

НПО УЧЕБНОЙ ТЕХНИКИ «ТУЛАНАУЧПРИБОР»

МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ



ОИВТ-1

**ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОСНОВАМИ РЕМОНТА И
ДИАГНОСТИКИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.**

Тула, 2013 г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОСНОВАМИ РЕМОНТА И ДИАГНОСТИКИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА.

Цель работы: ознакомиться с основами диагностики ПЭВМ

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

Общие представления о вычислительных сетях.

Стенд выполнен в качестве системного блока, в котором закреплены базовые блоки персонального компьютера: системная плата, центральный процессор, блок графического вывода информации (встроенная и внешняя видеокарты), оперативное запоминающее устройство, внешние запоминающие устройства (HDD, CD-DVDRW); ЖК-монитор, включающий: контроллер управления монитором (блок неисправностей), блок питания, клавиатура, мышь. Дополнительно в комплектацию стенда включены программы тестирования ПК SiSoftware Sandra и AIDA64.

Целью данной работы является получение практических умений работы с утилитами и сервисными программами для диагностики и обслуживания компьютера и обработки информации, размещенной на его дисках.

Персональный компьютер, ПК (англ. personal computer, PC), ПЭВМ (персональная электронно-вычислительная машина)— настольная микроЭВМ, имеющая эксплуатационные характеристики бытового прибора и универсальные функциональные возможности рис. 1.1.

Согласно ГОСТ 27201-87 ПК применяются как средства массовой автоматизации (в основном для создания на их основе автоматизированных рабочих мест) в социальной и производственных сферах деятельности в различных областях народного хозяйства и предназначенные для пользователей, не обладающих специальными знаниями в области вычислительной техники и программирования.

Изначально компьютер был создан как вычислительная машина, в качестве ПК он так же используется в других целях — как средство доступа в информационные сети и как платформа для компьютерных игр.

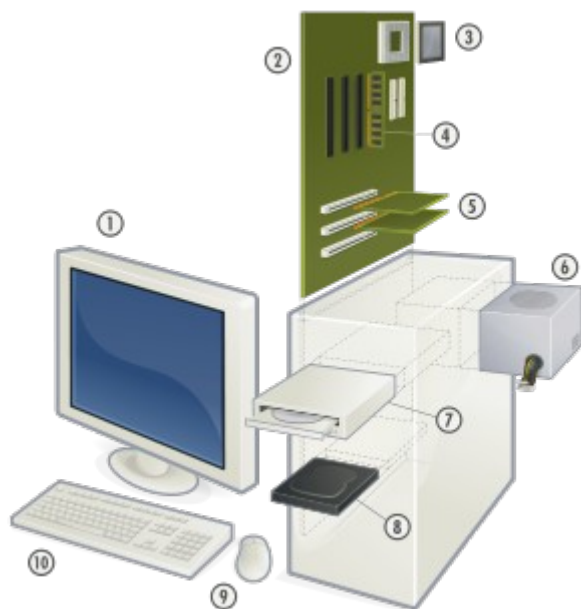


Рис. 1.1. Основные составные части типичного персонального компьютера: 1— монитор, 2— материнская плата, 3 — центральный процессор, 4 — оперативная память, 5— карты расширений, 6— блок питания, 7— оптический привод, 8— жёсткий диск, 9— компьютерная мышь, 10— клавиатура

Системный блок.

Содержит следующие устройства:

1. Блок питания.
2. Системную (материнскую) плату.
3. Комплект адаптеров для подключения внешних устройств к ПК.
4. Дисковод гибких магнитных дисков НГМД.
5. Дисковод жестких магнитных дисков НЖМД.
6. Дисковод CD-ROM устройство чтения компакт дисков и так далее.

Блок питания обеспечивает электроэнергией все электронные устройства ПК.

Характеризуется максимальной отдаваемой мощностью в среднем 200-250 Вт.

1) На системной (материнской плате) размещаются:

a) Микропроцессор – это центральный блок ПК, предназначенный для управления работой всех остальных устройств компьютера и выполнения арифметических и логических операций над информацией. Именно процессор выполняет машинные команды, передаваемые ему из программы. В состав процессора входят:

(1) Устройство управления – формирует и подает во все блоки машины в нужные моменты времени определенные сигналы управления, обусловленные спецификой выполняемой операции.

(2) Арифметико-логическое устройство в комплекте с математическим сопроцессором – предназначено для выполнения всех арифметических и логических операций над числовой и символьной информацией.

(3) Микропроцессорная память – служит для кратковременного хранения, записи и выдачи информации, непосредственно используемой в вычислениях в ближайшие такты работы процессора.

(4) Интерфейсная система микропроцессора – реализует сопряжение и связь с другими устройствами ПК. Интерфейс-совокупность средств сопряжения и связи компьютера, обеспечивающая их эффективное взаимодействие между собой.

b) Генератор тактовых импульсов – генерирует последовательность электрических импульсов, которые используются микропроцессором и другими устройствами ПК для работы.

c) Контроллеры устройств интегрированных в материнскую плату – группа микросхем, которые совместно управляют всеми отдельными компонентами ПК.

d) Микросхемы Оперативного Запоминающего Устройства (ОЗУ) и Постоянного Запоминающего Устройства (ПЗУ) – предназначены для хранения и оперативного обмена информацией с прочими блоками машины. ПЗУ служит для хранения неизменяемой программной и справочной информации, позволяет ее только считывать изменять содержимое ПЗУ нельзя.

ОЗУ предназначено для оперативной записи, хранения и считывания информации непосредственно участвующей в вычислительном процессе, выполняемом ПК в данный момент времени. Главное достоинство ОЗУ ее высокое быстродействие и возможность обращения к каждой ячейке памяти отдельно. Недостаток исчезновение всего содержимого ОЗУ после выключения питания компьютера (энергозависимость).

е) Шинный интерфейс – обеспечивает сопряжение и связь всех устройств компьютера между собой.

ф) Адаптеры клавиатуры, дисководов и т. д. – обеспечивают возможность подключения, управления и взаимодействия внешних устройств ввода-вывода для компьютера.

2) Адаптеры портов ввода-вывода – обеспечивают возможность вывода информации из компьютера на внешнее устройство для получения твердой копии, дальнейшей обработки или передачи по линиям связи.

