выпрямителей

D – дроссель групповой стабилизации

Е – конденсаторы выходного фильтра (сглаживающего высокочастотные пульсации и импульсные помехи)

ПАРАМЕТРЫ БЛОКА ПИТАНИЯ

- 1. **Среднее время наработки на отказ** (среднее время безотказной работы Mean Time Between Failures) расчетный средний интервал времени в часах, в течение которого ожидается, что источник питания будет функционировать корректно (например, 100 тыс. часов).
- 2. **Диапазон изменения входного напряжения** (рабочий диапазон), при котором может работать источник питания. Для напряжения 110 В диапазон изменения входного напряжения обычно составляют значения от 90 до 135 В; для входного напряжения 220 В от 180 до 270 В.
- Пиковый ток включения самое большое значение тока, обеспечиваемое источником питания в момент его включения, выражается в амперах (А). Чем меньше ток, тем меньший тепловой удар испытывает система.
- 4. Время удержания выходного напряжения (в миллисекундах) в пределах точно установленных диапазонов напряжений после отключения входного напряжения (15-25 мс).

- 5. Переходная характеристика. Количество времени (в микросекундах), требуемое для стабилизации уровней выходных напряжений после включения или выключения системы. Источники питания рассчитаны на равномерное потребление тока устройствами. Когда устройство прекращает потребление мощности (в дисководе останавливается вращение дискеты), блок питания может подать слишком высокое выходное напряжение в течение короткого времени. Это явление называется выбросом; переходная характеристика – время, которое источник питания затрачивает на то, чтобы значение напряжения возвратилось к установленному уровню.
- 6. Защита от перенапряжений. Это значения (для каждого вывода), при которых срабатывают схемы защиты и источник питания отключает подачу напряжения на конкретный вывод. Значения могут быть выражены в процентах (120 % для +3,3 и +5 В) или так же, как и напряжения (+4,6 В для вывода +3,3 В; 7,0 В для вывода +5 В).
- 7. Максимальный ток нагрузки. Это самое большое значение тока (в амперах), который может быть подан на конкретный вывод (без нанесения ущерба системе). Этот параметр указывает конкретное значение силы тока для каждого выходного напряжения. По этим данным вычисляется не только общая мощность, которую может выдать блок питания, но и количество устройств, которые можно подключить к нему.
- 8. Минимальный ток нагрузки. Меньшее значение тока (в амперах), который может быть подан на конкретный вывод (без нанесения ущерба системе).
- 9. Стабилизация по напряжения по нагрузке изменение напряжения для конкретного вывода при перепадах от минимального до максимального тока нагрузки (и наоборот). Значения выражаются в процентах, причем находятся в пределах от ±1 до ±5 % для выводов +3,3, +5 и +12 В.
- 10. Стабилизация линейного напряжения характеристика, описывающая изменение выходного напряжения в зависимости от изменения входного напряжения.
- 11. Эффективность (КПД). Отношение мощности, подводимой к блоку питания, к выходной мощности; выражается в процентах (65 – 85 %). Оставшиеся 15 – 35 % мощности преобразуются в тепло в процессе превращения переменного тока в постоянный.
- 12. Пульсация и шум. Среднее значение максимальных отклонений напряжения на выводах источника питания; измеряется в милливольтах.

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ БЛОКОВ ПИТАНИЯ

Чтобы выяснить, можно ли модернизировать компьютер, сначала вычислите мощность, потребляемую его отдельными узлами, а затем определите мощность блока питания. После этого станет ясно, нужно ли заменять блок питания более мощным.

Довольно сложно определить этот параметр для устройств с напряжением питания +5 В, включая системную плату и платы адаптеров. Мощность, потребляемая системной платой, зависит от нескольких факторов. Большинство системных плат потребляют ток около 5 А, но будет лучше, если вы как можно точнее вычислите значение тока для вашей конкретной платы. Хорошо, если вам удастся найти точные данные для плат расширения; если их нет, то проявите разумный консерватизм и исходите из максимальной мощности потребления для плат адаптеров, допускаемой стандартом используемой шины.

Обычно превышение допустимой мощности происходит при заполнении разъемов и установке дополнительных дисководов. Обязательно проверьте, достаточно ли мощности источника +12 В для питания всех дисководов. Проверьте также, не окажется ли перегруженным источник +5 В при установке всех адаптеров, особенно при использовании плат для шин РСІ.

При расчете мощности, потребляемой компьютером, обычно пользуются "эталонной системой". То есть вы должны сравнить свой компьютер с эталонным и, прибавляя или отнимая разницу в мощностях видеокарты, процессора и других комплектующих, оценить свою систему.

Репtium 540 – 127 Вт Pentium 550 – 132 Вт	Pentium 630 – 129 Вт Pentium 640 – 134 Вт
Pentium D820 – 131 Вт Pentium D915 – 94 Вт	Pentium D945 – 109 Βτ
Celeron D 351 – 95 BT Core 2 Duo E6300 – 44 BT Core 2 Duo E6400 – 50 BT Core 2 Duo E6600 – 52 BT Core 2 Duo E6700 – 62 BT	Core 2 Extreme E6800 – 72 Вт Core 2 Quad Q6600 – 87 Вт Core 2 Extreme Q6700 – 109 Вт
Athlon 64 X2 3800+ – 82 Вт Athlon 64 X2 4200+ – 87 Вт Athlon 64 X2 4600+ – 96 Вт	Athlon 64 X2 5000+ – 100 Вт Athlon 64 FX-62 – 130 Вт
Athlon 64 3200+ – 42 Вт Athlon 64 3500+ – 46 Вт	Athlon 64 3800+ – 60 Bt
Sempron 64 3000+ – 39 Bt	

Энергопотребление других моделей процессоров можно пересчитать пропорционально частотам Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM 55

процессоров одинаковой архитектуры! Разгон также сильно повышает энергопотребление! При расчете мощности разогнанной системы следует увеличивать значение мощности на 20 – 25 % на каждые 10 % разгона!

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ВИДЕОКАРТ

Radeon HD2900XT - 161 BT GeForce 8800GTX - 132 BT Radeon X1950XTX – 125 BT Radeon X1900XTX – 121 BT GeForce 7950GX2 - 110 BT Radeon X1900XT - 109 BT GeForce 8800GTS 640 M6 - 106 BT GeForce 8800GTS 320 M6 - 103 BT Radeon X1800XT - 103 BT GeForce 7800GTX 512 - 95 BT GeForce 8800GTS 512 M6 - 90 BT GeForce 7900GTX - 84 BT Radeon HD3870 - 81 BT GeForce 7800GTX - 81 BT GeForce 8800GT 512 M6 - 78 BT Radeon X1900 GT - 75 BT GeForce 8800GT 256 M6 - 70 BT Radeon X850 XT – 69 Вт Radeon X1950Pro – 66 BT Radeon HD3850 - 63 BT GeForce 7950GT - 61 BT GeForce 7800 GT - 57 BT

Radeon X1800 XL - 57 BT Radeon X1650 XT - 55 BT GeForce 6800 GT - 55 BT GeForce 6800 GS - 55 BT Radeon X800 XL - 49 Вт Radeon X800 GTO - 49 Вт Radeon HD2600XT - 49 BT GeForce 7900GT - 48 BT Radeon X1800 GTO - 48 BT GeForce 6600 GT - 48 BT GeForce 8600GTS - 47 BT GeForce 7900 GS - 45 BT Radeon X1600 XT (X1650 Pro) - 42 BT Radeon X1600 Pro (X1300 XT) - 41 BT Radeon X800 GT - 40 BT GeForce 6800 - 39 BT GeForce 7600 GT - 36 BT Radeon X700 PRO - 33 BT Radeon X1300 PRO - 31 BT GeForce 6600 GDDR2 - 28 BT GeForce 7600 GS - 27 BT

В случае с видеокартами также следует учитывать разгон!

СРЕДНЕЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ДРУГИХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Модуль ОЗУ — 5-12 Вт Винчестер — 10-35 Вт FDD 3,5" — 5-10 Вт CD/DVD — 5-20 Вт Звуковая карта — 5-15 Вт Внутренний модем — 5-10 Вт Кулер (в корпусе, на процессоре) — 1-4 Вт

К суммарной потребляемой мощности, вычисленной на основе этих данных, нужно добавить еще примерно 20 % от этого значения. Это нужно чтобы блок питания не работал все время на максимальной мощности!

Для расчета мощности блока-питания можно воспользоваться программой типа **Power Supply Calculator**, либо онлайн сервисами:

1. <u>http://support.asus.com/PowerSupplyCalculator/PSCalculator.aspx?SLanguage=ru-ru</u>

Motheboard	Storage Devices
Desktop	CD-ROM, CD-RW
CPU	HDD (Hard Disk Drive), DVD-ROM, DVD-RW
INTEL	DVD/CD-RW Combo X1 V
Intel Core i7	
Core /7 Evitrame Edition 065/3 200 1 2:4v256//B 1 2:8M, ray 00 120/00	USB
	USB device X 6 V
VGA Card	• 1394
	EEE 1394 (Firewire) device X1
Radeon HD6870	
Memory Module	Modem Network (I AN) Aurin and other PPI nerd
DDR3 💌 X 3 💌	SCSI card
	Fan
	CPU or Chassis or Power fan X4
Минимальная рекоменду	уемая мощность 1500 Ватт

2. http://www.msi.com/index.php?func=power

CPU:	Graphics Card :	Your recommended minimum power supply is
VendorAMDProcessorPhenom II X6Core NameThubanCPU No1100TCPU CodeHDE00ZFBK6DGR	Vendor NVIDIA Model GeForce 9800GTX PLUS Number 3	1194 Watts! Start to Calculate Reset The Wattage listed is the maximum peak wattage of each component. The resulted total amount is
Additional PCI Cards : Component	Additional PCI Express Cards Component Quantity	measured from all devices running at peak utilization. It is important to bear in mind that this amount will never be reached under normal operation.
Sound Blaster Card YES IDE Card (RAID) YES TV Tuner Card YES SCSI Card (RAID) YES Modem Card YES	PCI-e x1 X 1 PCI-e x4 X 1 PCI-e x8 X 1 PCI-e x16 X 3	External Devices : Component Quantity USB X 6 1394 X 1
Storages :	Memories :	Others :
ComponentQuantityHDD DriveX2 •CD-ROM / CD-RW DriveX0 •DVD-ROM / DVD-RW / DVD+RW DriveX0 •DVD / CDRW Combo DriveX1 •Blu-Ray DriveX1 •	Component Quantity DDR 3 X 4	ComponentQuantityFANX4Front Bay Card ReaderTYes

3. http://www.casemods.ru/services/raschet_bloka_pitania.html

	Процессор				
Ядро	Ahtlon XP-M 3000+				
Мощность	© 2200 MHz C 80 W				
Разгон	0 %				
Количество процессоров	1				
Кулер процессора (ватт)	3				
	Диски				
HDD	1				
Оптические	1				
Материнская плата					
Мощность	24 W				
Вентиляторов	0				
Слоты памяти (число чипов)	4 • 4 • HeT • HET •				
	Видеокарта				
Модель	Simple Video Card				
Мощность	30 W				
Разгон	0 %				
	Мошность				
Процессор	Общая Пиковая				
80	166 210				

4. http://extreme.outervision.com/psucalculatorlite.jsp

		Minimum PSU Wattage:	1211 W
<u>IDGTechPanel</u>		Recommended	1261 w
INFLUENCE THE FUTURE		PSU Wattage:	at Drint
You Know			
Technology		PCI Cards:	
loomologyin			
Now Influence		Sound Blaster - All Models	PCI IDE Card
the Future		Sound Blaster w/ Front Bay	PCI IDE RAID Card
Join the		TV Tuner - Satellite	PCI SCSI Card
IDGTechPanel today		TV Tuner - Antenna	PCI SATA RAID Card
		Additional PCI Card (avg):	
2 physical CPUs		4 Cards	
Attention: A single Dual or Quad CORE CPU is still 1 physical	CPU!	Additional BCI Express Cards	
Motherboard:	1	Exclude Video Card(s) from th	is list.
In case of No ATX +12V board +5V rail will be used	I	PCI-e x1 PCI-e x4 F	PCI-e x8 PCI-e x16
to generate CPU voltage (Socket A and Socket 423).			
CPU: Intel Core i7-8605 2533 MHz Lynnfield	E	External Devices: Only check if device draws por	wer from the system)
	L. L	JSB: FireWir	e:
CPU Utilization (TDP *): 90% TDP (recommended)		6 Devices 🔻 1 Devi	ce 🔽
Overclock my CPU!		Other Devices:	
Stock CPU speed (MHz) 2533 Stock Vrore (V) 1.3	l	Front Bay Card Reader	
Overclocked CPU speed (MHz)		Front Bay LCD Display	
Overclocked Vcore (V)	c	Cold Cathodes:	
Overclock Overclocked CPU Wattage:		2 Cathodes 💌	
Please use Overclock button to generate OC wattage			
RAM:	r	ans Regular LED	High Perr.
4 Sticks DDR3 SDRAM	e	30mm I Fan	tt Select -
Video Card:	9	2mm 1Fan - Sele	tt - Select -
	1	40mm 1 Fan 👻 - Selee	ct 🗸 - Select 🗸
Video Type: CrossFire	2	250mm 1 Fan 🚽 - Seler	
			_
Hard Drives:		(Including liquid cooling kits	with TEC)
IDE 5400 rpm: IDE 7200 rpm: SCSI 7200 rpm:		Titan Amanda	
		Water Cooling: (Only devices that draw powe	r from the system)
SCSI 10,000 rpm: SCSI 15,000 rpm: Regular SATA:		Water Pumps	
		Danger Den DD12V-D4	🝷 1st Pump
High rpm SATA: Green SATA: - Select - Select - Select - Select - Select - Select - Select - Sel		- Select	2nd Pump
		Water Cooling Kit:	
SSD Drives (Solid State Disk):		- Select	•
DRAM SSD Flash SSD		Pump Relay:	
2 Drives - Select			
Drives:		Power Supply Adjustments	
CD-ROM Drive DVD-RW/DVD+RW Drive		3	
- Select - Select		90% (recommended)	
DVD-ROM Drive Tape Drive		100% peak load - ALL compo	onents are at 100% load.
- Select 🗸		Capacitor Aging: ⁴	
CD-RW Drive Zip Drive		50%	
- Select		Other Hardware: Keyboa	rd & Mouse (included)
DVD/CDRW Combo Drive Floppy Drive			
- Select			
Blu Ray Internal Drive Blu Ray BD-RE/DVD/CD			
		Minimum PSU Wattage:	1211 W
		Recommended	1261 w
		PSU Wattage:	1201 W
		Calculate Re	eset Print

5. http://www.raptoxx.com/calculator.php

6. Программа Power Supply Calculator (в режиме работы Эксперт).

Power Supply Calculator	×
CPU Core: Athlon XP Palomino	Motherboard Memory: Slot 1: 4 chips
Freqency: 2000 Voltage: 1.750v ▼ VRM Efficiency: 80% ▼ VRM Input Voltage: 5v ▼	Slot 2: 4 chips Power input: Slot 3: +3.3v Slot 4: None Motherboard: 25
Summary power +3.3V +5V +12V +12V2	CPU Cooler: 4 ₩ Case fans: 1 per 2 ₩ HDD: 1 per 12 ₩
8A 49A 2A	CDROM/CDRW/DVD: 1 • per 15 W
312W (331W peak)	Video card: Simple Video Card
Power supply comparison 3RSYSTEM Dynamic RPS300	300W 3.3V 26A 5V 30A +12V 12A 12V2 0A
Voltages testing Detect CPU and	Video card About program Exit

СПОСОБЫ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПРОВЕРКИ КАЧЕСТВА БЛОКА ПИТАНИЯ

1. Зарегистрируйте текущие уровни напряжения. Запустите программу, которая хорошо нагрузит систему на продолжительное время. Сравните текущие значения напряжений, которые подаются на процессор, память, видеокарту, с первоначальными с помощью утилиты аппаратного мониторинга. Если они значительно изменились, на несколько десятых, значит мощности недостаточно.

2. Зафиксировать напряжения до установки устройства (например, жесткого диска) и после установки. Если произойдет изменение в несколько десятых – значит мощности недостаточно.

Пример тестирования системы: AMD Athlon XP 1700+, EPoX 8KHAL+, RAM DDR 256 MB Samsung, HDD WD 40 GB 7200 об/мин, Video AOpen GF4 MX440, БП 300 Ватт.



Результаты тестирования до и после подключения HDD, видно падение напряжения

Примечание

В системе на **Р4** процессор имеет отдельный вывод питания, соответственно, нагрузка эффективнее распределена и система более стойка к перегрузкам, чем **AMD**.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Рассчитать минимальную мощность блока питания для определенной комплектации системного блока согласно варианту (вариант задания уточнить у преподавателя).

Вместо перечисленных ниже вариантов разрешается использовать комплектацию системного блока определенную с помощью информационных программ или на основе прайс-листов.

Вариант 1

- 1. системная плата
- 2. процессор
- 3. оперативная память
- 4. жесткий диск
- 5. привод CD-ROM
- 6. видеокарта (AGP)

7. сетевая и звуковая карты (PCI).

Вариант 2

- 1. системная плата
- 2. процессор
- 3. оперативная память
- 4. 2 жестких диска
- 5. приводы CD-RW и DVD-ROM
- 6. видеокарта (AGP)
- 7. звуковая и сетевая карты (PCI)
- 8. плата видеозахвата (PCI).

Вариант 3

- 1. системная плата
- 2. процессор
- оперативная память
 3 жестких диска
- 5. видеокарта (AGP)
- сетевая карта (PCI)
 дисковод.

Вариант 4

- 1. системная плата
- 2. процессор
- 3. оперативная память
- 4. жесткий диск
- 5. привод DVD+RW
- 6. видеокарта (PCI-E)
- 7. сетевая карта (РСІ-Е)
- 8. через полгода планируется добавить в системный блок 2 жестких диска.

Вариант 5

- 1. системная плата
- 2. процессор
- 3. оперативная память
- 4. жесткий диск

- привод CD-ROM
 видеокарта (PCI)
 звуковая и сетевая карты (ISA)
 дисковод.

Вариант 6

- 1. системная плата
- 2. процессор
- 3. оперативная память
- 4. 2 жестких диска
- 5. привод DVD-ROM
- 6. видеокарта (AGP)
- 7. звуковая и сетевая карты (PCI).

Вариант 7

- 1. системная плата
- 2. процессор
- оперативная память
 жесткий диск
 привод CD-RW

- 6. видеокарта (AGP)
- 7. дисковод
- 8. сетевая карта (РСІ).

- 2. Составить таблицу, содержащую колонки Комплектующие, +3,3 В, +5 В и +12 В.
- 3. В колонке **Комплектующие** указать все компоненты системного блока, для которого требуется рассчитать энергопотребление.
- 4. Используя таблицу 1 произвести заполнение колонок +3,3 В, +5 В и +12 В для каждого из устройств.

Не забудьте, что для такого компонента как процессор необходимо добавить энергопотребление кулера, который устанавливается для его охлаждения!

Напряжение Потребитель	+3,3 B	+ 5 B	+ 12 B
Системная плата	_	5 A	_
Вентилятор	-	-	0,1 A
Жесткий диск	-	0,5 A	1 A
Кулер	-	0,5 A	1 A
Накопитель CD/DVD	-	1 A	1 A
Дисковод	-	1,5 A	1 A
Шина ISA	-	2 A	1,175 A
Шина РСІ	7,6 A	5 A	0,5 A
Шина AGP	6 A	2 A	1 A
Шина РСІ-Е	3 A	_	5,5 A

ТАБЛИЦА 1. Ток, потребляемый устройствами компьютера.

- 5. Рассчитать итоговое потребление для каждого значения напряжения.
- 6. Используя таблицу 2 выбрать блок питания, который имеет минимальную мощность, но при этом обеспечивает рассчитанные токи.

ТАБЛИЦА 2. Максимальная сила тока в зависимости от мощности блока питания.

Напряжение	+3,3 B	+ 5 B	+ 12 B
Мощности			
230 Вт	14 A	18 A	14 A
250 Вт	20 A	21 A	17 A
300 Вт	27 A	26 A	18 A
350 Вт	28 A	35 A	18 A
400 Вт	28 A	40 A	18 A
450 Вт	30 A	40 A	18 A

- 7. Используя программу PowerSupply Calculator, либо онлай сервис, определить мощность блока питания.
- 8. Значение, которое предлагает программа (онлайн сервис) сравнить с вычисленным. Сделать вывод.
- 9. Используя программу мониторинга типа AOpen Hardware Monitor III определить качество работы блока питания, сделать вывод.

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Пример конфигурации компьютера, ориентированного на офисное использование, и подсчитана приблизительная мощность, потребляемая комплектующими.

потреоление энергии комплектую	щими ко	мпьюте	pa.	
Комплектующие	+3,3 B	+5 B	+12 B	Мощность, Вт
Athlon XP 3000+	-	-	7,73	92,6
Кулер процессора	-	-	0,25	3
Материнская плата	3	2	0,3	23,5
Оперативная память 2 * 256 M6 DDR	-	4	-	40
Графическая карта АGP	6	2	-	29,8
Внутренний модем	-	0,5	-	2,5
Жесткий диск, IDE	-	0,8	2	28
DVD-привод	-	0,85	0,75	13,25
Дисковод гибких дисков	-	0,8	-	4

Потребление энергии комплектующими компьютера.

FireWire-порт	-	1,6	-	8
Клавиатура	-	0,25	-	1,25
Мышь	-	0,25	-	1,25
Итого:	9	13,05	11,03	247,15

Для данной конфигурации необходим блок питания с минимальной мощностью в 250 Вт. Чтобы блок питания не работал на максимальной мощности добавляем 20 % и получаем блок питания мощностью в 300 Вт.

ОТВЕТЫ К ЗАДАЧАМ

Вариант	1	2	3	4	5	6	7
Ответ	300 Bt	450 Bt	230 Вт	250 Вт	230 Вт	300 Bt	230 Вт

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Заполненную таблицу с выполненными расчетами.
- 5. Вывод по работе.

контрольные вопросы

- 1. Какие параметры имеет блок питания?
- 2. Как можно автоматизировать выполнение расчетов мощности блока питания?
- 3. Какие дополнительные факторы необходимо учитывать при выборе блока питания требуемой мощности?
- 4. Каким образом влияет на работу системы недостаточно мощный блок питания?
- 5. Как проверить выходные напряжения блока питания?
- 6. Для каких устройств предназначены выходные напряжения блока питания ±5, ±12, +3,3 Вольт?
- 7. Как выполнить включение блока питания под нагрузкой без системной платы?

дополнительно

- 1. Используя мультиметр определить соответствие выходных напряжений блока питания требуемым.
- 2. Ознакомиться с принципом работы сетевого фильтра.

МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОКА ПИТАНИЯ

Цель: изучить методику и порядок работы при поиске неисправностей элементов блока питания. Оборудование: компьютер, программа моделирования электронных схем Electronics WorkBench (EWB) (бесплатный аналог CircuitMaker Student от MicroCode Engineering), программные модели:

- ✓ сетевого выпрямителя блока питания (CetV.ewb)
- ✓ схемы выработки сигнала PowerGood (PG1.ewb и PG2.ewb).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Разработка любого радиоэлектронного устройства сопровождается физическим или математическим моделированием. Физическое моделирование связано с материальными затратами. Поэтому часто применяют математическое моделирование. Одной из программ позволяющей выполнить математическое моделирование является электронная система

моделирования Electronics Workbench (EWB).

Электронная система моделирования ЕШВ имитирует лабораторию, оборудованную измерительными приборами, работающими в реальном масштабе времени.



Построение таблицы истинности для логического элемента AND в среде EWB С ЕШВ можно создавать, моделировать аналоговые и цифровые радиофизические устройства. РАБОТА С ЕШВ ВКЛЮЧАЕТ ТРИ ОСНОВНЫХ ЭТАПА:

1. создание схемы (размещение компонент	ов из библиотеки)
Пассивные элементы и коммуникацион	ные Транзисторы
устроиства	🍑 Transist
Basic X	- K J
 	
	1로 1로 1론
B\$\$ \$\$ # # ∽^ \$\$ \$B <u>3</u> E	

			_
	Писти		
	диоды		
	00		

🛄 Diode

Ð

X

X

1<u>E</u> 1<u>E</u> 1<u>E</u>

٦E

┣

Источники питания и управляемые источники X ource (淸) 仓 0 A (ATA) (FM)

Индикаторные приборы

-*~|201671

🍑 Indic	ators	5					×
	۲	۲	<u>8</u>	8	Ð	a	

- выбор и подключение измерительных приборов 2.
- активацию схемы с помощью кнопки 🛄. 3.

ВИДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ БЛОКА ПИТАНИЯ

Очевидные: компьютер не работает, появление дыма, сгорает предохранитель на распределительном щите.

Неочевидные для определения неисправного элемента требуют дополнительного диагностирования системы, могут быть связаны с работоспособностью источника питания. Ошибки и зависания при включении; спонтанная перезагрузка и зависания во время работы; ошибки памяти; остановка жесткого диска и вентилятора (нет +12 В); перезапуск при снижении напряжения сети; удары током во время прикосновения к корпусу или разъемам; статические разряды, нарушающие работу сети. Ранняя подача сигнала Power_Good может приводить к искажениям CMOS-памяти.

МЕТОДЫ РЕМОНТА БЛОКА ПИТАНИЯ

- 1. Анализа монтажа. Для отыскания места нахождения дефекта используют органы чувств (зрение, слух, осязание, обоняние).
- 2. Измерений. При поиске дефектов используются измерительные приборы: вольтметр, омметр, осциллограф.

Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM

- Замены. Основан на замене сомнительного радиоэлемента на заведомо исправный. 3.
- Исключения. Основан на временном отсоединении (при возможной утечке или пробое) или перемыкании 4. выводов (при возможном обрыве) сомнительных элементов.
- 5. Воздействия. Основан на анализе реакции схемы на различные манипуляции, производимые техником.
- Электропрогона. Позволяет отыскать периодически повторяющиеся дефекты и проверить качество 6. произведенного ремонта (в последнем случае прогон должен составлять не менее 4 часов).
- Простука. Позволяет выявить дефекты монтажа на включенном БП путем покачивания элементов, 7. подергивания за проводники, постукивания по шасси резиновым молоточком и др.
- Эквивалентов. Основан на временном отсоединении части схемы и замене ее совокупностью элементов, 8. оказывающих на нее такое же воздействие.

ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ БЛОКА ПИТАНИЯ

1. Перегорание предохранителя в случае повышенного потребления тока или резкого скачка напряжения.

Компьютер не включается. Индикатор питания не светится, не вращается вентилятор.

Потребуется: набор отверток, оборудование для пайки, предохранитель (тонкая проволока). мультиметр.

Необходимо произвести замену предохранителя аналогичным предохранителем или припаять тонкую проволоку к контактам крепления предохранителя.

Тонкая проволока (или керамический корпус) внутри предохранителя перегорает, и напряжение перестает поступать на другие компоненты БП, тем самым предохраняя их от поломки.



Плавкий керамический предохранитель

Прежде чем менять предохранитель, его проверяют: исправный имеет сопротивление, практически близкое к нулю. Поэтому часто используют прозвонку (определение короткого замыкания), поскольку в этом случае имеется потенциальное короткое замыкание. Если прибор показывает очень большое сопротивление или предохранитель не прозванивается, значит необходимо его заменить.

Для этого используйте аналогичный по параметрам предохранитель (в БП устанавливаются предохранители с током сгорания 4 А). Многие вместо предохранителя используют тонкую проволоку (жучок), припаяв ее к контактам крепления предохранителя. Однако толстая проволока может не перегореть, когда это нужно, что приведет к выходу из строя других модулей блока питания.

После замены предохранителя и подачи напряжения на блок питания возможны события:

1. БП заводится, предохранитель не перегорает, компьютер включается и загружается. Причиной выхода из строя БП можно считать случайный скачок напряжения либо кратковременную перегрузку БП.

2. БП не заводится, предохранитель перегорает. Причина – короткое замыкание в первичных цепях блока питания, например, на высоковольтном выпрямителе или высоковольтном фильтре.

3. БП питания не заводится, предохранитель не перегорает. Это самый сложный случай, означающий, что повреждена вторичная система БП, например стабилизатор.

2. Повреждение высоковольтного выпрямителя, собранного на отдельно стоящих диодах.

Если в результате осмотра выпрямителя заметны признаки возгорания (почерневший участок платы, треснутый диод), то неисправность возникла в результате выхода из строя высоковольтного выпрямителя.

Потребуется: мультиметр, оборудование для пайки, диоды, транзисторы.

В качестве высоковольтного выпрямителя используется набор из четырех диодов, либо стоящих рядом, либо заключенных в пластмассовую сборку, называемую диодной сборкой (может использоваться транзисторная сборка).



Высоковольтный выпрямитель, собранный на отдельно стоящих диодах

Проверять нужно каждый из диодов, поскольку неисправность одного из них приводит к перегоранию плавкого предохранителя.

Если никаких явных признаков возгорания нет, то придется задействовать мультиметр для прозвонки каждого диода. Первым делом можно прозвонить целую сборку. Для этого один контакт мультиметра приложите к печатному проводнику перед сборкой, а другой – к печатному проводнику после сборки. Если замыкание отсутствует, это означает, что у одного или нескольких диодов пробой.

Если выпрямитель собран на диодной сборке, то для проверки придется ее выпаять. Это необходимо делать аккуратно, не нагревая слишком сильно печатные проводники возле контактов, иначе результатом может быть их отслаивание от платы. Пострадать от перегрева может и сама сборка.

Если выпрямитель выполнен на отдельных диодах, то проверять их можно, не выпаивая из платы. Для этого нужно прозвонить каждый из них и проверить их сопротивление.

Так, сопротивление диода в прямом направлении должно составлять примерно 500-600 Ом, а в обратном – 1,1-1,3 МОм. Если оно не соответствует приведенным показателям, то его придется заменить. Аналогичным образом нужно поступить с каждым диодом.

Иногда в паре с высоковольтными диодами дополнительно работают высоковольтные транзисторы. Они Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM 64

устанавливаются на радиаторах, поскольку в процессе работы сильно нагреваются. Именно это приводит к тому, что транзисторы выходят из строя. Случается такое тогда, когда используются неэффективные радиаторы или нарушен температурный режим в блоке питания.

В большинстве случаев для проверки транзистора его необязательно отпаивать. У стандартного транзистора три ножки – база, коллектор и эмиттер. Тестировать транзисторы нужно и на замыкание, и на внутренний обрыв, поэтому необходимо точно знать, где какая ножка находится.

Как бы там ни было, рабочий транзистор должен прозваниваться от базы к эмиттеру и коллектору, а между эмиттером и коллектором – нет. Сопротивление переходов у транзистора и диода примерно одинаковое. Иначе говоря, в одну сторону оно должно составлять **100–300 Ом**, а в обратную – больше **1 МОм**. Если неисправность заключалась именно в высоковольтном выпрямителе, то можно считать, что неисправность простая.

3. Выход из строя конденсаторов высоковольтного фильтра в блоке питания.

Конденсатор выходит из строя, если на него подается слишком высокое напряжение или если он теряет емкость из-за высыхания или вытекания электролита.

Что касается номинального напряжения конденсатора, то многие производители изначально устанавливают конденсаторы с меньшим рабочим напряжением, что приводит к их быстрому выходу из строя. Конденсатор теряет емкость при повышенной температуре, когда компоненты БП плохо охлаждаются.

Потребуется: мультиметр, электролитические конденсаторы, оборудование для пайки.

Сперва проверяют высоковольтный выпрямитель. Затем – высоковольтный фильтр (набор из нескольких электролитических конденсаторов большой емкости, которые создают эффект фильтра от пульсирующего напряжения). Конденсаторы являются причиной выхода из строя БП, особенно если их мало, как на фотографии.



Конденсатор высоковольтного фильтра (2й конденсатор отсутствует)

Электролитические конденсаторы рассчитаны на определенное напряжение и имеют определенную емкость. Емкость обеспечивается конструкцией конденсатора и применением электролита.

Все конденсаторы прозванивают, для чего их нужно выпаять из платы. У исправного конденсатора сопротивление находится примерно на одном уровне. Если же оно медленно уменьшается, то конденсатор неисправен и подлежит замене. При замене используют конденсаторы с достаточным запасом напряжения, **250–270 В**, и емкости, значение которой нанесено на корпус, **400–1000 мкФ**.