3) Дисковод гибких магнитных дисков – одно из внешних запоминающих устройств, предназначенное для записи данных на магнитные диски с целью долговременного хранения информации и ее перемещения между компьютерами. Входит в стандартное оснащение любого компьютера. В зависимости от размера используемых дисков делятся на две группы:

а) Формата 3,5” дюйма емкостью 1,44 Мб

б) Формата 5,25” дюйма емкостью 1,2 Мб

4) Дисковод жестких магнитных дисков – внешнее запоминающее устройство, предназначено для долговременного хранения информации на компьютере. Характеризуется по типу подключения к компьютеру, максимальной емкости, скорости передачи данных, времени доступа к данным.

5) CD-ROM – устройство чтения компакт дисков на компьютере. Характеризуется скоростью передачи данных и качеством чтения некачественных компакт дисков.

Монитор.

Устройство отображения визуальной информации. Характеризуется размером по диагонали трубки, разрешающей способности, величиной зерна, максимальной частотой обновления кадров, по типу подключения.

Размер диагонали монитора задается в дюймах, при прочих равных условиях чем диагональ монитора больше тем лучше. Стандартные размеры трубки мониторов: 14”, 15”, 17”, 19”, 21” дюйм.

Изображение на мониторе формируется из мельчайших светящихся точек люминофора по принципу мозаики. Отдельный мозаичный элемент (точка) называется пикселем от английского сокращения (pixel-picture element).

Разрешающая способность монитора определяется максимальным количеством пикселей, размещающихся по горизонтали и по вертикали на экране. Стандартные значения разрешающей способности монитора: 640x480,

800x600, 1024x768 и т.д.

Величина зерна определяет размер точки люминофора на экране, чем она меньше, тем четче и качественнее изображение. Стандартные значения 0,28;0,26 мм.

Частота обновления кадров монитора влияет на утомляемость оператора при работе с монитором. При значениях меньше 70 Гц изображение на экране слегка мерцает, что очень сильно утомляет зрение. Поэтому у современных мониторов этот параметр колеблется в пределах 70-100 Гц в зависимости от модели, установленного разрешения экрана и видео карты, установленной в компьютер.

В зависимости от типа сигнала управляющего лучом электронов в ЭЛТ мониторы делятся на цифровые и аналоговые. Аналоговые мониторы, у которых система управления изображением базируется на элементах цифровой электроники, часто ошибочно тоже называют цифровыми.

Кроме основных показателей для оценки мониторов есть еще и ряд вспомогательных, таких как наличие программ управления цветовой температурой изображения, устранения возможных искажений изображения, качество сведения лучей, наличие качественного противобликового покрытия, соответствие стандартам радиационной и экологической безопасности MPR II, TCO 95.

Говоря о мониторах нельзя не упомянуть о видеокартах (видеоадаптерах) – устройствах, которые непосредственно занимаются управление монитором и выводом информации на их экран. Они располагаются внутри системного блока в специальном разьеме (слоте расширения) и обеспечивают связь компьютера и монитора. К основным параметрам видео карты можно отнести: тип поддерживаемой шины ISA, EISA, VESE LB, PCI, AGP; объем видеопамати, максимально возможное разрешение выводимого изображения, поддержка ускорения вывода графики и 3D функций и т.д.

Клавиатура.

Устройство с помощью которого осуществляется ввод данных, команд и управляющих воздействий в ПК. Различаются по количеству клавиш и наличию дополнительных устройств. Стандартная клавиатура имеет 101-104 клавиши. Существуют специальные эргономичные модели в которых клавиши расположены таким образом, чтобы руки при работе находились в максимально комфортном положении. Кроме этого есть модели с дополнительным устройством для ввода электронной подписи и др.

Все клавиши на клавиатуре можно поделить на четыре группы: алфавитно-цифровую, функциональную, специальную и малую цифровую клавиатуры.

Алфавитно-цифровая клавиатура состоит из клавиш русского и латинского алфавита. Расположение этих клавиш точно такое, как на пишущих машинках. Можете сами сравнить. Алфавитно-цифровую клавиатуру называют

также машинописной или символьной.

На любой пишущей машинке имеются два регистра — больших и маленьких букв. На клавиатуре компьютера тоже есть эти регистры. Кроме того, клавиатура компьютера позволяет переключаться с русского алфавита на латинский и с латинского на русский.

Специальная клавиатура: на IBMсовместимых компьютерах все специальные клавиши окрашены в серый цвет. Начнем мы изучение специальной клавиатуры с верхнего первого ряда.

Самая первая клавиша на клавиатуре — клавиша `esc`. Ее полное английское название `Escape`, что в переводе означает «убегать, спасаться». Эта клавиша очень часто используется в работе, она отменяет какие-либо действия. Например, если нужно выйти из программы, то чаще всего следует нажимать клавишу `esc`.

Клавиша `tab` («табуляция») находится в третьем ряду слева, рядом с первой буквой на алфавитно-цифровой (символьной) клавиатуре. Действие этой клавиши очень забавное: она заставляет курсор перемещаться на заранее заданную позицию, то есть прыгать по экрану. Длина «прыжка» может быть разной, и задается она в зависимости от целей работы.

Клавиша `caps lock` находится под клавишей `tab`. У этой клавиши имеется световой индикатор, который расположен справа над малой цифровой клавиатурой. Клавиша `caps lock` задает постоянный режим прописных (заглавных) и строчных (малых) букв. Если после нажатия этой клавиши загорелся индикатор, значит, вы включили **режим** заглавных букв. При повторном нажатии клавиши `caps lock` световой индикатор погаснет, значит, вы включили режим строчных букв. Обратите внимание: если включен постоянный режим заглавных букв, то одновременное нажатие клавиши `shift` и любой символьной (буквенной) клавиши дает возможность ввода строчных букв.

Клавиши `shift` (по-английски «переключение») находятся справа и слева в последнем ряду алфавитно-цифровой (символьной) клавиатуры. Как видите, этих клавиш две. С **их** помощью задается режим заглавных букв. Чтобы ввести заглавные буквы, надо одним пальцем нажать любую из клавиш `shift` и держать ее, а другим — нажать нужную букву. Только после нажатия буквы можно отпустить клавишу `shift`.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Упражнение 1. Работа с графическими адаптерами.

Исследуемый персональный компьютер имеет два графических адаптера: 1) – встроенный в материнскую плату адаптер (микросхемы адаптера распаяны на материнской плате), 2) внешний графический адаптер (Nvidia либо Ati radeon).

Перед началом работы следует снять боковые крышки системного блока и изучить внутреннее устройство ПЭВМ, определив основные комплектующие рис. 1.1. Определите выход внешнего видеоадаптера и подключите монитор к выходу VGA внешнего видеоадаптера через контроллер «БЛОК НЕИСПРАВНОСТЕЙ».