4. Неисправность стабилизатора.

Потребуется: осциллограф, мультиметр, микросхема типа TL494.

Стабилизатор можно считать главным модулем. В нем применяются интегральные схемы, что говорит о его некоторой интеллектуальности. Стабилизатор состоит из каналов, каждый из которых обрабатывает конкретное напряжение и контролирует его.

Поскольку стабилизатор основан на схеме, работающей по принципу **широтно-импульсного (ШИМ) генератора**, то в идеале для диагностики микросхемы требуется наличие осциллографа. Кроме того, необходимо иметь дополнительное устройство, способное выдавать необходимое напряжение.

Если осциллографа нет, то можно воспользоваться способом, который безошибочно определяет неисправность микросхемы. Как правило, в роли стабилизатора выступает микросхема **TL494** (ее аналоги), имеющая **14 выводов**, каждый из котор<u>ых представляет нужное напряжение оп</u>ределенной характеристики.



Микросхема блока питания

Суть способа заключается в проверке стабилизатора, который находится внутри микросхемы.

Для проверки на **12ю** ножку подайте постоянное напряжение от **+9** до **+12 B**, а на **7ю** ножку от **-9 до -12 B** (при этом отключите блок питания от сети).

Напряжение на **14й** ножке микросхемы должно быть **+5** В. Если отклонение от этого значения достаточно сильное (более **0,5** B), то внутренний стабилизатор микросхемы неисправен. В этом случае придется заменить микросхему.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Методика проверки работы сетевого выпрямителя и фильтра.

1. Загрузить модель выпрямителя **CetV.ewb**.



Осциллограф – прибор, предназначенный для исследования электрических сигналов во временной области путем наблюдения графика сигнала; для измерения амплитудных и временных параметров сигнала по форме графика.

Oscilloscope	×
	Expand Ground Time base Trigger 0.50 s/div Bdge X position 0.00 Will B/A A/B -Channel A Channel B 5 V/Div F Y position 0.00 AC 0

Окно осциллографа в программе EWB

На экране отображаются графики **входных** сигналов.

Осциллограф имеет два канала А и В с разделенной регулировкой чувствительности в диапазоне от 100 мкВ/дел (mVDiv) до **5 кВ/дел** (kV/Div) и регулировкой смещения по вертикали **Y POS**.

Многоканальность позволяет сравнивать сигналы между собой (формы, амплитуды, частоты).

Выбор режима по входу осуществляется нажатием кнопок АС, D и DC. Эти кнопки располагаются внизу окна и имеются для каждого из входов осциллографа.

Режим АС предназначен для наблюдения сигналов переменного тока (режим закрытого входа, т.к. в этом режиме на входе усилителя включается разделительный конденсатор, не пропускающий постоянную составляющую).

В режиме D входной зажим замыкается на землю.

В режиме DC (по умолчанию) можно проводить осциллографические измерения постоянного и переменного тока (режим открытого входа, т.к. входной сигнал поступает на вход вертикального усилителя непосредственно).

С правой стороны от кнопки DC расположен **входной зажим**.

Зажим для заземления находится справа, вверху.

В группе параметров **Time base** (основное время) располагаются кнопки управления режимами развертки.

В группе параметров **Y/T** (обычный режим, по умолчанию) реализуются режимы развертки:

- ✓ по вертикали напряжение сигнала
- по горизонтали время
- В группе параметров **В/А**:
 - по вертикали сигнал канала А
 - ✓ по горизонтали – сигнал канала В

В режиме развертки Y/T длительность развертки (Time base) может быть задана в диапазоне от 0,1 нс/дел до **1с/дел** с возможностью установки смещения по горизонтали X.

Если запуск развертки не связан с наблюдаемым сигналом, то изображение на экране будет выглядеть размазанным (прибор отображает различные участки наблюдаемого сигнала на одном месте; для получения стабильного изображения осциллографы содержат триггер). Триггер – устройство, которое задерживает запуск развертки до тех пор, пока не будут выполнены условия. Триггер запускает развертку с одного места сигнала, поэтому изображение сигнала на осциллограмме выглядит стабильным и неподвижным (при правильных настройках).

В режиме **Y/T** предусмотрен также ждущий режим (Trigger) с запуском развертки (Edge) по переднему или заднему фронту запускающего сигнала (выбирается нажатием кнопок, расположенных справа от надписи Edge) при регулируемом уровне (Level) запуска, а также в режиме Auto (от канала A или B), от канала A, от канала B или от внешнего источника (Ext), подключаемого к зажиму в блоке управления Trigger. Названные режимы запуска развертки выбираются кнопками Auto, A, B и Ext.

Заземление осциллографа осуществляется с помощью клеммы Ground (Земля) в правом верхнем углу прибора.

Если нажать кнопку Expand (Расширить), расположенную в верхней части окна, то появляется возможность работать с окном увеличенного размера. При этом появляется возможность прокрутки изображения по горизонтали и его сканирования с помощью вертикальных визирных линий (синего и красного цвета), которые с помощью мыши могут быть установлены в любое место экрана.



Расширенный вид прибора осциллограф

При этом в информационных полях, расположенных под экраном, выводятся результаты измерения напряжения, временных интервалов и их приращений (между визирными линиями). Изображение можно инвертировать нажатием кнопки Reverse (Инверсия) и записать данные в файл нажатием кнопки Save (Сохранить). Возврат к исходному состоянию осциллографа – нажатием кнопки **Reduce** (Понижение).

НАБЛЮДЕНИЕ ФОРМЫ СИГНАЛОВ

1. Произвести калибровку канала (ов) (выставить развертку, амплитуду, чувствительность).

2. После калибровки прибор будет точно показывать сигнал, который можно наблюдать и измерять.

Допустим есть устройство на выходе которого заведомо известный по напряжению сигнал. Устанавливаем чувствительность вертикального отклонения В\дел на удобную для наблюдения позицию так, чтобы сигнал не выходил за рамки экрана и касаемся щупом нужного места на плате. На экране отображается сигнал. При необходимости переключаем Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM

развертку на удобную для наблюдения позицию. Если сигнал более чем допускает прибор, то необходимо выставить коэффициент деления 1\10 или 1\100. Можно измерять амплитуду и частоту сигнала подсчитывая деления по вертикали и горизонтали.

3. Проверить исходное состояние переключателей **К1 – вверх**, **К2 – вниз**, что соответствует работе блока питания от источника ~220В.

4. Ознакомится с критериями исправной работы сетевого выпрямителя при работе от источника ~220B, записав значение величины выходного напряжения **U1**, тока потребляемого выпрямителем **I1** и величины пульсаций выпрямленного напряжения (измерив с помощью осциллографа).

5. Изменив положение переключателей **К1 – вниз, К2 – вверх**, ознакомится с критериями исправной работы сетевого выпрямителя при работе от источника **~127B**, записав значение величины выходного напряжения **U1**, тока потребляемого выпрямителем **I1** и величины пульсаций выпрямленного напряжения (измерив с помощью осциллографа).

6. Изменить положение **К1 – вверх**, измерить значение **U1**. Сделать вывод к чему приведут такие действия на реальном блоке питания.

7. Восстановить исходное состояние переключателей К1 и К2.

8. Ознакомиться с основными признаками неисправности сетевого выпрямителя с неисправными диодами **VD1** – **VD4**.

Выполнив двойной щелчок по диоду **VD1** в открывшимся окне, на закладке **Fault**, ввести неисправность **Short** (пробой). Включить процесс моделирования неисправного выпрямителя и ознакомится с признаком неисправной работы сетевого выпрямителя, записав значение величины выходного напряжения **U1**, тока потребляемого выпрямителем **I1** и величины пульсаций выпрямленного напряжения (с помощью осциллографа).



Окно свойств диода

Последовательно вводя неисправности диодов **VD2** – **VD4** ознакомится с признаками неисправности сетевого выпрямителя. Результаты измерений занести в таблицу 1.

Таблица 1 Неисправные элементы Измеренные значения Напряжение U1, B Потребляемый ток I1, A Пульсация, выпрямленного напряжения, mB VD1 VD1, VD2 VD1, VD2, VD3 VD1, VD2, VD3, VD4

Восстановить исправность диодов VD1 – VD4, введя на закладке Fault значение None.

9. Ознакомится с основными признаками неисправности конденсаторов фильтра С1, С2.

Выполнив двойной щелчок по конденсатору фильтра **С1**, в открывшемся окне, на закладке **Fault**, ввести неисправность **Short** (пробой), затем **Ореп** (обрыв). Последовательно вводя неисправности Александр Гора – **ONLINEGORA@GMAIL.COM** конденсаторов фильтра **C1**, **C2** ознакомится с признаками неисправности сетевого выпрямителя. Результаты измерений занести в таблицу 2.

Таблица 2	2
-----------	---

Неисправные элементы	Измеренные значения						
	Напряжение U1, В	Потребляемый ток I1, А	Пульсация, выпрямленного напряжения, mB				
С1 (пробой)							
С1 (обрыв)							
С1, С2 (пробой)							
С1, С2 (обрыв)							

10. Ознакомится с признаками исправной работы 1 варианта схемы выработки сигнала PG, для этого загрузить модель схемы – **PG1.ewb**.



Схема выработки сигнала PG1

Установить исходное состояние переключателя **К1 – вверх**.

Включить схему, переключив **К1 в нижнее положение**, имитируя поступление на схему выработанного блока питания напряжения **+5B**, ознакомится с работой схемы, выполнить, с помощью осциллографа, измерение времени задержки времени появления сигнала **PG** – **t**_{PG}. Зарисовать полученные осциллограммы.



Время задержки появления сингала PowerGood

11. Последовательно введя неисправность конденсатора **C1** и транзистора – **Short** (пробой) и **Open** (обрыв) проанализировать поведение схемы и вид сигнала **PG**, зарисовать полученные осциллограммы.

12. Ознакомится с признаками исправной работы 2 варианта схемы выработки сигнала **PG**, для этого загрузить модель схемы – **PG2.ewb**.



Схема выработки сигнала PG2

Установить исходное состояние переключателей **К1 – вниз**, **К2 – вверх**.

Выполнить подключение осциллографа к сигналу PG.

Включить схему, переключив **K2** в **нижнее** положение, имитируя поступление на схему выработанного блока питания напряжения **+5B**, ознакомится с работой схемы, выполнить, с помощью осциллографа, измерение времени задержки времени появления сигнала **PG** – **t**_{PG}, переключив **K1** в положение **вверх**, имитируя поступление на схему защиты большого по величине сигнала ошибки, что соответствует короткому замыкания на выходе блока питания.

Зарисовать полученные осциллограммы, отметив момент замыкания переключателя К1.

VT1 – элемент схемы защиты от перенапряжений (защита по току).

VT2 – **VT3** – элемент задержки ждущий – мультивибратор.

13. Последовательно введя неисправность конденсатора **C1** и транзисторов **VT2 – VT3** – **Short** (пробой), **Open** (обрыв) проанализировать поведение схемы, и характер вырабатываемого сигнала PG, зарисовать полученные осциллограммы для каждого случая.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Заполненные таблицы 1 и 2.
- 5. Осциллограммы для пунктов 1.1 и 1.2.
- 6. Алгоритм определения неисправности стабилизатора блока питания (микросхемы TL494) в виде блок-схемы.
- 7. Вывод по работе.

контрольные вопросы

- 1. Какие категории неисправностей блока питания существуют?
- 2. Какие методы ремонта блока питания существуют?
- 3. Какое оборудование используется при ремонте блока питания?

дополнительно

- 1. Используя мультиметр проверить исправность: диодов высоковольтного выпрямителя (сопротивление в прямом и обратном направлениях), емкость конденсаторов высоковольтного фильтра, стабилизатора микросхемы TL494.
- 2. Начертить общую электронную схему блока питания.
- 3. Ознакомиться с программой CircuitMaker.

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО-ПРИВОДОВ

Цель: изучить методику тестирования и технического обслуживания накопителей на оптических дисках.

Оборудование: компьютер, привод CD-ROM, программа CD-ROM Drive Analyzer, вольтметр, usb-пылесос, чистящий диск (кисточка, ватные палочки), баллончик со сжатым воздухом (резиновая спринцовка), технический вазелин (ЦИАТИМ), мультиметр (вольтметр), отвертка.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ УСТРОЙСТВО НАКОПИТЕЛЯ НА ОПТИЧЕСКИХ ДИСКАХ

- плата электроники
- шпиндельный двигатель
- ✓ оптическая система считывающей головки
- система загрузки диска.



Внутреннее устройство привода 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 **фотодатчик**, который преобразует световую энергию в электрические **импульсы**. Сигналы с фотодатчика декодируются встроенным микропроцессором и передаются в компьютер в виде данных.



Оптический путь луча лазера в НОД ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВОДОВ CD-ROM 1. Устройство недоступно операционной системе. При этом диск загружается нормально – транспортный механизм исправен. Сначала **проверяют подсоединение** к приводу **внешних разъемов** для исключения влияния плохих контактов. Затем **меняют подключение** на системной плате (IDE0 или IDE1). Наконец **проверяют правильность установки переключателей** MASTER-SLAVE.

Если не помогло, 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 подтверждает, что неисправность следует искать в цепях управления. Какая из микросхем на плате 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** (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 **заменить микросхему**. В корпусе приводного электродвигателя может быть размещен стабилизатор частоты вращения (к двигателю подведено четыре и более проводов). В данном случае заменяют микросхему стабилизатора. Если же это невозможно (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 к его электронным элементам. Затем **проверяют исправность кнопки**, электродвигателя транспортного механизма и микросхемы управления им. В некоторых устройствах нужно 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.



Лазерная головка и линза

В подобном случае вначале **проверяют, появляется ли свечение лазера** на 2 – 10 с при установке транспортного механизма в рабочее положение. Свечение можно заметить под определенным углом зрения в затемненном помещении (нельзя заглядывать в его объектив – это опасно для глаз!). Каретка с лазером 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. Никогда не пытайтесь протирать линзу кисточкой! Протирать оптические поверхности не рекомендуется. Попытайтесь сдуть пылинки резиновой спринцовкой. Делать это необходимо с большой аккуратностью, чтобы не повредить подвеску лазера.



Лазерная головка и подстроечный резистор

Если после проведения указанных операций привод не начнет работать, то можно **слегка добавить ток лазера** при помощи подстроечника. Нужно подобрать из набора часовых отверток ту которая подойдет к нему. С помощью отвертки необходимо повернуть резистор на четверть оборота против часовой стрелки, не более! Если не помогло, то скорее всего либо лазер не подлежит восстановлению, либо неисправность в другом.

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


Маркировка проводов блоков питания АТХ – 4-х контактный разъем питания

Самый популярный разъем **Molex** из блока питания. Разъем молочного цвета имеет четыре провода: желтый, красный и два черных. Таким типом разъема питания обычно снабжаются кулеры, CD/DVD-приводы, IDE (U-ATA) жесткие диски и некоторые SATA-жесткие диски.

№ контакта	Цепь	Цвет провода
1	+12 B	желтый
2	-12 В (Земля для 1 контакта)	черный
3	-5 В (Земля для контакта 4)	черный
4	+5 B	красный

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Выполнить проверку правильности подключения НОД к системе, для этого:

- 1. Выключить ПК;
- 2. Убедиться в правильности подключения НОД к **каналу IDE** и режиме работы IDE-устройства (**MASTER SLAVE**);
- 3. Включить ПК;

4. Используя вольтметр проверить поступление питающих напряжений на НОД.

Измерение производить на разъеме питания подключенного к НОД, для этого:

- ✓ установить переключатель мультиметра в положение **20 V**=
- 🗸 подключить щупы к гнездам
- 🗸 включить мультиметр
- ✓ подсоединить черный щуп к источнику контакта земля, затем последовательно:
- ✓ подсоединить красный щуп к контакту №1 (напряжение должно составить 12 В)
- ✓ подсоединить красный щуп к контакту №4 (напряжение должно составить 5 В).
- 5. Запустив программу **CD-ROM Drive Analyzer**, проверить качество считывания CD-диска, сняв зависимость скорости считывания от номера считываемого сектора;
- 6. Зарисовать полученный график.

Score Driv	e Analyzer v2.3	2		_ [×
Files Options Add	but				
Transfer Speed - Kb/s 8400 x56CDRom Drive A	OS - Windows XP Service	a Pack 3 Voli Save Grap	me-PC 4 REGINNER		? ×
7200 Copyright © 19	38-2001 by Alexander Fil	Save in: 🔁 N	ly Documents		* ■-
6000 x40					
4800 ×32					
3600 x24		-			
2400		File name:	Test_results		Save
×16		Save as type:	Bit Map Files (*.bmp)	•	Cancel
1200 x8				Max. Speed (Kb/s) - 14 Min. Speed (Kb/s) - 0	545
20 40 6	60 80 100 120 140) 160 180 2	00 220 240 260 2	80 300 320 340 360 Block = 1000 Sec	380 ctors
Progress:	100%		ROM Drive: F: 💌	Start	
Complete Blo	ocks Read : 22 Blocks B	Error : 1 Trar	sfer Speed Kb/s : 8	Sectors Total : 22526	82

2. Ознакомится с методикой технического обслуживания НОД, для этого:

- 1. Выключить ПК;
- 2. Снять НОД и выполнить его разборку, соблюдая при этом аккуратность;
- 3. Используя чистящие материалы отчистить НОД от пыли;
- 4. Выполнить смазку направляющей и шестерней редуктора НОД техническим вазелином (ЦИАТИМ) не допуская избытка смазки;
- 5. Баллончиком со сжатым воздухом с большой аккуратностью сдуть пыль с линзы, чтобы не повредить подвеску лазера;
- 6. Осмотрев оптическую головку установить местонахождения резистора регулировки тока лазера;
- 7. Записать назначение резистора и методику установки тока лазера;
- 8. Собрать НОД и установить его в ПК;

- 9. Включить ПК;
- 10. Запустив программу CD-ROM Drive Analyzer, проверить качество считывания CD-диска, сняв зависимость скорости считывания от номера считываемого сектора;
- 11. Зарисовав полученный график, сравнить его с предыдущим ранее графиком;
- 12. Сделать выводы.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Результаты выполнения заданий по пунктам и выводы по результатам выполнения.
- 5. Полученные графики.
- 6. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

- 1. Из каких основных элементов состоит НОД? Указать их расположение.
- 2. Какова последовательность разборки НОД?
- 3. Каково назначение элементов оптической головки НОД?
- 4. Каковы основные типы неисправностей НОД и какова методика их устранения?

дополнительно

1. Ознакомиться с программами Nero Drive Speed, ISOBuster, AnyReader, DVD Decryptor.

МЕТОДИКА ПЕРЕПРОШИВКИ CD-ПРИВОДОВ

Цель: изучить методику перепрошивки накопителей на оптических дисках.

Оборудование: ПК, привод CD-ROM, программы DiscInfo и Nero CD-DVD Speed, загрузочная дискета MS-DOS, доступ в Интернет для поиска новой версии прошивки.

ПРОШИВКА (FIRMWARE) – ЭТО

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

- 1. программное обеспечение, которое является операционной системой устройства (микросхемы BIOS, DVD-привода, модема, плейера, мобильного телефона, фотоаппарата и т.д.).
- 2. файл, содержащий обновленную версию программы для модернизации устройства, как правило с расширением ***.bin**, реже ***.exe**.
- 3. прошивальщик (флэшер), программа предназначенная для загрузки файла-прошивки во flash-память устройства.
- процесс загрузки программы в устройство. 4

ПРИЧИНЫ ОБНОВЛЕНИЯ ПРОШИВКИ

- ✓ для совместимости с новым ПО (например, с новыми ОС)
- для повышения производительности устройства
- ✓ для расширения возможностей конфигурирования (добавление новых функций)
 ✓ для исправления ошибок и новоребатия По
- для исправления ошибок и недоработок ПО устройства
- ✓ для снятия привязки к региону
- ✓ для изменения ID string привода (например, прошивка от Kiss будет показывать привод как Kiss, а не как Toshiba)
- для снятия риплока.

АЛГОРИТМ СОЗДАНИЯ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ ОРИГИНАЛА ПРОШИВКИ

- 1. Установить специальное ПО, например, **Binflash**.
- 2. Запустить программу, убедиться, что выбран тот привод, с которого делается бэкап.
- 3. Выбрать опцию DUMP.
- 4. Назначьте имя файла для бэкапа в окне сохранения файла.
- 5. Нажать SAVE и подождать завершения сохранения бэкапа.

Риплок (riplock) – это блокирование скорости чтения привода для некоторых видов дисков. Риплок был задуман как метод борьбы с видеопиратами: он не позволяет быстро копировать видеофильмы. Другое предназначение риплока – снижение уровня шума при проигрывании DVD-фильмов.

В большинстве прошивок риплок снят, что обеспечивает большие скорости рипа, но это обычно имеет место только для штампованных дисков. Снятие риплока может сделать привод более шумным при проигрывании.

Есть типы приводов: RPC-1 (Region Free) – свободные от региональной защиты (мультизонные), и RPC-2 (Region Protection) – с региональной защитой. Даже для приводов RPC-1 иногда требуется софт для снятия привязки к региону, чтобы проигрывать DVD.

ПРОШИВКА ПРИВОДА ИЗ MS-DOS

- 1. Создайте загрузочную дискету DOS.
- 2. Найдите прошивку для вашего привода. Начинать поиск прошивки следует с сайта изготовителя привода. Много прошивок выложено на сайте Download firmware (backfire.rpc1.org). Оригинальные прошивки имеют название original firmware.
- 3. Скачайте прошивку, распакуйте файл (в архиве, как правило: Readme, UPDATE.BAT пакетный файл для запуска прошивальщика, ***.ехе** – флэшер, ***.bin** – прошивка).
- Скопируйте файлы **UPDATE.BAT**, ***.exe**, ***.bin** на загрузочную дискету. 4.
- 5. Загрузитесь с дискеты.
- 6. Введите **UPDATE.BAT** либо имя флэшера *.exe.
- 7. Флэшер просканирует приводы.
- Выдвинется лоток прошиваемого привода и появится сообщение: 8. Over Write Flash-ROM? (Y/N): Введите **Y**, нажмите **Enter**.
- 9. Начнется процесс прошивки привода (продолжительность до 3 минут).
- 10. В случае успешной прошивки лоток привода закроется, появится сообщение с названием привода и номером прошивки.
- 11. После приглашения системы **A:\>** нажмите **Reset**.
- 12. После загрузки ОС появится сообщение, что найдено новое оборудование привод. ОС подберет для него драйвера из своей библиотеки.

ПРОШИВКА ПРИВОДА ИЗ WINDOWS

- 1. Откройте лоток перепрошиваемого привода.
- 2. Запустите флэшер (есть универсальные флэшеры, например, sfdnwin предназначен для прошивки приводов Toshiba и Samsung).
- 3. В раскрывающемся списке **Drive** выберите нужный привод.
- 4. Щелкните кнопку Download File Open.
- В окне Открыть укажите расположение прошивки. Если эта прошивка не подходит к данному приводу, появится окно MESSAGE с сообщением об ошибке File Open Fail (No Flash File)!.
- 6. Нажмите кнопку Start Download.

ВНИМАНИЕ!

1. Прошивка приводов (и другого железа) – потенциально опасное и трудно предсказуемое занятие! Если привод – на

гарантии – проще обратиться в магазин или сервисный центр.

2. Даже использование оригинальной прошивки (от изготовителя привода) не гарантирует целостность и работоспособность DVD-привода после прошивки.

3. Старайтесь найти прошивку именно для вашей модели привода. Если будет использована прошивка от этого же изготовителя, но для другой модели, – результаты могут быть непредсказуемы!

4. Не закрывайте лоток привода и не перезагружайте ПК во избежание порчи привода!

5. Если ПК зависнет во время прошивки, нажмите Reset (или выключите ПК и снова включите).

6. Если после прошивки и перезагрузки ПК привод перестанет реагировать (возможно, он не определится даже на уровне BIOS!), выключите ПК и снова включите.

7. Прошивка привода из DOS считается более надежной, чем из Windows.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

- 2. Используя программу **DISCInfo** определить:
 - ✓ количество установленных приводов

 - ✓ тип привода✓ функциональные возможности
 - ✓ модель
 - ✓ поставщика
 - ✓ версию прошивки.

🕸 DISC Info version 1.6.1 🖸 🗕 🗆 🗙	🧐 Capabilities Information 🛛 💌
File View Access Driver About	ASUS DRW-1608P3S [1.24]
The view Access briver About	General
	Serial number: 66D0AC693350
	Interface: ATAPI
	Loading mechanism type: Tray
F: ASUS DRW-1608P3S	Number of volume levels: 256
	DUTTET SIZE: 2000KB
	Supported features
Firmware version: 1.24	Analog Audio Play 🔽 Multisession Read 🔽
Vendor specific: 06/05/24_PIONEER	Composite Output 🔲 Mode 2 Form 1 🔽
	Digital Port On Port 1 🔲 Mode 2 Form 2 🔽
Extra info: none	Digital Port On Port 2 SRC Read
DVD Burner Device	Buffer Linder-run IV Bar Code Read
Drive as size statutes I and Detected	
Drive region status: Lock Detected	Read Capabilities
Region setting status Set	CD-R 🔽 DVD-ROM 🔽 DVD-RAM 🔽
User changes left: 2	CD-RW 🔽 DVD-R 🔽 DVD+R 🔽
User changes lerc. 5	Method 2 🔽 DVD-RW 🔽 DVD+RW 🔽
Manufactor resets left: 4	
Current region set: 5	
Currenc region sec. 5	
Read speed: 63x Write speed: 7x	Test Write 🔽 DVD-RAM 🔽
	Take Screenshot

3. Найти и скачать новую версию прошивки (если имеется) в сети Интернет (через поисковую систему или на сайте производителя).

Веб <u>Картинки</u> <u>Видео</u> <u>Карты Новости</u> <u>Переводчик</u> <u>Gmail</u> ещё ▼	Настройки поиска Войти
DRW-1608P3S FIRMWARE Поиск Расширенный поиск © Поиск в Интернете [] Поиск страниц на русском Расширенный поиск	
Веб 🗄 Показать настройки Результаты 1 - 10 из примерно 18 700 для DRW-1608P3S FIRMWARE. (0,09 сек.)
Совет: <u>Показать результаты только на русском языке</u> . Вы можете задать язык поиска в разделе <u>Настройки</u> . <u>ASUS DRW-1608P3S Firmware v.1.24 download Прошивка версии 1.24 для</u> 5 янв 2007 Прошивка версии 1.24 для оптического привода ASUS DRW-1608P3S 3arpyзить ASUS DRW-1608P3S Firmware v.1.24 на x-drivers.ru softsearch.ru » Программмы - <u>Сохраненная копия</u> - <u>Похожие</u> <u>ASUSTEK Computer IncForum- DRW-1608P3S Firmware issues</u> - [Перевести эту страницу]	
Сообщений: 5 - Авторов: 4 - Последнее сообщение: 27 июн 2007 I can state that the DRW-1608P3S will NOT operate in most external enclosures at minumum without some fapping around with firmware updates vip.asus.com → → DRW-1608P3S - <u>Сохраненная копия</u> - <u>Похожие</u>	
Asus DRW-1608P3S (firmware version 1.19) flashing to Pioneer [Перевести эту страницу] Сообщений: 25 - Авторов: 2 Hello people. J just installed an ASUS DRW-1608P3S drive, and it has the firmware 1.19 installed. How do I crossflash this drive to a Pioneer with club.myce.com//asus-drw-1608p3s-firmware-version-1-19-flashing- pioneer-196355/ - <u>Сохраненная копия</u>	
ASUS DRW-1608P3S Firmware - Club MyCE - [Перевести эту страницу] Сообщений: 5 - Авторов: 3 Can you guys help me out in securing a new firmware for this drive? Asus hasn't released a new one yet and I would like to crossflash it instead. club.myce.com//asus-drw-1608p3s-firmware-181154/ - <u>Сохраненная копия</u>	

14 + + + ? A ? 🗹	http://ru.asus.com/product.aspx?P	_ID=9IEhPcUGX69qd4Yu&content=download	🔻 🗄 Google 🔍
Обзор	Характеристики Скачать		
🎽 Мод	ель: DRW-1608P3S		
🀑 oc:	WinXP 💌		
Символ Вам дра	"+" обозначает папку, содержащую ф йверов и утилит, выбрав тип Вашей и	ийлы. Нажатие на "+" откроет папку, нажатие на "-" закроет ее.Вы можете найти посл перационной системы.	еднии версии необходимых
🚯 1ф	айлов найдено		
⊟ Про	ограммное обеспечение (1)		
	> Описание дз М. Р.	BUS DRW-1608P3S firmware version 1.24 odify drive will recognize disc as wrong Book Type (DVD disc will reconigzed as D	VD-
	Fi	c playing delay issue with some DVD-9 discs with ASUS DVD Player version 6.0 3 prove DVD-RW full access time is too long issue with Nero-CDspeed(version 4.5	51.2)
	> Размер файла 1.	26 (MBytes) 2006/07/04 Обнов	ление
	» Загрузить с	Глобальный (DLM) - 📇 Глобальный - 🗎 тай	8

4. Распаковать скачанный архив и запустить программу перепрошивки (флешер). В данном случае, для привода **ASUS** используется последняя версия прошивки, поэтому процедура перепрошивки НОД прервана.

🔤 C:\UPR11AS.exe			_ 🗆 🗙
/// ODD Firmware Update Utility Ver2.35D			
Start updating the device No.1. Current Revision>> ASUS DRW-1608P3S Current Signature = ASUS FW is already latest.	1.24 00	5/05/24	
	UPGD\	/D 🔀	
	i)	FW is already latest.	
	[ОК	

5. Используя программу Nero CD-DVD Speed, выполнить тестирование привода НОД.

🧐 N	lero C	D-DVD	Spee	d 4.7.	5.0						
File	Run Te	st Extra	Help								
<u></u>	ne	TO Øspee	., [[3:0] ASU	JS DRW-1	1608P3S 1.24	1	•] 🐁	Start	Exit
Ben	chmark	Create Disc	Disc Ir	nfo Disc	Quality	ScanDisc					
48	×								24	Speed Average 19.87x	Access times Random: 71 ms
40	×								20	Start: 18.31x	1/3: 77 ms
32	×								16	End: 21.24x	Full: 101 ms
24	×								12	CAV	CPU usage
16	×								8	DAE quality	2x:
8	×								4	Accurate stream	4x: 2 %
		10			40			70			8x: 4 %
		10	20	30	40	UC	60	/0	80	Type:	
	22:28:23]	Eject time:	1.20 sec	conds					•	Data CD	Durat actor
	22:28:26] 22:28:37] 22:28:37]	Load time: Recognitio Elapsed T	: 3.88 sec on time: 1 ime: 0:1	conds 10.41 seco 6	onds				•	06:37.53	29 MB/s

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Информацию о НОД, полученную с помощью программы DiscInfo.
- 5. Имя файла (архива) прошивки (перечень файлов входящих в него).
- 6. Результаты тестирования НОД с помощью программы Nero CD-DVD Speed.
- 7. Вывод по работе.

контрольные вопросы

- 1. Каково назначение прошивки?
- 2. Для чего используется программатор?
- 3. Зачем необходима процедура перепрошивки?
- 4. В каких случаях необходимо отказаться от перепрошивки?
- 5. Как сделать резервную копию прошивки?
- 6. Каков алгоритм перепрошивки НОД из под DOS?
- 7. Каков алгоритм перепрошивки НОД из под Windows?

дополнительно

1. Выполнить перепрошивку BIOS материнской платы.

МЕТОДИКА РЕМОНТА И ТЕСТИРОВАНИЯ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ

Цель: изучить методику тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД.

Оборудование: компьютер, загрузочная дискета MS-DOS с программой Victoria, жесткий диск, мультиметр (омметр, вольтметр), специальные отвертки (шестигранные ключи «звездочка») для снятия микросхемы жесткого диска.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

- КОМПОНЕНТЫ НАКОПИТЕЛЯ НА ЖЕСТКОМ МАГНИТНОМ ДИСКЕ
 - 1. механическая часть **герметизированный блок** (**HDA**) в гермоблоке размещена вся механика винчестера, микросхема предварительного усилителя/коммутатора.
 - плата 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, обычно в его нижней части.