Контроллер «БЛОК НЕИСПРАВНОСТЕЙ» позволяет симулировать неисправности соединительного провода VGA монитор — Персональный Компьютер, обрывая одну из цветовых компонент сигнала RGB. Если все кнопки контроллера отжаты — на вход монитора передается полный сигнал RGB, при нажатии соответствующей кнопки обрывается одна из цветовых компонент.

Загрузите операционную систему Windows 7 и установите программное обеспечение для диагностики SiSoftware Sandra и AIDA64 либо запустите одну из этих утилит ярлыком, если ПО уже установлено.

Запустите утилиту тестирования изображения монитора Monitest, при различном состоянии сигнала RGB. Понаблюдайте, как неисправность сигнала влияет на изображение на мониторе.

Используя утилиты SiSoftware Sandra и AIDA64 определите тип используемого видеоадаптера ПК, доступные графические режимы, а также проведите различные тесты видеоадаптера рис. 2.1

Выключить компьютер, нажав на кнопку, находящуюся в крайнем нижнем левом углу экрана. Из доступных действий выбрать «ВЫХОД»--> «ВЫКЛЮЧИТЬ КОМПЬЮТЕР». После отключения ПК обязательной вынуть сетевой провод из питающей сети ~220 В.

Отключить внешний видеоадаптер, аккуратно вынув плату видеоадаптера из материнской платы ПК и определить выход **встроенного** графического адаптера.

Подключите монитор к выходу VGA встроенного видеоадаптера через контроллер «БЛОК НЕИСПРАВНОСТЕЙ» и повторить диагностические тесты.

Сравнить результаты работы двух устройств.

Дисплеи и видеоадаптеры - SiSoftware Sandra

Информация об установленных мониторах, видеоадаптерах и видеодрайверах.

Класс: Видеоадаптер

Устройство: Intel(R) HD Graphics 4000 (16CU 128SP SM5.0 650МГц/1.1ГГц, 64Мб DDR3 1.6ГГц 64-6b)

Элемент	Значение
Видеоадаптер	
Дисплей	\\.\DISPLAY1
Совместим с VGA	Нет
Наименование устройства Windows	Intel(R) HD Graphics 4000
Аппаратный код OEM	PCI\VEN_8086&DEV_0166&SUBSYS_21021043&REV_09
Наименование устройства OEM	Intel Core (Ivy Bridge) Integrated Graphics Controller
Наименование устройства	ASUS Core (Ivy Bridge) Integrated Graphics Controller
Чипсет	
Модель	GT2M
Тип	Мобильный, Встроенный
Скорость	650МГц
Минимальная/Максимальная/Турбо скорость	350МГц - 650МГц - 1.1ГГц
Скорость шейдера	650МГц
Минимальная/Максимальная/Турбо скорость	350МГц - 650МГц - 1.1ГГц
Пиковая производительность (PPP)	166.4ГФЛОПС
Производительность при пиковой нагрузке (APP)	149.76WG
Скорость RAMDAC	500МГц
Унифицированные шейдеры	128 единиц
Ядер на процессор	16 единиц
Растровые конвейеры (ROP)	1 единиц
Текстурные конвейеры (TMU)	2 единиц
Maximum Pixel Fillrate	650Мпиксели/с
Maximum Texture Fillrate	1.3ГТексели/с
Номинальное напряжение ядра	0.985В
Мин/Макс ток ядра	Н/Д - 46.000А
Максимальная мощность	10.500Вт - 13.125Вт
Логические банки памяти	
Всего памяти	1.5Гб DDR3

Рис. 2.1. Пример вывода информации об используемом видеоадаптере ПК.

Упражнение 2. Работа с материнской платой, модулями памяти, жесткими дисками и другой периферией.

Перед началом работы следует снять боковые крышки системного блока и изучить внутреннее устройство ПЭВМ, определив основные комплектующие рис. 1.1. Используя утилиты SiSoftware Sandra и AIDA64 определите типы используемых устройств памяти, тип материнской платы, тип и полную ёмкость жесткого диска и другие доступные параметры устройств рис. 2.2.