Плата электроники и гермоблок (2 пластины, 4 головки, рециркуляционный фильтр — удаляет частички пыли магнитного слоя, которые возникают вследствие ударов головок, коромысло с головками управляется звуковой катушкой, находящейся в магнитном поле неодимового магнита, пластмассовый замок для фиксации коромысла скрыт).

ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ АППАРАТНОЙ ЧАСТИ НЖМД

1. Естественное старение. При правильной эксплуатации с соблюдением всех технических требований в качественно изготовленном накопителе наблюдается процесс естественного старения, обусловленный следующими факторами:

- ✓ 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
- ✓ старение магнитного слоя дисков
- 🗸 появление на пластинах царапин, сколов, трещин и пр., что приводит к появлению поврежденных секторов.

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

2. Неверный режим эксплуатации. К распространенным причинам отказов относятся:

- ✓ перегрев
- ✓ ударные нагрузки
- ✓ скачки напряжения питания.

3. **Неисправности, связанные с ошибками в конструкции**. Качество НЖМД снизилось, о чем свидетельствует сокращение гарантийного срока эксплуатации.

ТИПЫ ДЕФЕКТОВ МАГНИТНЫХ ДИСКОВ

1. 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 самим диском.

Серво-ошибки. Возникают в процессе эксплуатации диска, 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 прочитать данные, начнет перескакивать 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 bad'ы. Возникают из-за неисправности механики или электроники накопителя. К таким неполадкам относятся:

- ✓ обрыв головок;
- ✓ смещение дисков;
- погнутый вал в результате удара;
- запыление гермозоны;
- ✓ различные ошибки в работе электронике.

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

2. Логические дефекты.

Исправимые логические дефекты (soft-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 диск сильного магнитного поля. Но в отличие от физических дефектов, они поддаются исправлению программным путем.

Адаптивные bad'ы – диски при изготовлении проходят индивидуальную настройку, в процессе которой подбираются такие параметры электрических сигналов, при которых устройство 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 flash-памяти на плате контроллера. В процессе эксплуатации диска адаптивы могут быть разрушены. «Адаптивные» bad'ы отличаются от обычных тем, что они «плавающие». Лечатся адаптивные bad'ы прогоном selfscan'а – внутренней программы тестирования, аналогичной той, что применяется на заводе при изготовлении диска. При этом создаются новые адаптивы, и диск возвращается к нормальному состоянию.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОТЫСКАНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НЖМД

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 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 (Autodetection HDD). В случае распознавания модели диагностируемого НЖМД простейшая диагностика заключается в попытке создания раздела на диагностируемом накопителе (при помощи программы FDISK) и процедуре последующего форматирования (format c: /s). Если при форматировании (верификации) будут обнаружены дефекты, то информация о них будет выведена на экран компьютера. Детальную диагностику НЖМД осуществляют специальные программы.



Маркировка проводов блоков питания АТХ – 4-х контактный разъем питания

Самый популярный разъем **Molex** из блока питания. Разъем молочного цвета имеет четыре провода: желтый, красный и два черных. Таким типом разъёма питания обычно снабжаются кулеры, CD/DVD-приводы, IDE (U-ATA) жёсткие диски и некоторые SATA-жёсткие диски.

№ контакта	Цепь	Цвет провода
1	+12 B	желтый
2	-12 В (Земля для 1 контакта)	черный
3	-5 В (Земля для контакта 4)	черный
4	+5 B	красный

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

- 1. Ознакомиться с ремонтом НМЖД методом перекомплектации, для этого:
 - 1. соблюдая аккуратность снять электронную плату жесткого диска
 - 2. проверить сопротивление обмоток (фаз) шпиндельного двигателя, которое должно составлять примерно **2 Ом**
 - 3. записать полученные результаты
 - 4. заменить электронную схему ЖД аналогичной
 - 5. подать питающее напряжение на ЖД
 - 6. используя вольтметр проверить поступление питающих напряжений на ЖД (измерение производить на разъеме питания подключенного к ЖД).
 - Измерение производить на разъеме питания подключенного к НОД, для этого:
 - ✓ установить переключатель мультиметра в положение **20 V**=
 - 🗸 подключить щупы к гнездам
 - включить мультиметр
 - ✓ подсоединить черный щуп к источнику контакта земля, затем последовательно:
 - ✓ подсоединить красный щуп к контакту №1 (напряжение должно составить 12 В)
 - ✓ подсоединить красный щуп к контакту №4 (напряжение 5 В).
 - 7. убедится, что при подаче питающих напряжений на ЖД, происходит запуск двигателя привода диска и выполняется его начальная инициализация.

2. Ознакомится с методом программного ремонта (тестированием) НЖМД, для этого:

- 1. выключить ПК
- 2. ОТКЛЮЧИТЬ установленный рабочий НЖМД (не снимать)
- 3. подключить ТЕСТИРУЕМЫЙ НЖМД к системе
- 4. выполнить загрузку MS-DOS
- 5. запустить программу Victoria
- 6. нажав клавишу **F1**, ознакомится с основными командами программы и порядком их вызова

Назначение функциональных клавиш:
ESC Прерывание любого процесса внутри программы;
F1 Вызов справочной системы;
F2 Вывести на экран паспорт диска;
F3 Программный сброс HDD. Работает даже во время і/о операций;
F4 Проверка поверхности / Чтение в файл / Дефектоскоп / Запись;
F5 Управление уровнем акустического шума (ААМ);
F6 Изменение размера диска (НРА);
F/ Тест механики (первыи из 4-х возможных);
F8 Установить АТА-пароль на HDD;
F9 Получить S.M.A.R.T. информацию из HDD;
F10 Удалить АТА-пароль из HDD;
1 Фаиловыи менеджер / просмотрщик;
о просмотр информации о логических разделах HDD;
Р выбор канала с тестируемым HDD / Пойск внешних контроллеров;
к измерение частоты вращения вала HDD; (New!)
S Остановить шпиндельный двигатель;
[+] вызов командной строки (или стрелка вниз);
E-J Coxpandite Chumok Skpana (B haliky SCR, do 100 Chumkob 3a Ceanc);
λ bix of vis input parameters are a constructed as the construction of the co
(для чтения документации можно использовать встроенный фаил-менеджер)
АПУ Кау – выход из справочной системы

- 7. записать назначение клавиш F1 F9
- 8. нажать клавишу Р и выбрать порт к которому подключен накопитель

Выбор порта HDD:
Primary Master
Primary Slave
Secondary Master
Secondary Slave
Ext. PCI ATA/SATA

- 9. нажав **F2** выполнить инициализацию исследуемого диска (ДАННУЮ КОМАНДУ СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБОЙ КОМАНДЫ);
- 10. записать параметры диска: серийный номер, объем, CHS-параметры (Cylinder Head Sector), объем кэш-памяти;

	Drive passport:	
Model:	SAMSUNG HD120IJ	
Firmware:	ZL100-41	
Serial:	S0AEJ1FL700977	
Disk size:	234441648 LBAs	114473 Mb
CHS:	16383/16/63	8063 Mb
SMART:	Enabled, Errlog, Selftest	
CACHE:	8192k; L/A=ON; Wr=ON;	ok
Support:	LBA, HPA, AAM, DLM, DMA	UDMA-6
AAM val:	0	Disabled
Erase:	~66 minutes	
Security:	OFF, Frozen	
ATA-8:	SATA2, NCQ, PEC, SCT, SF	

11. нажав клавишу **F9**, вывести SMART таблицу диска, записать значения параметров: *Примечание:*

VAL – относительное значение параметра

Wrst - наихудшее когда-либо зафиксированное значение параметра

Tresh – предельное значение параметра

Raw – абсолютное значение параметра

- ✓ Reallocated sector count и Reallocated event count: число переназначенных секторов
- ✓ Raw read error 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 ЕСС-кодом, если его значение выше нуля, это означает, что необходимо произвести ремап (переназначение секторов)

ID	Name	VAL	Wrst	Tresh	Raw	Health
1	Raw read error rate	100	100	51	0	•••••
3	Spin-up time	100	100	25	5632	•••••
4	Number of spin-up times	96	96	0	4847	••••
5	Reallocated sector count	253	253	10	0	•••••
7	Seek error rate	253	253	51	0	•••••
8	Seek time perfomance	253	253	15	0	•••••
9	Power-on time	100	100	0	5099	•••••
10	Spin-up retries	253	253	51	0	•••••
11	Recalibration retries	253	253	0	0	•••••
12	Start/stop count	98	98	0	2455	••••
187	Reported UNC error	253	253	0	0	•••••
190	Airflow temperature	106	67	0	44°C/111°F	••••
194	HDA Temperature	106	67	0	44°C/111°F	••••
195	Hardware ECC recovered	100	100	0	441252	•••••
196	Reallocated event count	253	253	0	0	•••••
197	Current pending sectors	253	253	0	0	•••••
198	Offline scan UNC sectors	253	253	0	0	•••••
199	Ultra DMA CRC errors	200	200	0	0	•••••
200	Write error rate	100	100	0	0	•••••
201	Off-track errors count	253	100	0	0	•••••
202	DAM errors count	253	253	0	0	•••••

- 12. Нажать клавишу **R** выполнить измерение скорости вращения диска, записать полученное значение.
- 13. Нажать **F4**, и задав значение **линейное чтение** и **Ignore Bad Block**, нажав **F4** второй раз, запустить сканирование поверхности диска.
- 14. Выполнить анализ полученных результатов, обратив внимание на количество **bad-**блоков.
- 15. Нажав клавишу **стрелка вниз** (или +), перейти в режим командной строки и используя команду **RNDBAD**, искусственно создать 10 20 soft-bad-блоков. **СОЗДАНИЕ SOFT-BAD-БЛОКОВ ПРЕРЫВАЕТСЯ КЛАВИШЕЙ ESC!!!**
- 16. Нажать **F4**, и задав значение **линейное чтение** и **Ignore Bad Blocks**, нажав **F4** второй раз, запустить сканирование поверхности диска убедится в появлении bad-блоков.
- 17. Для удаления soft-bad'ов выполнить инициализацию НЖМД, нажав клавишу **F2**, и ввести команду **F4** и выбрав режим **BB** = **Advanced REMAP** (улучшенный алгоритм **ремаппинга**) запустить сканирование диска. Контролируя процесс ремаппинга записать адреса восстановленных секторов.
- 18. Нажать **F4**, и задав значение **линейное чтение** и **Ignore Bad Blocks**, нажав **F4** второй раз, запустить сканирование поверхности диска, убедится, что bad-блоки удалены.
- 19. Вывести **SMART** таблицу диска, проанализировать значения полученных параметров сравнив их с предыдущими параметрами.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Результаты выполнения тестирования и сопутствующие выводы.
- 5. Вывод по работе.

контрольные вопросы

- 1. Какие основные элементы НЖМД расположены в гермоблоке и для чего они служат?
- 2. Какие основные элементы НЖМД расположены на электронной плате и для чего они служат?
- 3. Какие основные виды неисправностей аппаратной части НЖМД существуют? Каковы причины их возникновения?
- 4. Какие основные дефекты НЖМД существуют? Каковы причины их возникновения?
- 5. Что такое технология SMART?
- 6. Что такое bad-блок, soft-bad-блок, адаптивный bad-блок?
- 7. В чем заключается методика диагностирования НЖМД?
- 8. Что такое ремап(пинг)?

дополнительно

- 1. Ознакомиться с программами MHDD, HDDLife, ActiveSMART, O&ODefrag, HDSentinel, HDD Temperature, R-Studio, Recuva, EasyRecovery, ICY Hexplorer, Acronis Drive Cleanser, Kill Disk, CleanDiskSecurity, DBan, Eraser.
- 2. Изпользуя Интернет ознакомиться со службой хранения данных (дата-центром) IBS DataFort.

СОЗДАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИСКОВЫХ МАССИВОВ RAID

Цель: изучить методику создания дисковых массивов, понять принципы обеспечения отказоустойчивости.

Оборудование: компьютер с установленной ОС Windows XP Professional, два жестких диска с одинаковыми характеристиками, программа HDTune.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks – Избыточный Массив из Недорогих Дисков) – система внешней памяти, из набора дисков с избыточностью, позволяющая восстанавливать данные при возникновении ошибок.

УРОВЕНЬ RAID определяет способ доступа к данным, размещения и формирования избыточной информации.

RAID 0 – МАССИВ БЕЗ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ **RAID 1 – ЗЕРКАЛЬНЫЙ МАССИВ** Ν файл файл драйвер / контроллер драйвер / контроллер запись / чтение D: копия D: 3 5 4 6 2 2 2 RAID 2 – МАССИВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОДА ХЭММИНГА Ν Код Хэмминга: файл 1. перевести разряды в двоичные коды; 2. выполнить операцию ⊕ для кодов; драйвер / контроллер 3. инвертировать биты кода. 3 2 4 1 0 0 1 1 n 1 4₁₀=100₂ (ТРИ разряда) ЧЕТЫРЕ диска с ДАННЫМИ ТРИ диска с КОДАМИ Размер слова равен 4 RAID 3 – МАССИВ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ И ЧЕТНОСТЬЮ Данные Код коррекции



RAID 4 – МАССИВ С РАЗДЕЛЯЕМЫМ ДИСКОМ ЧЕТНОСТИ

Подобен RAID-3, но данные распределяются НЕ ПОБАЙТНО, а БЛОКАМИ. После записи группы блоков, вычисляется код коррекции (записывается на ОТДЕЛЬНЫЙ диск). Допустима ОДНА ОПЕРАЦИЯ ЗАПИСИ в отдельный момент времени.

RAID 5 – МАССИВ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЧЕТНОСТЬЮ



RAID 6 – МАССИВ С ДВУМЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ СХЕМАМИ ЧЕТНОСТИ



RAID 10 = 1 + 0 = ЗЕРКАЛЬНЫЙ + БЕЗ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ = КОМБИНИРОВАННЫЙ МАССИВ



ХАРАКТЕРИСТИКИ УРОВНЕЙ RAID

RAID	Минимальное число	Избыточность	Отказоустойчивость	Скорость	Скорость	Область
	дисков			чтения	записи	использования
0	2	Нет	Нет	Повышенная	Повышенная	Графика, видео
1	2	50 %	Есть		Пониженная	Малые
						файл-серверы
2	7	42 %]			Мейнфреймы
3	3	33 %				Графика, видео
4	3					Файл-серверы
5	3					Серверы БД
6	4	25 %				Используется редко
10	4	50 %			Повышенная	Разные приложения

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ RAID-МАССИВА

программный (драйвер)

аппаратный (контроллер)

✓ `готовое решение' (Network Attached Storage)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Внимание!

При создании дискового массива RAID данные на дисках будут утеряны!

1. Используя два жестких диска создать программный массив RAID-0 (динамический, чередующийся), для этого:

1. Выполнить подключение и настройку жестких дисков;

2. Открыть панель **Управление дисками** (Администрирование, Управление компьютером, Управление дисками).

3. Выделить 1й подключенный диск для создания массива.

4. Нажать ПКМ, выбрать пункт Обновление до динамического диска.

5. В окне **Обновление до динамического диска** отметить галочками два подключенных диска и нажать **ОК**.

6. Нажать ПКМ, следовать советам мастера:

выбрать пункт Создать том – Чередующийся том – Далее – в окне Доступны динамические диски добавить Диск 1 и Диск 2 (обратить внимание на общий размер) – Далее – Назначить букву диска (например, G) – Далее – указать файловую систему NTFS, отметить пункт Быстрое форматирование – Далее – Готово.

7. По завершении создания дискового массива в системе должен появиться новый том (например, G), объединяющий 2 диска.

8. Выполнить копирование/удаление файлов на созданном томе, убедиться в его корректной работе.

9. Используя программу **HDTune** определить производительность массива, а именно:

- минимальную, максимальную и среднюю скорость передачи данных;
- время доступа;
- ✓ burst-rate (максимальную скорость передачи данных от интерфейса в ОС, Мб/сек);
- ✓ процессорное время, необходимое для считывания данных с жесткого диска, %.

2. Решить задачу 1 согласно своему варианту (вариант задания уточнить у преподавателя). За сколько тактов будет произведена запись/чтение в массиве RAID N, состоящего из n дисков с размером кластера m байт, файла объемом k байт?