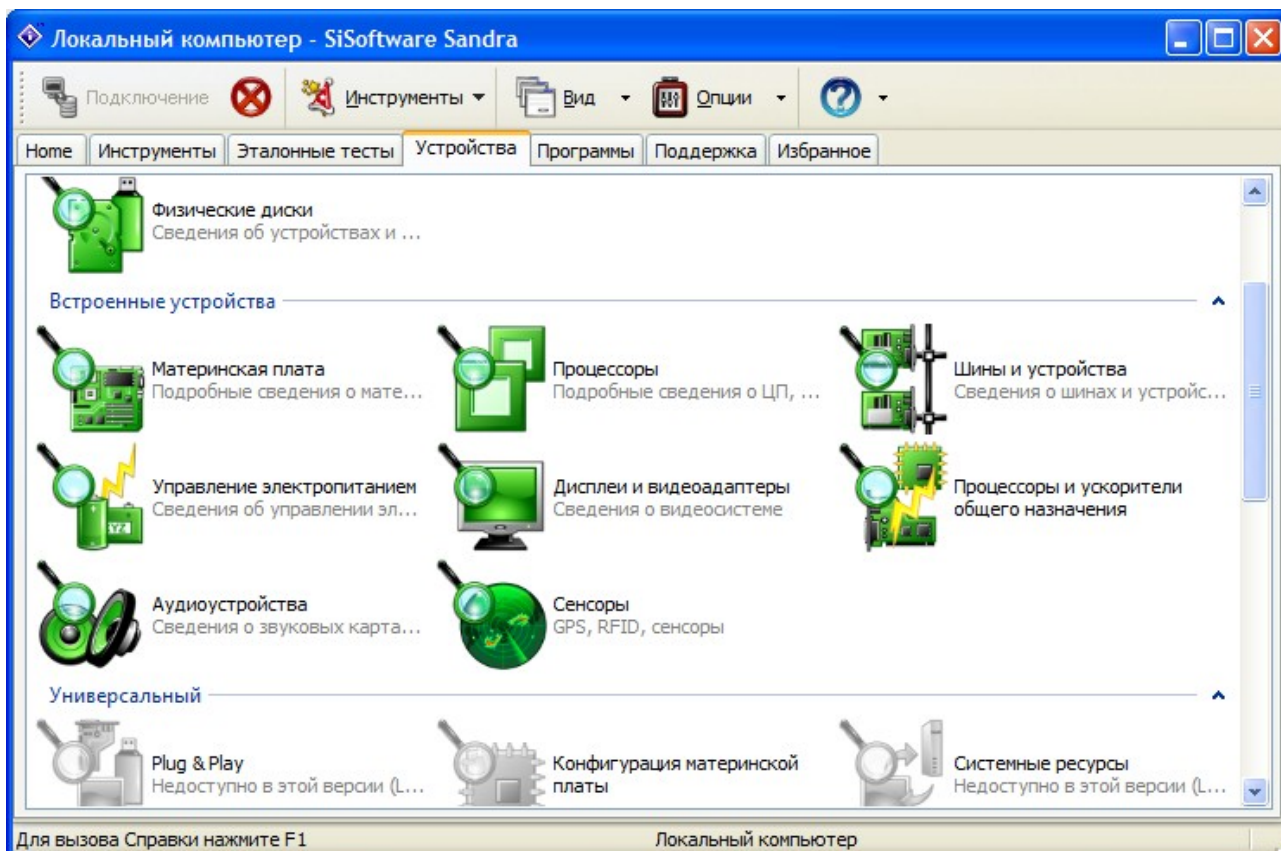


Рис. 2.2. Определение устройств ПК.

Проведите максимально возможное количество тестов производительности различных устройств ПК.

Используя раздел Компьютер -> Датчики утилиты AIDA64 рис. 2.3 контролировать температуры процессора, видеокарты, жесткого диска и другой периферии.

Выключить компьютер, нажав на кнопку, находящуюся в крайнем нижнем левом углу экрана. Из доступных действий выбрать «ВЫХОД»--> «ВЫКЛЮЧИТЬ КОМПЬЮТЕР». После отключения ПК обязательной вынуть сетевой провод из питающей сети ~220 В.

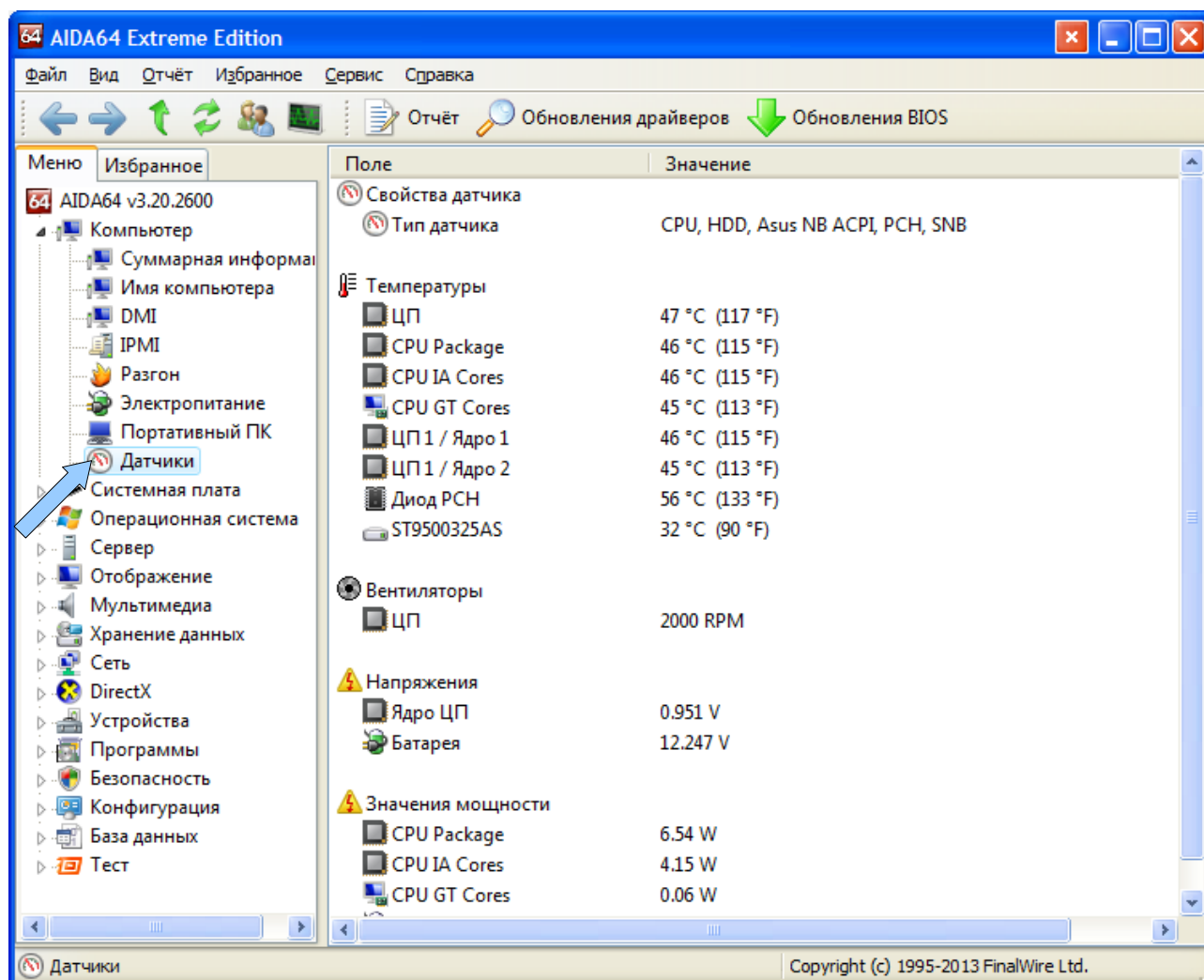


Рис. 2.3. Встроенные датчики ПК.

Вынуть одну из планок оперативной памяти и повторно протестировать быстродействие ПК.

Для тестирования оперативной памяти наиболее широко используется утилита Memtest86+ (рис. 2.4). Memtest86+ и Memtest86— программы для проверки ОЗУ на компьютерах архитектуры x86 и x86-64. **Memtest86+** и **Memtest86** запускаются с помощью собственного загрузчика, поэтому наличие операционной системы для их работы не нужно. Начиная с версии 1.60 утилита **Memtest86+** имеет функцию формирования списка плохих блоков памяти в формате BadRAM. Используя эти данные, модифицированное ядро [Linux](#) может работать с дефектным модулем RAM, не используя повреждённые участки.

Программа сначала записывает всю память повторениями подготовленного блока данных, затем считывает и сверяет записанное с прочитанным в два прохода: начиная с младших адресов к старшим и наоборот. Процедура повторяется для множества разных образцов данных, чтобы выявить все возможные ошибки.

В процессе тестирования утилита совершает один или много циклов ([англ.](#) *Pass* — проход) в зависимости от заданной перед запуском тестирования

настройки.

Для работы утилиты Memtest86+ необходимо подготовить загрузочный CD/DVD диск, записав поставляемый разработчиками загрузочный образ *.iso программы на диск. Для запуска загрузки ПЭВИ с диска следует установить соответствующий пункт меню в BIOS (меню BIOS зависит от типа используемой материнской платы).

```

Memtest86+ v2.01 : Pass 10% ###
Intel Core 1668 MHz : Test 7% ##
L1 Cache: 64K 13673 MB/s : Test #4 [Moving inversions, random pattern]
L2 Cache: 2048K 8177 MB/s : Testing: 128K - 256M 256M
Memory : 256M 2248 MB/s : Pattern: 24661464
Chipset : Intel i440BX

-----
WallTime   Cached   RsvdMem   MemMap   Cache   ECC   Test   Pass   Errors   ECC   Errs
-----
0:00:38    256M    216K    e820-Std   on    off   Std     0     0
-----

(ESC)Reboot (c)configuration (SP)scroll_lock (CR)scroll_unlock

```

Рис. 2.4. Встроенные датчики ПК.

Проведите диагностику памяти средствами утилиты Memtest86+ с одной планкой (модулем) памяти и с несколькими модулями памяти.

Упражнение 3. Сканирование на вирусы, определение автозагружаемых программ и скриптов и их удаление.

Загрузите операционную систему Windows 7 согласно стандартным процедурам загрузки. Для первичного анализа системы на предмет подозрительных программ следует воспользоваться стандартными средствами ОС — Диспетчером Задач рис. 2.5. Для его запуска следует нажать стандартную комбинацию клавиш CTRL-ALT-DEL.

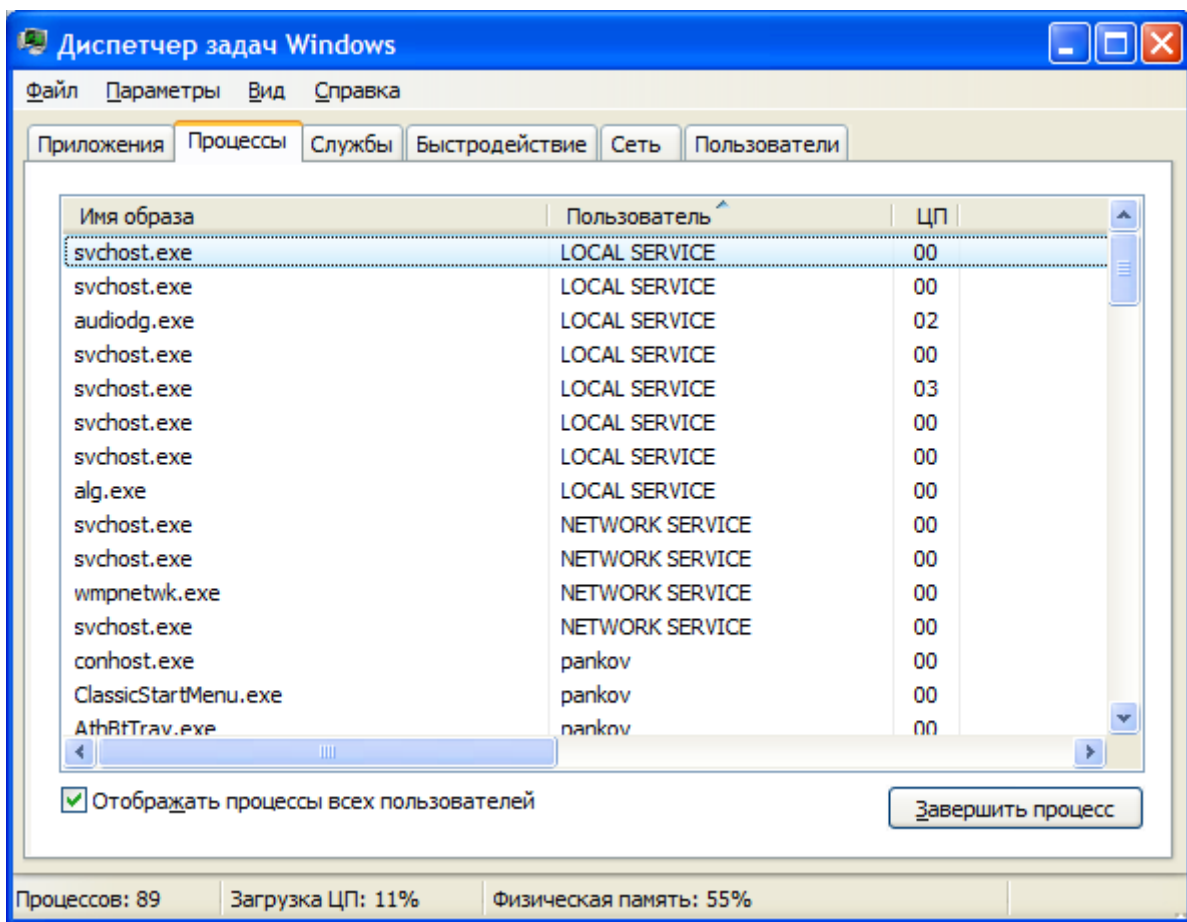


Рис. 2.5. Встроенные датчики ПК.

Диспетчер задач позволяет отследить текущие запущенные процессы, процент загрузки ЦП каждым процессом и при необходимости аварийно завершить процесс.

Для дальнейшей диагностики следует запустить утилиту msconfig, для чего нажать ПУСК-ВЫПОЛНИТЬ и в строку ввести команду msconfig и нажать ENTER рис. 2.6.