Вариант	Операция	Ν	n	m	k
1	W	1	2	1024	1 433 062
2	R	5	4	2048	1 529 722
3	W	0	2	4096	237 644
4	R	1	2	2048	745 468
5	W	5	3	1024	1 433 424
6	R	0	5	512	704 284
7	W	1	3	1024	715 890
8	R	5	4	2048	38 342
9	W	0	2	512	1 433 460
10	R	1	3	1024	716 000
11	W	5	5	4096	526 252
12	R	0	7	4096	2 224 204
13	W	1	2	4096	2 259 220
14	R	5	3	512	2 264 302
15	W	0	4	512	2 176 626

ВАРИАНТЫ ДЛЯ ЗАДАЧИ № 1

3. Решить задачу 2 согласно своему варианту.

Во сколько раз быстрее происходит запись/чтение в массиве **RAID N**, состоящего из **n** дисков с размером кластера **m** байт, файла объемом **k** байт по сравнению с одиночным диском, размер кластера которого составляет **p** байт?

ВАРИАН	ІТЫ ДЛЯ З	ЗΑД	AH	И № 2	2	
Вариант	Операция	Ν	n	m	k	р
1	R	5	4	2048	1 529 722	1024
2	W	0	2	4096	237 644	2048
3	R	1	2	2048	745 468	4096
4	W	5	3	1024	1 433 424	512
5	R	0	5	512	704 284	512
6	W	1	3	1024	715 890	4096
7	R	5	4	2048	38 342	1024

8	W	0	2	512	1 433 460	512
9	R	1	3	1024	716 000	2048
10	W	5	5	4096	526 252	4096
11	R	0	7	4096	2 224 204	2048
12	W	1	2	4096	2 259 220	512
13	R	5	3	512	2 267 302	1024
14	W	0	4	512	2 176 626	2048
15	R	1	4	1024	2 243 242	512

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 1

Пусть исходные данные будут следующими:

Операция	Ν	n	m	k
R	0	3	512	2 684 121

За один такт с каждого диска RAID 0 будет считано по одному кластеру.

Всего в массиве З диска.

За один такт считывается:

n*m = 3 * 512 = 1536 байт.

Число тактов, необходимых для чтения: 2 684 121 / 1526 = 1747,47 тактов.

Число тактов не может быть дробным, поэтому полученный результат округлим в большую сторону (не все кластеры считаны полностью).

Следовательно, чтение файла займет 1748 тактов.

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ 2

Пусть исходные данные будут следующими:

Операция	Ν	n	m	k	р
R	0	3	512	2 684 121	1024

Число тактов, необходимое для чтения файла из массива RAID 0: k / (n * m) = 2 684 121 / (3 * 512) = 1747,47 = 1748 тактов.

Число тактов, необходимое для чтения файла с одиночного диска:

k / p = 2 684 121 / 1024 = 2621,21 = 2622 такта.

Чтение из массива RAID 0 происходит быстрее в 1,5 раза по сравнению с одиночным диском, т.к. 2622 / 1748 = 1,5.

ОТВЕТЫ К ЗАДАЧАМ

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Задача 1	1400	249	30	182	700	276	700	7	1400	234	33	78	552	2212	1063
Задача 2	6	3,9	1	4	4,98	0,25	5,42	2	1,49	3,90	13,93	7,99	1	1	7,99

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Решение задач согласно собственному варианту.
- 5. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Какой уровень массива наиболее приемлем для использования в домашнем ПК?
- 2. Сколько дисков минимум необходимо для создания RAID-2?
- 3. Чему равно выражение $1111_2 \oplus 0000_2 \oplus 0101_2$?
- 4. Пусть в RAID-0 два диска. Первый вышел из строя. Возможно восстановить данные со второго?
- 5. Какие массивы обладают максимальным уровнем избыточности?
- 6. Возможно ли создание массива без использования RAID-платы (контроллера)?
- 7. Какой массив обладает максимальной скоростью записи данных?

дополнительно

- 1. Создать аппаратный дисковый массив RAID-0.
- 2. Ознакомиться с методикой создания дисковых массивов в ОС Linux.
- 3. Ознакомиться с программой File Scavenger.

ТЕСТИРОВАНИЕ ВИДЕОСИСТЕМЫ

Цель: изучить методику тестирования мониторов, освоить методику составления алгоритма поиска неисправностей видеомонитора.

Оборудование: ПК, программы PowerStrip, CheckMon, DTP, EIZO-test, IIYAMA, Monitor Calibration Wizard, Monitor Tests Screens, NEC Monitor Test, Nokia Monitor Test, Philips Test Pattern Gen, TFT монитор тест.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЭЛТ-МОНИТОРА

- 1. входной разъем
- 2. источник питания
- 3. узел управления (микро-ЭВМ)
- 4. энергонезависимая память
- 5. узел обработки видеосигнала
- 6. выходные видеоусилители
- 7. узел кадровой развертки
- 8. узел строчной развертки
- 9. строчная и кадровая ОС
- 10. катушка системы фокусировки.



Структурная схема электронно-лучевого монитора ВНИМАНИЕ!

НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ МОНИТОР СО СНЯТОЙ КРЫШКОЙ! На анод ЭЛТ-монитора подается ускоряющее напряжение +25 000 вольт, касание смертельно!



ЭЛТ-монитор со снятой крышкой и электромагнитным кожухом из перфорированной фольги (провод подключения анода, отклоняющая система, магниты фокусировки, плата контроллера на конце кинескопа) ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ЖК-МОНИТОРА

- 1. Блок обработки изображения
 - 2. Инвертор питания (преобразует постоянный ток и создает высокое напряжение для ламп подсветки)
 - 3. Блок питания (внутренний/внешний)
 - 4. Газоразрядные лампы (подсвечивают матрицу)
 - 5. Фильтры (пленки поляризаторы и рассеиватели, а также полимерный световод, лампы светят в торец световоду и от его качества и однородности зависит равномерность подсветки экрана)
 - ЖК-матрица (панель, управляемая тонкопленочными транзисторами; микрослой ЖК-кристаллов, под воздействием электрического поля поворачивает плоскость поляризации пропускаемого света (управление яркостью матрицы); пиксель состоит из RGB-триад, которые формируют цветное изображение)
 - 7. Плата управления матрицы (принимает сигнал Low-Voltage-Differential-Signal от процессора монитора)
 - 8. Блок клавиш управления
- 9. Крышки и панели

ПОРЯДОК РАЗБОРКИ ЖК-МОНИТОРА



1. Выкрутить 3 шурупа и снять стойку монитора.



2. Выкрутить три шурупа.



3. Снять заднюю крышку. **4.** Снять защиту лампы. Отсоединить провод FUNCTION платы PCB ASS' Y.



5. Отсоединить провода лампы.



6. Выкрутить 4 шурупа.



7. Выкрутить 4 шурупа и снять платы Main PCB и IB Board.





Размещение элементов главной печатной платы ЖК-монитора

Существует много программ, следящих за правильной работой монитора. Они могут быть предназначены для одной модели или быть универсальными. **Nokia Monitor Test** – это подборка образцов тестов фирмы **Nokia**, которая может быть использована, чтобы исследовать работу монитора. Программа подходит для любого типа мониторов.



Программа Nokia Monitor Test

Утилита **PowerStrip** предназначена для диагностики и настройки параметров видеокарт. Набор утилит в **PowerStrip** предоставляет возможность настройки около **500** различных параметров видеосистемы. Для оверклокеров имеется возможность менять тактовую частоту графического процессора и видеопамяти. Можно автоматически применять различные настройки видеокарты для работы с различными приложениями, причем эти настройки автоматически возвращаются к обычным значениям при завершении работы соответствующего приложения. Программа предоставляет доступ к настройкам производительности, цветовой гаммы, частоты регенерации и геометрии экрана, различным параметрам монитора. Она выводит детальные сведения о видеоустройствах системы (мониторе и видеокарте) и способна отслеживать использование системных ресурсов. Программа является одной из самых продвинутых в своем классе за счет универсальности и возможности работы сообыми графическими ускорителями. Особенностью утилиты является ее полная универсальность за счет фирменной технологии прямого доступа к оборудованию.



МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛТ-МОНИТОРОВ

Чтобы работа по поиску неисправностей ВМ имела положительный результат, следует придерживаться следующего порядка работы:

- 1. До начала работ необходимо, в первую очередь, **убедиться**, что именно **ВМ имеет дефект**, а не видеокарта в ПК.
- 2. Вскрытие ВМ и оценка его состояния помогают выяснить примерный срок службы ВМ, правильность условий эксплуатации. В случае сильной внутренней загрязненности необходимо **провести чистку от пыли** всех плат и частей конструкции.
- 3. Привести **ВМ** в такое состояние, чтобы его можно было **включить**, а при необходимости и отремонтировать внутренний блок питания.
- 4. Определить неисправный узел. Когда ВМ включается, но имеются нарушения в его работе, появляется возможность провести первичную диагностику. Целью данного этапа является определение узлов ВМ, в которых возможны неисправности. На этом этапе необходимо попытаться получить растр на экране ВМ. Если не удается получить свечение экрана, тогда проверяются напряжения на выводах ЭЛТ и наличие высокого напряжения.
- 5. **Диагностика неисправных узлов**. На данном этапе по принципиальным схемам необходимо проследить прохождение сигналов и представить их ориентировочные уровни на выводах микросхем и транзисторов. Далее, пользуясь всей имеющейся информацией, осциллографом контролируют сигналы (обычно на выводах микросхем и транзисторов) и делают заключение о возможных неисправных элементах.
- 6. Замена дефектных деталей. Производить замену деталей желательно на соответствующей схеме.
- Анализ возможных причин неисправностей производится после завершения основных ремонтных работ на основании всей информации, полученной во время работы. Цель анализа – выявить основную причину отказа и сделать вывод о возможных отказах ВМ при дальнейшем его использовании.
- 8. Окончательная диагностика, настройка и тестирование производятся в комплексе с компьютером. В заключении рекомендуется провести так называемый «тепловой прогон» достаточно продолжительное время (не менее 2-х часов).

МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЖК-МОНИТОРОВ

Через несколько лет у ЖК-монитора может возникнуть **падение яркости**, **неравномерность засветки** или **выключение через несколько минут работы**. При этом индикатор питания продолжает гореть, а если подсветить монитор лампой сбоку, то видно изображение. Это говорит о неисправности подсветки.

Жидкокристаллическая матрица состоит из нескольких слоев – это, собственно, три жидкокристаллических слоя, к которым подходит матрица проводников; внешний защитный слой и внутренний светоотражающий. По краям светоотражающего слоя (обычно сверху и снизу) расположены две газоразрядные лампы с холодным катодом, и свечение в них инициируется ионизацией газа от высокого напряжения – свыше **10000** вольт. Если одна из ламп погаснет, то яркость уменьшится почти вдвое, а засветка станет неравномерной (темнее сверху или снизу). Если погаснут обе – то экран станет темным, а изображение будет видно только под углом и при направленном внешнем освещении.

Наиболее распространенные причины: окисление/нарушение контакта, перегрев элементов, некачественная пайка (микротрещины, экономия припоя, не отмытый активный флюс).

Наиболее подверженным является плата инвертора. Симптомами окисления/нарушения контакта являются периодическое мерцание ламп, выключение одной из них, реакция на вибрацию или легкое постукивание по корпусу.

Симптомами неисправности перегрева элементов или дефекта пайки является отключение сразу двух ламп после некоторого времени (или наоборот – включение). Если есть места непропайки, микротрещины, плохой контакт, то при прогреве платы в процессе работы одни материалы расширяются, другие – наоборот, и контакт либо появляется, либо исчезает.

Еще одним дефектом является неотмытый активный флюс, используемый для лучшего смачивания оловом металла при пайке. Нормой является его удаление после пропайки, но если сэкономить время и средства и не произвести этой операции, то через некоторое время флюс начинает разъедать пайку, а его пары – проникать сквозь пластиковые корпуса электронных компонентов и разъедать подложку микросхемы. Причем с нагревом паровыделение становится более активным, а нагретые пары – более едкими. И в результате через несколько лет эксплуатации элементы выходят из строя.

Первое, что нужно сделать после разборки монитора до платы – это снять статику, коснувшись рукой корпуса! Затем проверить тестером контакты проводов ламп с платой инвертора, прозвонить обмотки трансформаторов. Не мешает перегревом прогреть предварительно снятую плату монтажным феном, чтобы припой залил трещины и непропаи, а также протек в места, разъеденные активным флюсом. Перегревшийся элемент можно определить, если при работающем мониторе после отключения ламп капнуть на него спиртом. Спирт испарится и остудит элемент. Если это тот самый – то лампа опять заработает, а элемент нужно заменить. Но спирт требует аккуратности и удобного расположения панели, поэтому можно на основные микросхемы и транзисторы поставить радиаторы на термопасте и проверить работоспособность.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

- 1. Выполнить проверку правильности подключения монитора и видеокарты.
- 2. Протестировать монитор при помощи программы Nokia Monitor Test, для этого:
 - ✓ выбрать тест геометрии, в котором требуется оценить геометрическое искажение изображения; при необходимости произвести соответствующие настройки монитора
 - ✓ выбрать тест яркости и контрастности, установить необходимые значения (яркость (вместе с контрастом) используется, чтобы устанавливать требуемый уровень свечения экрана;

 – яркость определяет на экране уровень черного: сначала лучше установить яркость такой, чтобы получить нормальный, непересвеченный черный цвет, пусть даже теряя некоторые темно-серые тона;

- контраст регулирует яркость между светлыми и темными оттенками;

– после установки черного уровня путем регулировки яркости управление контрастом используется, чтобы установить требуемую яркость белых участков (низкий контраст предохраняет глаза от усталости);

- ✓ провести поочередно все остальные тесты монитора, в том числе:
 - цвет для проверки базовых цветов;

 сведение – строка на экране состоит из красных, зеленых и синих полос; если на изображении нет ошибок сходимости, то линии точно будут перекрыты, и результирующий цвет будет белым;

– муар – может появиться на всех монитора, в частности, могут быть видны регулярные волнистые искажения на изображении; муар обычно вызван разницей между разрешением теневой или щелевой маски монитора и установленным разрешением экрана; определенные типы изображений также могут быть подвержены муару (обычно мониторы с хорошим фокусом).

- ✓ записать результаты тестирования.
- 3. Запустить последовательно программы, изучить их назначение, преимущества, и недостатки, выполнить тестирование монитора, записать название лучшей на Ваш взгляд программы:
 - ✓ CheckMon
 - ✓ DTP
 - ✓ EIZO-test
 - ✓ IIYAMA
 - ✓ Monitor Calibration Wizard
 - ✓ Monitor Tests Screens
 - ✓ NEC Monitor Test
 - ✓ Philips Test Pattern Gen
 - ✓ TFT монитор тест
- 4. Протестировать видеокарту, используя программу **PowerStrip**, записать информацию и возможности разгона видеокарты.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Результаты тестов.
- 5. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

- 1. Каково назначение основных элементов видеомонитора?
- 2. Указать расположение основных элементов видеомонитора.
- 3. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ремонте и диагностике видеомонитора и почему?
- 4. Какова последовательность действий при поиске неисправностей в видеомонитора?
- 5. Можно ли при помощи программы PowerStrip выполнить операции, для которых предназначена программа Nokia Monitor Test?

дополнительно

- 1. Выполнить разборку/сборку LCD-монитора согласно сервисному руководству (service manual).
- 2. Выполнить профилактическое обслуживание вентилятора видеокарты.
- 3. Ознакомиться с программами 3D Mark, GPU-Z, WinBench.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ПРИНТЕРОВ И КАРТРИДЖЕЙ

Цель: изучить методику проведения технического обслуживания лазерных принтеров и картриджей.

Оборудование: ПК, лазерный принтер HP 1100, 1010, 1200, набор отверток, круглогубцы, жидкость для профилактики резиновых и оптических поверхностей (Platenclene от Automation Facilities; Safeclens фирмы AF или аналогичные средства от Xerox, Katun), компрессор, жидкое мыло (состав типа Foamclene AF).