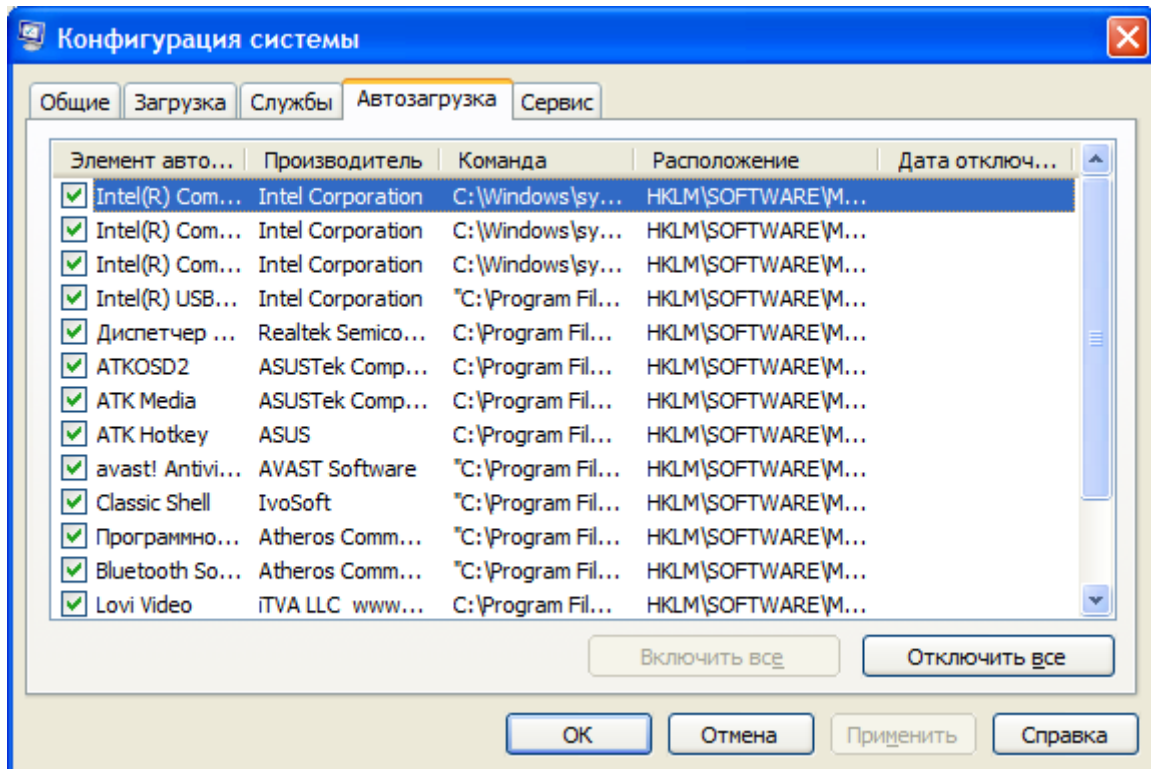


Рис. 2.6. Утилита msconfig.

Для анализа автозагружаемых процессов следует перейти на вкладку Автозагрузка и при необходимости осуществить их удаление.

Для автоматического анализа ПК на вирусную активность следует использовать стороннее ПО, например свободно распространяемый антивирус AVAST FREE.

Возможности программы

- Резидентный антивирусный сканер, работа осуществляется тремя независимыми модулями («экранами»):
 - *Экран файловой системы* — основной компонент сканера в реальном времени. Отслеживает все локальные операции с файлами и папками на компьютере.
 - *Экран почты* — отслеживает весь трафик программ для работы с электронной почтой и сканирует все письма до того, как они попадают на компьютер, таким образом предотвращая возможный вред. Осуществляет проверку трафика по протоколам POP/SMTP/IMAP/NNTP.
 - *Веб-экран* — анализирует все действия пользователя при посещении веб-сайтов в Интернете. Блокирует вредоносные сайты автоматически. Выдает сообщение о блокировке по умолчанию.
- Эвристический анализ. Обычно эффективен против скрытых в системе руткитов.
- Удаление шпионского программного обеспечения с компьютера.
- Проверка компьютера на вирусы во время показа экранной заставки.

- Проверка компьютера на вирусы во время запуска, до полной загрузки операционной системы. При этом avast! использует прямой доступ к жёстким дискам, т.е. в обход драйверов файловой системы Windows. avast! — единственный антивирус, в котором встречается подобного рода функция.
- Связь с учётной записью пользователя на официальном сайте avast!. Появилась с седьмой версии.
- Ряд гибридных технологий для процессов, выполняемых в «Облаке». Включает в себя «Службу репутаций» (для отслеживания репутации определённых файлов и выявления вредоносных) и «Потоковые обновления» (ускоряет обычное обновление антивируса для борьбы с новейшими угрозами). Функция появилась начиная с седьмой версии.
- Компонент DeepScreen позволяет avast! принимать более обоснованные решения в отношении новых/неизвестных файлов. Является преемником AutoSandbox, начиная с девятой версии. Включает в себя новую технологию: динамическая двоичная трансляция (dynamic binary translation), а также dyna-gen, представленную ранее. При анализе выдаёт соответствующее сообщение.
- Начиная с шестой версии, бесплатный вариант антивируса включает дополнительную функцию WebRep. Эта функция информирует пользователя о репутации посещаемых сайтов на основании оценок, выставленных сообществом пользователей avast!. Работает в браузерах Internet Explorer, Mozilla Firefox и Google Chrome. В седьмой версии реализована и для Opera. В девятой версии переименована в avast! Online Security.
- Для Internet Explorer, начиная с восьмой версии, можно установить блокировщик рекламы.
- Начиная с восьмой версии в антивирус входит функция Software Updater, которая позволяет отслеживать устаревшие версии программ и своевременно их обновлять. В версии avast! Premier программы можно обновлять полностью в автоматическом режиме. Если необходимо обновить программы, которые могут поставить под угрозу безопасность системы, avast! выдаёт сообщение.
- Служба «Очистка браузера» удаляет нежелательные расширения браузеров, и контролирует их в Internet Explorer. Также появилась с восьмой версии. Её можно скачать, как автономную программу, если на компьютере нет установленного avast!.
- Блокировка определённых веб-сайтов по их адресу. Может использоваться в качестве родительского контроля. Появилась с шестой версии, а в девятой объединена с Веб-экраном.
- Дистанционная помощь другим пользователям антивируса, позволяет устанавливать соединение и демонстрировать друг другу рабочие столы

компьютеров. Для этого один пользователь генерирует в окне антивируса специальный код, который потом высылается тому, с кем необходимо установить связь. Появилась с седьмой версии.

- Усиленный режим для более строгих сценариев блокировки. Рекомендуются специально для начинающих пользователей: он автоматически блокирует выполнение бинарных файлов, которые обычно глубоко внедряются в систему (средний уровень), или разрешает выполнение программ только с хорошим рейтингом в FileRep (агрессивный уровень). Появился в девятой версии.
- avast! Rescue Disc позволяет пользователям создавать аварийный загрузочный диск или флэш-носитель с антивирусом avast! на нём. Появился в девятой версии.
- Автоматическое обновление антивирусных баз, а также самой программы. Сюда же относится и возможность автоматического обновления до более совершенной версии продукта, если был введён лицензионный ключ.
- Настройка плиток, позволяющих пользователю выводить в главном окне антивируса самые необходимые ему функции. Возможность появилась в девятой версии.
- Голосовые сообщения при обнаружении вредоносной программы, успешном обновлении вирусной базы данных и завершении сканирования. Одновременно с этим в нижнем правом углу экрана появляется соответствующее сообщение. До пятой версии использовался мужской голос. Начиная с пятой — женский. Также на официальном сайте можно найти и другие голоса на разных языках (на русском языке дополнительных голосов пока нет).
- Игровой режим, в котором сообщения антивируса не отображаются.
- Возможность установки пароля на изменение настроек программы.
- Возможность делать резервные копии настроек. Появилась с седьмой версии.
- Функция формирования ежемесячного отчёта по безопасности. Можно также выполнить и вручную. Появилась с шестой версии.
- Многоязычный интерфейс, поддержка 44 языков.
- Полностью локализованное справочное руководство.

Для начала работы с программой запустите антивирус AVAST с помощью ярлыка на рабочем столе рис. 2.7. В главном окне проведите экспресс сканирование операционной системы.

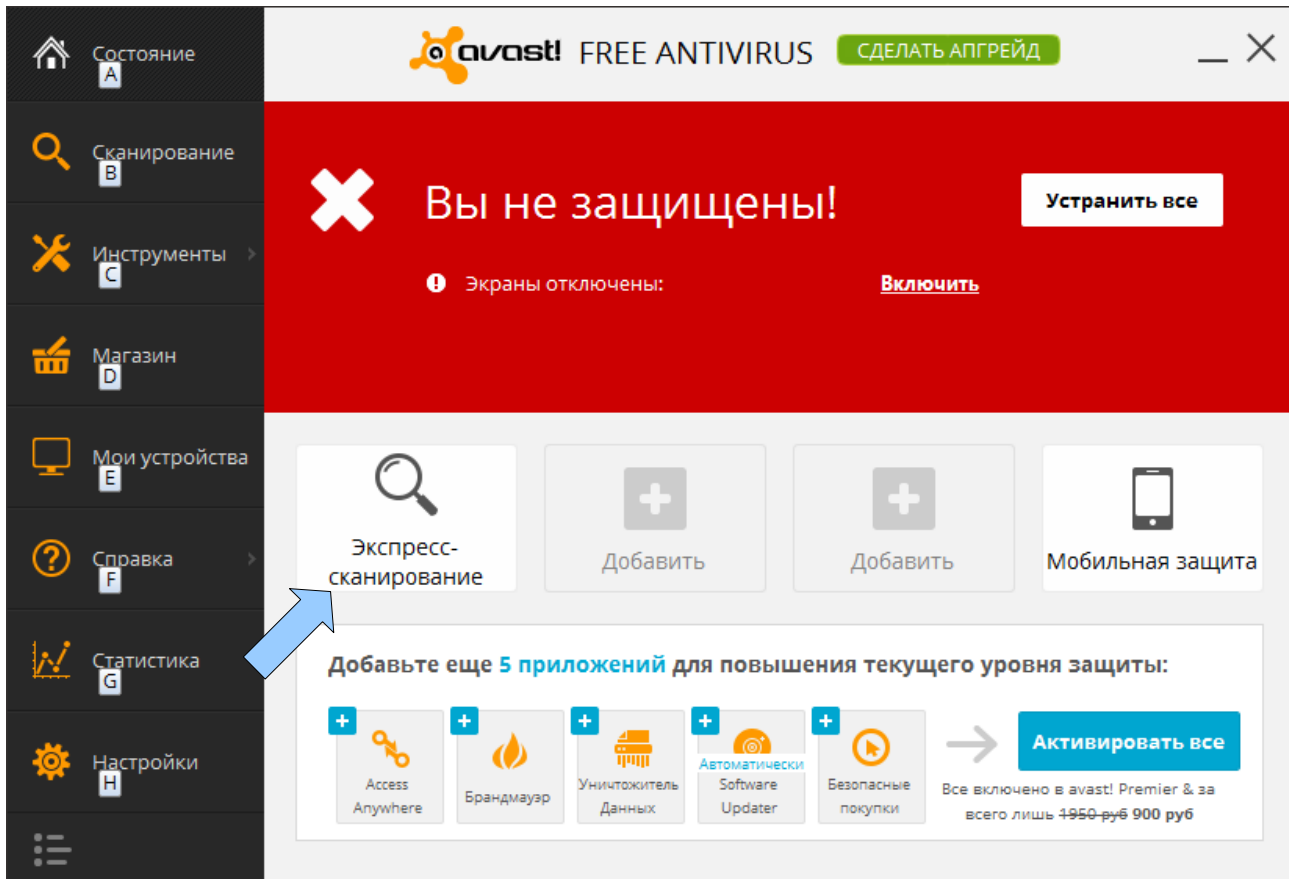


Рис. 2.7. Главное окно антивируса AVAST.

Тестирование работы антивируса. EICAR-Test-File.EICAR (или EICAR-Test-File — от European Institute for Computer Antivirus Research)— стандартный файл, применяемый для проверки, работает ли антивирус. По сути вирусом не является; будучи запущенным как COM-файл DOS, всего лишь выводит текстовое сообщение и возвращает управление DOS. Программа работает в средах, поддерживающих выполнение 16-битного ПО для DOS, таких как MS-DOS, OS/2, Windows 9x и 32-битные Windows NT. Под 64-битными версиями Windows файл не запускается.

Хотя COM-файлы в общем случае являются двоичными, EICAR содержит только символы ASCII. Поэтому любой пользователь может убедиться в работоспособности своего антивируса, набрав в текстовом редакторе (например, в Блокноте) тестовую строку длиной 68 байт и сохранив её с расширением .EXE или .COM. Символы CR/LF, которые редактор может добавить в конец файла, не влияют на работу EICAR. Обычно, если резидентный монитор антивируса включен, уже после нажатия кнопки «Сохранить» выводится предупреждение.

Создайте в блокноте текстовый файл следующего содержания в кодировке ASCII:

```
X50!P%@AP[4PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H*
```


Сохраните созданный файл как test.com и проверьте этот файл антивирусом. Обычно, если резидентный монитор AVAST антивируса включен, уже после нажатия кнопки «Сохранить» выводится предупреждение.

Для более подробного анализа системы можно запустить редактор реестра командой ПУСК-ВЫПОЛНИТЬ-в строку ввести команду regedit и нажать ENTER.