Оборудование для заправки картриджа: крестовая отвертка, кусачки (утконосы), воронка, шило с загнутым концом.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ПРИНТЕРА И СИСТЕМА ПОДАЧИ БУМАГИ (HP LASERJET 1100) Входной лоток для бумаги 1. Входной слот для одного листа 2. T. 3. Датчик наличия бумаги (PS001) 4. Ролик подачи бумаги 5. Датчик бумаги (PS002) 6. Ролик переноса Картридж с тонером 7. 8. Прижимной вал 9. Термоэлемент (Fuser) Æ 10. Датчик выхода бумаги 11. Ролики вывода бумаги 12. Переключатель вывода листов через лоток или передний слот вывода Т Э 5 Основные узлы НР 1100 Лазер Вал предварительного заряда Ролик подачи документа Магнитный вал Сбор отработ Емкость с тонером Датчик тонера KOHTPOUTIED Сигнал от датчика документа Фотобарабан Печка Контактный латчик Oelen Двигатель изображения Бумага . сканера Сигнал Ролик управления вывола документа

Принцип работы лазерной печати

ПРИНЦИП РАБОТЫ ЛАЗЕРНОЙ ПЕЧАТИ

В основе работы лазерного принтера лежит электрофотографический принцип формирования изображения:

- 1. с помощью специального механизма бумага поступает в принтер и приобретает нужный заряд;
 - 2. данные от компьютера с помощью лазера передаются на фотобарабан;
 - луч лазера, пройдя через систему зеркал светит на предварительно заряженную поверхность светочувствительного вала (фотобарабана);

Система сканирования НР 1100

- 4. в местах, на которые попал лазер, меняется заряд и к этим местам на фотобарабан притягивается тонер;
- 5. затем тонер с фотобарабана перетягивается на бумагу за счет электростатики;
- 6. бумага с тонером попадает в печку, где и закрепляется, под действием высокой температуры и давления.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИНТЕРА

Диагностика

Данные процедуры позволяют получить информацию по диагностике принтера и выполнить мелкий ремонт. **Страница конфигурации (self-test)**

Запуск страницы осуществляется однократным нажатием кнопки в режиме готовности аппарата. Страница содержит настройки принтера, счетчик, модель, серийный номер, версии прошивки и языков, информацию об ошибках и опциях. Для запуска непрерывной печати (для выявления проблем связанных с периодическим замятием бумаги) необходимо нажать кнопку на панели управления, включить принтер и удерживать кнопку в течение 5 с до загорания двух маленьких индикаторов, затем отпустить кнопку. Принтер будет печатать страницы конфигурации, пока в лотке есть бумага. Для остановки теста необходимо однократно нажать кнопку.

Чистка печки

Запуск процедуры осуществляется нажатием кнопки на панели управления в режиме готовности, и удерживанием кнопки в течение 10 с. После отпускания кнопки лист забирается, останавливается в печке, печка прогревается, и, через 4 с лист продвигается на ширину термоэлемента. Этот цикл повторяется до конца листа. На лист переходят остатки тонера с резинового вала и термопленки. В случае сильного загрязнения печки процедуру можно повторить еще 2 – 3 раза. Если грязь осталась и после этого, печку придется разбирать и чистить (жидкость white-spirit), а в случае повреждения резинового вала или термопленки придется их заменить.

Engine Test

Тест позволяет произвести печать без участия платы форматера. Формирование конфигурационной страницы ведется с помощью форматера, поэтому если принтер не печатает с компьютера, и не печатает тестовую страницу, есть смысл проверить форматер. Запуск теста осуществляется нажатием кнопки на плате управления. Для получения доступа к кнопке достаточно снять левую крышку. Затем необходимо нажать кнопку тонкой отверткой, просунув ее в отверстие под форматером. При этом должна отпечататься страница с тонкими поперечными полосками. Эта страница формируется в плате ECU (Electronic Control Unit), и ее успешная распечатка означает исправность платы ECU. Если принтер не печатает с компьютера и свою страницу конфигурации, а печатает Engine Test, то неисправна плата форматера.

Половинный тест (Half-Self-Test)

Тест позволяет отсечь половину стадий ксерографического процесса, и определить в какой половине появляется дефект. Для запуска **начать печать конфигурационной страницы** и, когда лист наполовину окажется под барабаном (приблизительно **через 5 с после начала запуска двигателя**), **открыть переднюю дверцу**, прервав процесс печати. Далее необходимо **вынуть картридж и посмотреть на барабан**. Если дефект (пропуск изображения, точки, различные пятна и т.д.) присутствует уже на барабане, то он вызван узлом лазер-сканера, высоковольтного блока или самого картриджа. Если на барабане дефекта нет, то он появляется на стадиях переноса или закрепления, и проверять необходимо соответствующие узлы.

Проверка вращения барабана (Drum Rotation Test)

Если барабан не будет вращаться по какой-либо причине (неисправность привода барабана, заклинивание ролика переноса, неисправность картриджа и пр.), то картридж не будет детектирован, и принтер не выйдет в готовность. Для проверки вращения барабана следует пометить положение барабана маркером на его шестерне и, вставив картридж, включить принтер. После запуска двигателя достать картридж и посмотреть на метку. Если метка осталась на месте, то барабан не вращался и необходимо устранить причину неисправности.

Сброс памяти NVRAM на начальные установки (NVRAM Initialization)

Процедура сбрасывает все установки на заводские. Для сброса необходимо **нажать кнопку на панели управления**, включить принтер и удерживать кнопку в течение 20 с. Когда все индикаторы загорятся необходимо отпустить кнопку и подождать пока загорится индикатор готовности. Следует учесть, что при этом сбросится серийный номер аппарата (Product Serial Number), номер форматера (Formatter Number), Service ID, Status Log, все счетчики, набор символов для DOS на PC-8, формат на Letter, и другие параметры. Пользоваться процедурой в случае необходимости.

Чистка роликов

Чистку резиновых роликов подающих, протягивающих, выходных лучше производить очистительно-восстанавливающей жидкостью **Platenclene** от фирмы **AF**. Состав жидкости размягчает резину и позволяет продлить срок жизни этих роликов. Никогда не следует использовать спирт или спиртосодержащие растворы (за исключением изопропилового спирта), они сокращают срок службы резины. В некоторых случаях при большом износе ролики и тормозную площадку придется заменить.

ДЕФЕКТЫ ПЕЧАТИ ЛАЗЕРНОГО ПРИНТЕРА

Дефекты печати лазерного принтера обусловлены:

- 1. окончанием тонера,
- 2. естественным износом фотобарабана,
- 3. случайными дефектами на поверхности фотобарабана,
- 4. дефектами вала предварительного заряда,
- 5. дефектами магнитного вала,
- 6. дефектами чистящего лезвия,
- 7. дефектами дозирующего лезвия,
- 8. дефектами уплотнительного лезвия.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Выполнить разборку принтера (на примере НР 1100), для этого:

1. Отключить принтер от сети.

- 2. Вынуть тонер-картридж.
- 3. Открутить два черных самореза на откидывающейся панели.
- Отжать защелку справа, удерживающую переключатель позиции выхода бумаги (вверх/вниз), и, надавливая на металлическую скобку справа, тонкой отверткой извлечь пластину переключателя движением слева вверх и налево.
- 5. Движением на себя снять панель; особое внимание уделить шлейфу к разъему на блок сканера: при разборке аппарата велика вероятность его повреждения.
- 6. Отстегнуть декоративные лапы; это удобно сделать при помощи круглогубцев, одновременно нажимая ими на две защелки.
- Открутить по два самореза серебристого цвета в верхней и задней частях аппарата, а также один заземляющий винт, который находиться под декоративной крышкой разъема дополнительной памяти.
- 8. Отогнуть две защелки сзади аппарата (под декоративной крышкой).
- 9. Отжать средние части задней крышки аппарата, которые находятся под декоративными лапами, затем снять заднюю крышку движением снизу на себя.
- 10. Сходным образом снимается передняя крышка; обратить внимание на шлейф подключения сканера.
- 11. Снять направляющую вала выхода листа; крепится пластиковым ключом справа.
- 12. Снять защитный кожух термоэлемента: **аккуратно выкрутить два винта с пружинами**, после чего, немного сдвинув кожух вправо, снять его.
- 13. Отжимая немного вниз держатели термоэлемента, вытащить их на себя. **Держатели разные для правой и левой сторон** и имеют соответствующую маркировку.
- 14. Отключив высоковольтный контакт и контакт термистора термоэлемента, вынуть термоэлемент вверх.
- 15. Снять панель управления принтера (три светодиода и микрокнопка на кронштейне с разъемом).
- 16. Снять белый пластиковый кожух лазер-сканера, который крепиться на двух саморезах.
- 17. Снять лазер-сканер, закрепленный четырьмя винтами.
- 18. Открутить левую и правую белые пластиковые направляющие, которые находятся слева и справа от ролика подачи и, сдвинув их немного вправо, снять вместе с роликом.
- 19. Немного отгибая защелку на кулачке привода подачи бумаги, аккуратно вытащить направляющую внутрь принтера на 1,5-2 см и оставить в таком состоянии. Может показаться, что она не закреплена, но **не вытаскивать ее до конца**.
- 20. Снять верхнюю металлическую площадку лазер-сканера.
- 21. Снять отщелкивающую пластину подачи бумаги. Обратите внимание, каким хитрым образом она установлена.
- 22. Снять сепаратор (отделитель) листа; закреплен на белом пластиковом ключе сзади рамы принтера.
- 23. Перевернуть принтер "вверх ногами".
- 24. Открутить плату форматтера принтера (очень осторожно относитесь к шлейфу на навесной сканер, его очень легко повредить). Открутить и снять DC-контроллер принтера.

2. Провести профилактические работы с принтером, для этого:

- 1. Протереть резиновые ролики жидкостью для профилактики резиновых поверхностей (Platenclene фирмы Automation Facilities), зеркала жидкостью для профилактики оптических поверхностей (Safeclens фирмы AF или аналогичные средства от Xerox, Katun).
- 2. Внутреннюю часть рамы принтера можно продуть компрессором.
- 3. Пластиковые кожуха отмыть жидким мылом либо специальными составами типа Foamclene AF.

- 3. Собрать принтер и подключить его к сети.
- 4. Выполнить сервисные процедуры для диагностики принтера, для этого:
 - 1. Распечатать страницу конфигурации, используя полученные данные определить
 - 🗸 количество напечатанных страниц на принтере
 - ✓ объем установленной памяти
 - ✓ разрешение принтера
 - ✓ режим работы принтера
 - 2. Выполнить половинный тест (Half-Self-Test), для этого через 10-15 сек после начала печати страницы конфигурации открыть крышку принтера, и вынут картридж, извлечь лист. Открыв защитный кожух фотобарабана проанализировать вид не закрепленного изображения и при наличии дефектов определить неисправный элемент.
- 5. Отключить принтер от сети.
- 6. Выполнить снятие картриджа, его разборку, чистку от остатков тонера.

Порядок заправки на примере картриджа (без чипа) **Q2612A** (HP 1010, 1012, 1015).



Инструмент: отвертка, утконосы, воронка, шило (загнуть кончик на 40 градусов).



Снять пружинку.

Отодвинуть защитную шторку барабана, подцепив, например, скребкой или шилом и снять пружинку.

Запомнить установку.





Открутить два винта крепящих крышку барабана.

Снять крышку.





Аккуратно приподнять барабан за шестеренку и вытащить его.

При помощи шила, зацепить зарядный ролик за металлическую ось и вытащить его.





Одно из отверстий внутри картриджа, через которое выталкивается штифт, скрепляющий половинки картриджа, наружу – слева.

Отверстие с другой стороны картриджа справа.





Вставить шило в отверстие и вытолкнуть штифт.

Тоже самое сделать с другой стороны картриджа.

Не крутить сильно картридж!





Зацепить утконосами или кусачками штифт снаружи картриджа и вытащить его.

Сделать тоже самое с другой стороны. Картридж разделен на две половинки.





Снять шторку барабана с половинки с отработанным тонером, открутить винты, и вытряхнуть отработку, а затем пропылесосить.

Либо аккуратно пропылесосить через щель между ракелем и подборкой тонера.

Со стороны половинки картриджа с магнитным валом, где нет шестеренки на магнитном валу, открутить крышку. Аккуратно покачивая крышку, снять ее.





Придерживая пальцами магнитный вал, вытащить пробку, закрывающую бункер для тонера.

Засыпать тонер в бункер, не забываем при этом поддерживать магнитный вал.





картриджа).

Аккуратно одеть крышку, **не повредить пружинку магнитного вала**. Закрутить крышку винтом.

Протереть зарядный валик на половинке картриджа с бункером отработки и установить его в половинку. Установить барабан. Крышку барабана пока

не устанавливать (неудобно будет вставлять штифты, соединяющие половинки





Соединить половинки картриджа и вставить штифт сначала с одной стороны, затем с другой.

Дожать их отверткой. Проверить чтобы шторка закрывалась, не цепляясь за штифты.





Придерживая барабан, одеть крышку и закрутить ее винтами.

Одеть пружинку. Если ее поставить не правильно, она будет задевать за барабан.



7. Собрать картридж и проверить его работоспособность, выполнив тест проверки вращения барабана **Drum Rotation Test**.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Последовательность операций по разборке картриджа.
- 5. Результаты выполнения сервисных процедур и тестовые страницы.
- 6. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при ремонте и диагностике принтера и почему?
- 2. Каковы основные дефекты печати принтера и чем они обусловлены?
- 3. Как качество бумаги влияет на качество печати и почему?

ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Цель: изучить методику тестирования локальной сети.

Оборудование: два компьютера, две сетевых карты, 6 коннекторов RJ-45, отрезок витой пары, стриппер, обжимные клещи, LAN-тестер, утилиты Windows XP Pro (ping, pathping, route, tracert и т.д.).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Локальная вычислительная сеть – это распределенная система, построенная на базе локальной сети связи и предназначенная для обеспечения физической связности всех компонентов системы, расположенных на расстоянии, не превышающем максимальное для данной технологии.

В реальности малая ЛВС состоит из трех классов устройств

- компьютеров с установленными сетевыми адаптерами;
 - 2. кабельной системы
 - 3. активного сетевого оборудования.

Современные проводные ЛВС реализуются на базе витых пар и оптоволоконных кабелей.

Топология определяет общую структуру взаимосвязей между элементами и характеризует сложность интерфейса.

Диагностикой сети является измерение числа ошибок передачи данных, степени загрузки (утилизации) ее ресурсов или времени реакции прикладного ПО.

Тестирование – это процесс активного воздействия на сеть с целью проверки ее работоспособности и определения потенциальных возможностей по передаче сетевого трафика. Как правило проводится с целью проверить состояние кабельной системы (соответствие качества требованиям стандартов), выяснить максимальную пропускную способность или оценить время реакции прикладного ПО при изменении параметров настройки сетевого оборудования или физической сетевой конфигурации.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СЕТИ АППАРАТНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Классы оборудования для диагностики кабельных систем

- 1. приборы для сертификации кабельных систем
- 2. сетевые анализаторы
- 3. кабельные сканеры
- 4. тестеры.

Приборы для сертификации кабельных систем – проводят все необходимые тесты для сертификации кабельных сетей, включая определение затухания, отношения сигнал-шум, импеданса, емкости и активного сопротивления.

Сетевые анализаторы – эталонные измерительные инструменты для диагностики и сертификации кабелей и кабельных систем. Сетевые анализаторы содержат высокоточный частотный генератор и узкополосный приемник. Передавая сигналы различных частот в передающую пару и измеряя сигнал в приемной паре, можно измерить затухание в линии и ее характеристики.

Кабельные сканеры позволяют определить длину кабеля, затухание, импеданс, схему разводки, уровень электрических шумов и оценить полученные результаты. Для определения местоположения неисправности кабельной системы (обрыва, короткого замыкания и т.д.) используется метод кабельного радара **Time Domain Reflectometry (TDR**). Суть в том, что сканер излучает в кабель короткий электрический импульс и измеряет время задержки до прихода отраженного сигнала. По полярности отраженного импульса определяется характер повреждения кабеля (короткое замыкание или обрыв). В правильно установленном и подключенном кабеле отраженный импульс отсутствует.

Тестеры – наиболее простые и дешевые приборы для диагностики кабеля. Они позволяют определить непрерывность кабеля, однако, в отличие от кабельных сканеров, не обозначают, где произошел сбой. Проверка целостности линий связи выполняется путем последовательной прозвонки витых пар с помощью омметра.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СЕТИ ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ

УТИЛИТЫ ТСР/ІР

1) Проверка соединения с компьютером рабочей станции с помощью утилиты **PING** – проверяет возможность соединения с удаленным компьютером.

2) Проверка соединения с компьютером рабочей станции с помощью утилиты **PATHPING** – отражает маршрут

прохождения и предоставляет статистику потери пакетов на промежуточных маршрутизаторах.

<u> </u>	:\WIN	DOWS\system3	32\cmd.e	exe			>
2:/>	pathpir	ng google.ru					-
Tracover 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	ing rou- ing rou- desktc 115.1(115.1(115.1) 115.1(219.14 202.97 20.97	tte to google.rt imum of 30 hops; pp [112.99.20.15 8.71.49 8.71.65 8.71.65 8.71.25 17.71.121 7.71.217 7.46.249 7.35.162 7.35.162 7.35.162 7.35.26 7.34.154 7.35.26 7.36.234 7.35.26 7.26.26 7.36.126	4]	9.89.99]			
15	nrt04s	01-in-f99.1e100).net [60	5.249.89	.99]		
Comp Hop 0	RTT	Source to Here Lost/Sent = Po	75 secor This t Lost/	nds Node/Li /Sent =	nk Pct	Address desktop [112.99.20.154]	
1	106ms	0/ 100 = 0	0/ 0% 0/	/ 100 = / 100 =	0% 0%	115.168.71.49	
2	104ms	0/ 100 = 0	0% 0/	100 = 100 = 100	0%	115.168.71.65	
3	104ms	0/ 100 = 0	0% 0/	100 = 100 = 100	0%	115.168.71.25	
4	101ms	0/ 100 = 0	0% 0/	100 = 100 = 100	0%	219.147.71.121	
5	100ms	0/ 100 = 0	0% 0/	100 = 100 = 100	0%	219.147.71.217	
6	158ms	0/ 100 = 0	0/	100 = 100 = 100	0%	202.97.46.249	
7	151ms	0/ 100 = 0	0/ 0/	100 = 100 = 100	0%	202.97.34.154	
8	150ms	0/ 100 = 0	0% 0/	100 = 100 =	0%	202.97.35.162	
9	147ms	0/ 100 = 0)% 0/	100 =	0%	202.97.35.26	
10	146ms	0/ 100 = 0	0/ 0% 0/	100 = 100 = 100	0% 0%	202.97.60.34	
11	190ms	0/ 100 = 0	0/ 0% 0/	100 = 100 = 100	0% 0%	202.97.5.138	
12	220ms	0/ 100 = 0	0/ 0% 0/	100 = 100 =	0% 0%	209.85.255.80	
13	223ms	0/ 100 = 0	0/)% 0/	100 = 100 = 100	0%	209.85.249.195	
14	230ms	2/ 100 = 2	2% 1/	100 = 100 = 100	1%	72.14.236.126	
15 89.9	225ms 99]	1/ 100 = 1	0/ L% 0/	100 = 100 = 100 =	0% 0%	 nrt04s01-in-f99.1e100.net [60	5.249.
Trac		lata					

3) Просмотр таблицы маршрутизации сервера с помощью утилиты **ROUTE** – показывает и позволяет изменять конфигурацию локальной таблицу маршрутизации.

C:\WINDOWS	system32\cmd.ex	e		<u> </u>			
C:\>route print							
0x1 0x200 17 31 4f 87 11 Attansic Ll Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T A dapter - Packet Scheduler Miniport 0x308 00 27 00 00 76 VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter #2 - Packet Scheduler Miniport							
Active Routes: Network Destinatio 0.0.0.0 112.99.20.154 112.255.255.255 115.168.71.49 127.0.0.0 192.168.56.0 192.168.56.25 224.0.0.0 224.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255 Default Gateway:	n Netmask 0.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255.255 255.255.255.255 255.255.255.255 255.255.255.255 240.0.0.0 255.255.255.255 240.0.0.0 255.255.255.255 255.255.255 255.255.255 255.255.255 255.255.255 255.255.255 255.255	Gateway 112.99.20.154 127.0.0.1 112.99.20.154 127.00.1 122.99.20.154 127.00.1 192.168.56.1 192.168.56.1 192.168.56.1 112.99.20.154 112.99.20.154 192.168.56.1	Interface 112.99.20.154 127.0.0.154 112.99.20.154 112.99.20.154 127.0.0.1 192.168.56.1 192.168.56.1 192.168.56.1 112.99.20.154 122.92.0.154 122.92.0.154	Metric 50 1 20 20 20 20 1 1 1 1			
Persistent Routes: None C:\>							

4) Просмотр маршрута до соседнего сервера и до рабочей станции **TRACERT** – отслеживает маршрут, по которому пакеты перемешаются на пути к пункту назначения.

📼 C	:\WINDO	WS\syste	em32\cm	d.exe	<u> </u>
C:\>'	tracert g	oogle.ru			^
Trac	ing route	to google	e.ru [66.	249.89.99]	
over	a maximu	m or sund	ops:		
1	193 ms	99 ms	78 ms	115.168.71.49	
2	95 ms	101 ms	97 ms	115.168.71.65	
4	104 ms	94 ms	99 ms	219.147.71.121	
i s	280 ms	94 ms	97 ms	219.147.71.217	
6	144 ms	148 ms	149 ms	202.97.46.249	
	1/1 ms	1/9 ms	1/3 ms	202.97.34.154	
ß	188 ms	151 ms	172 ms	202.97.35.102	
10	160 ms	153 ms	181 ms	202.97.60.34	
11	217 ms	213 ms	215 ms	202.97.5.138	
12	212 ms	212 ms	214 ms	209.85.255.80	
14	214 ms 227 ms	210 ms	21/ ms 194 ms	209.65.249.195	
15	222 ms	215 ms	200 ms	nrt04s01-in-f99.1e100.net [66.249.89.99]	
Trac	e complet	e.			•

5) **NETSTAT** – показывает текущую информацию сетевого соединения TCP/IP. Например, информацию о подключенном хосте и номера используемых портов.

🔤 C:\WINDOWS\system32	2\cmd.ex	e			<u>_ 🗆 ×</u>
C:\>netstat -a -r -e -s Interface Statistics					
	Received		Sent		
Bytes Unicast packets Non-unicast packets Discards Errors Errors Unknown protocols	897750 17550 404 0 0 441		843804 17551 404 0 0		
IPv4 Statistics					
Packets Received Received Header Errors Datagrams Forwarded Unknown Protocols Receive Received Packets Discarde Received Packets Delivere Output Requests Boiscarded Output Packets Output Packet No Route Reassembly Required Reassembly Required Reassembly Successful Reassembly Silures Datagrams Failures Datagrams Failurg Fragment Fragments Created	d d agmented tation	$\begin{array}{rrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrr$			
ICMPv4 Statistics					
Messages Errors Destination Unreachable Time Exceeded Parameter Problems Source Quenches Redirects Echos Echo Replies Timestamps Timestamp Replies Address Mask Replies	Received 1636 0 77 0 0 0 46 1513 0 0 0 0 0	Sent 1618 0 0 0 0 0 0 1572 46 0 0 0 0 0			
TCP Statistics for IPv4					
Active Opens Passive Opens Failed Connection Attempt Reset Connections Current Connections Segments Received Segments Sent Segments Retransmitted	5	= 906 = 9 = 13 = 135 = 1 = 90469 = 65430 = 95	}		
UDP Statistics for IPv4					
Datagrams Received = 1 No Ports = 1 Receive Errors = 0 Datagrams Sent = 2	.922 .590 218				
Route Table					
Interface List					
0x2 00 17 31 4f 87 11	MS T	CP Loopba	ск inter igabit F	Tace	0/1000Base-T A

6) **IPCONFIG** – показывает текущую конфигурацию TCP/IP на локальном компьютере. **Ключи утилиты:**

- ✓ /release освобождает полученный от DHCP IP-адрес.
- ✓ /renew получает от DHCP новый IP-адрес.
- ✓ /all показывает всю информацию о TCP/IP конфигурации.
- ✓ /flushdns очищает кэш локального распознавателя DNS.
- ✓ /regsiterdns обновляет адрес в DHCP и перерегистрирует его в DNS.
- ✓ /displaydns показывает содержание кэша распознавателя DNS.

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ipconfig
Windows IP Configuration
Ethernet adapter Local Area Connection:
Media State Media disconnected
Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network #2:
Connection-specific DNS Suffix .: IP Address 192.168.56.1 Subnet Mask 255.255.255.0 Default Gateway
PPP adapter 3G:
Connection-specific DNS Suffix .: IP Address
7) НОЅТNAME – показывает локально настроенное имя узла TCP/IP
•• C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>hostname desktop

8) **ARP** – показывает и позволяет изменять кэш протокола **ARP** (**Address Resolution Protocol**), где хранится информация о соответствии IP-адресов – MAC-адресам локальных узлов.

КОМАНДЫ МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ

1) Команда SYSTEMINFO выводит основную информацию о компонентах системы.

2) Утилита **TASKLIST** отображает процессы, запушенные на компьютере.

 3) OPENFILES – позволяет получить информацию об открытых файлах локальной и удаленной операционной Александр Гора – ONLINEGORA@GMAIL.COM
 107

.. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ 1) SHUTDOWN – позволяет управлять штатными выключениями компьютера.

C:\WIN	IDOWS\system32	2\cmd.ex	Remote Shutdown Dialog
Parameter /S	List: system	Specif	Computers:
/υ	[domain\]user	Specif the co	Add
/Р	[password]	Specif user c	Browse
/F0	format	Specif is to Valid	What do you want these computers to do:
/NH		Specif not be Valid	Warn users of the action Display warning for 20 Seconds
/? SYSTEM SYSTEM SYSTEM SYSTEM SYSTEM SYSTEM SYSTEM	INFO /? INFO /S system INFO /S system /U INFO /S system /U INFO /S system /F INFO /S system /F	Displa user domain\ 0 LIST 0 CSV /N	Shutdown Event Tracker Select the option that best describes why you want to shutdown the computers Option: Planned Other (Planned) A shutdown or restart for an unknown reason Comment:
C:\>systeminfo /s google.ru ERROR: The RPC server is unavailabl		availabl	
C:\>shutdo	wn -i		OK Cancel
2) Коман	ıда TASKKIL	L анало	г kill в *nix-OC, позволяет завершить зависшее приложени
TASKKI TASKKI TASKKI TASKKI TASKKI TASKKI TASKKI	DOWS\system 32 LL /S system /F / LL /PID 1230 /PID LL /F /IM notepad LL /F /FI "PID ge LL /F /FI "USENA LL /S system /U du LL /S system /U du	IM notepa 1241 /PI .exe /IM 1000" /F ME eq NT omain\use sername //	eX d.exe /TX D 1253 /T spaint.exe I "WINDOWTITLE ne untitle*" AUTHORITY\SYSTEM" /IM notepad.exe rname /FI "USERNAME ne NT*" /IM * P password /FI "IMAGENAME eq note*" ↓
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Выполнить заделку кабеля по различным стандартам. Стандарты разводки жил витой пары в вилке RJ-45:

А. Прямой кабель (патчкорд) – для соединения активного сетевого оборудования с активным, либо ПК с активным сетевым оборудованием – вариант по стандарту EIA/TIA-**568A**



Прямой кабель (патчкорд) – вариант по стандарту EIA/TIA-568B (используется чаще)



Образование пар, в порядке следования проводов

Б. Перекрестный кабель (кроссовер) – для соединения 2х сетевых карт напрямую (ПК – ПК)



EIA/TIA-568B





2. Используя LAN-тестер проверить правильность разделки кабеля (кабельный тестер состоит из двух частей – основной MASTER и удаленной REMOTE), для этого:

1. Соединить получившимся патчкордом обе части прибора и включить тестер.

2. Проверить правильность загорания светодиодов, для этого:

На главной части **MASTER** должны поочередно загораться по одному из **9** светодиодов, каждый из которых соответствует жиле (последний экрану).

При правильном соединении для патчкорда, светодиоды удаленной части **REMOTE** должны

гореть синхронно с главной частью **MASTER**.

При правильном соединении для **кроссовера**, светодиоды части **MASTER** должны загораться в следующем порядке: **3**, **6**, **1**, **4**, **5**, **2**, **7**, **8**. Светодиоды части **REMOTE** должны загораться по порядку.

При этом загорание вразброс, пропуск одного из диодов или их совместное загорание соответствуют дефектам линии: перепутанные жилы, обрыв или короткое замыкание.



3. Изучить методику поиска неисправностей программными средствами, для этого, запуская утилиты из командной строки выполнить проверки:

- ✓ с помощью утилиты **ping** по IP-адресу и имени сервера проверить возможность соединения рабочей станции с удаленным компьютером.
- ✓ с помощью утилиты **pathping** по IP-адресу и имени сервера проверить возможность соединения рабочей станции с удаленным компьютером.
- ✓ с помощью утилиты **route** просмотреть таблицу маршрутизации сервера.
- ✓ с помощью утилиты **tracert** просмотреть маршрут до сервера и до рабочей станции с доступным IP-адресом.
- ✓ с помощью утилиты **ipconfig** выполнить следующие действия:
 - ✓ получить информацию о TCP/IP конфигурации;
 - ✓ получить новый адрес для ПК;
 - ✓ просмотреть на сервере содержание кэша DNS.

ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ

- 1. Название работы.
- 2. Цель работы.
- 3. Перечень оборудования.
- 4. Цветовые схемы заделки кабеля.
- 5. Информацию о сети собранную с помощью утилит.
- 6. Вывод по работе.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

- 1. Какое оборудование используется при поиске неисправностей ЛВС?
- 2. Какие утилиты ОС позволяют получить информацию о ЛВС?

дополнительно

- 1. Изучить утилиты ОС Linux, предназначенные для получения сведений о ЛВС.
- 2. Ознакомиться с программами беспроводных сетей Wi-Fi: NDISWrapper, DriverLoad, Ekahau, Covera, MetaGeek, AirSnort, WEPCrack, T-mobile, LAN-guard, Wi-Fi Hooper, HotSpot Shield, NetStumbler, PeekPocket, Wireless sniff.

ПРИЛОЖЕНИЕ В целях экономии оборудования, рекомендуется выполнять лабораторные работы в

группах из 3 — 4 человек. Ниже приводится перечень необходимого оборудования и программного обеспечения для выполнения лабораторных работ.

ОБОРУДОВАНИЕ

Заглушка СОМ и LPT (1) Паяльник с тонким жалом (25 Вт, 40 Вт), припой (диаметром не более 2 мм), канифоль (для удаления окислой пленки с жала пояльника), порт DB9S (мама), порт DB25P (папа), жилы из шлейфа (провода монтажные 0,5 – 1 мм) Оловоотсос Цифровой мультиметр (5) POST-плата (+расшифровка POST-кодов) Набор отверток либо отвертка со сменными битами (плоские, крестовые, треугольные, звездочкой, вилкой) (+ шестигранные ключи «звездочка», кусачки, круглогубцы) (2) CD-ROM (2) Жесткий диск (3) Коннекторы RJ-45, отрезок витой пары, стриппер, обжимные клещи, LAN-тестер Клавиатура Мышь Технический вазелин (ЦИАТИМ) Чистящий диск Жидкость для профилактики оптических поверхностей (Platenclene от Automation Facilities; Safeclens фирмы AF или аналоги от Xerox, Katun) Лазерный принтер (НР 1100, 1010, 1200) + картридж + тонер Воронка Шило Кисточка USB-пылесос

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Интернет-доступ к сервисам расчета мощности блока питания Интернет-доступ для поиска новой версии прошивки Прайс-листы компьютерных магазинов Установочный дистрибутив Windows XP Pro (2) Загрузочная дискета MS-DOS (5) Electronics WorkBench (+ схемы) Acronis True Image Утилиты операционной системы Windows XP Pro, Linux System Information for Windows (SIW) **BIOS Agent** Atomic CPU Test Right Mark Memory Stability Test Dr. Hardware Power Supply Calculator HardWare Monitor **CD-ROM Drive Analyzer** DiscInfo Nero CD-DVD Speed PowerStrip CheckMon DTP EIZO-test IIYAMA Monitor Calibration Wizard Monitor Tests Screens NEC Monitor Test Nokia Monitor Test Philips Test Pattern Gen **ТFT** монитор тест HDTune PEBuilder (+ плагины) Любой «несовместимый» драйвер устройства