Перейдите в раздел:

HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run

и посмотрите, какие приложения стоят в автозагрузке для текущего пользователя.

Перейдите в раздел:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run

и посмотрите, какие приложения стоят в автозагрузке для всех пользователей системы.

Упражнение 4. Виртуальные машины.

Виртуальная машина (ВМ, от англ. virtual machine) —

- программная и/или аппаратная система, эмулирующая аппаратное обеспечение некоторой платформы (target — целевая, или гостевая платформа) и исполняющая программы для target-платформы на host-платформе (host— хост-платформа, платформа-хозяин)
- или виртуализирующая некоторую платформу и создающая на ней среды, изолирующие друг от друга программы и даже операционные системы (см.: песочница);
- также спецификация некоторой вычислительной среды (например: «виртуальная машина языка программирования Си»).

Виртуальная машина исполняет некоторый машинно-независимый код (например, байт-код, шитый код, р-код) или машинный код реального процессора. Помимо процессора, ВМ может эмулировать работу как отдельных компонентов аппаратного обеспечения, так и целого реального компьютера (включая BIOS, оперативную память, жёсткий диск и другие периферийные устройства). В последнем случае в ВМ, как и на реальный компьютер, можно устанавливать операционные системы (например, Windows можно запускать в виртуальной машине под Linux или наоборот). На одном компьютере может функционировать несколько виртуальных машин (это может использоваться для имитации нескольких серверов на одном реальном сервере с целью оптимизации использования ресурсов сервера).

VirtualBox (Oracle VM VirtualBox)— программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других.

Любые действия, проведенные с операционной системой под виртуальной машиной, не повлекут за собой ни каких последствий! Что бы ни делай, какой сомнительной деятельностью ни занимайся, ось возвращается в работоспособное приложение парой кликов мыши – достаточно лишь выбрать нужный снимок системы (snapshot). Это мощнейшее средство для создания в виртуальных условиях сетевой инфраструктуры любой сложности, с нужным количеством хостов на различных системах.

Запустить ОС под VirtualBox очень просто. А в случае возникновения вопросов в соседнем окне можно найти подсказку (почитать мануал).

Интерфейс программы Virtual Box очень прост. Работа программы начинается с нажатия кнопки "Создать", с помощью которой и создается новая виртуальная машина. В ходе работы мастера необходимо выполнить несколько этапов:

- **выбрать** тип операционной системы и название виртуальной машины;
- **указать размер** оперативной памяти, выделенной гостевой ОС;
- **создать** новый или использовать уже имеющийся виртуальный жесткий диск.

При выборе диска необходимо выбрать тип диска:

- **статический** - который сразу займет все выделенное ему место;
- **динамический** - файл, которого будет расширяться по мере необходимости.

После выбора диска можно переходить в настройки и устанавливать различные параметры виртуальной машины. Сначала монтируем в качестве привода ISO-образ с дистрибутивом (или просто предоставляем в распоряжение свой CD/DVD-драйв), после чего нажимаем кнопку "**Старт**" и приступаем к установке.

Работа на виртуальной машине представляет собой работу обычного компьютера, который теперь работает внутри стандартного окна системы. А работа гостевой системы напоминает работу операционной системы, установленной на компьютере. VirtualBox поддерживает виртуализацию аудиоустройств. Еще программа реализует виртуальный USB-контроллер, позволяющий подключить произвольное USB-устройство к виртуальной машине, без необходимости устанавливать драйвера на машину-хост. Рекомендуется использовать систему снапшотов - систему сохраненных состояний виртуальной машины. К любому из таких снапшотов можно быстро произвести откат из любого состояния гостевой системы.

Для каждой виртуальной машины может быть установлено до четырех виртуальных интерфейсов, которые могут работать в разных режимах. Режим, в котором интерфейс будет функционировать, выбирается в свойствах виртуальной машины из следующих вариантов:

- **Not attached** (Не подключен);
- **Network Address Translation (NAT)**;
- **Bridged networking** (Сетевой мост);
- **Internal networking** (Внутренняя сеть);
- **Host-only networking** (Виртуальная сеть хоста).

Network Address Translation. По умолчанию, виртуальные сетевые адаптеры работают в режиме - NAT. Этот режим идеально подходит для того, чтобы предоставить гостевой операционной системе простейший доступ в интернет. Однако отсутствие реального IP-адреса сводит на нет полезность такого режима. Поэтому лучше использовать "Сетевой мост".

Bridged networking. Виртуальный сетевой адаптер получает точно такой же доступ в сеть, как и сетевой адаптер машины-хост.

Internal networking. Режим "Внутренняя сеть" отлично подходит для локальных экспериментов, когда виртуальные машины нужно связать в локальную сеть, не предоставляя им доступ наружу и к машине-хосту.

Host-only networking. Режим "Виртуальная сеть хоста" включает во "Внутреннюю сеть" машину-хост.

Удаленное подключение к виртуальной машине.

У VirtualBox есть полезная функция - это возможность удаленного подключения к виртуальным машинам по стандартному протоколу RDP (вернее, его модифицированным версиям - VRDP, VirtualBox Remote Desktop Protocol). Для подключения используются стандартные клиенты:

- *Mstsc* - Windows утилита;
- *Rdesktop* - *nix клиент.

Это позволяет запустить на хостовой машине сразу несколько виртуальных машин, дать к ней прямой доступ из интернета, и полноценно использовать виртуальные машины в любом месте.

В разделе "Удаленный дисплей" можно активировать опцию "Включить VRDP-сервер". Однако, для каждой конкретной виртуальной машины необходимо указать свой уникальный порт, иначе одновременно работать с несколькими виртуальными машинами не получится.

Стандартный Windows клиент можно запустить по команде

- **mstsc**

или найти его через

- меню "Пуск" - "Стандартные" - "Подключение к удаленному рабочему столу"

Для подключения необходимо указывать не адрес гостя, а IP-адрес хостовой машины с нужным портом.

Недостатком в использовании виртуальных машин является "захват" ими клавиатуры и мышки, которые работают либо в гостевой ОС либо в хостовой. Освободить захваченные виртуалкой манипуляторы можно специально назначенной клавишей "**Host Key**" (правый <Ctrl> по умолчанию). Многократные переключения, особенно в случае использования нескольких виртуальных машин, начинают выводить из себя уже через несколько минут. Чтобы подобное не произошло, рекомендуется в каждой гостевой ОС установить так называемые Guest Additions. После этого граница между окном с гостевой ОС и хостовой системой становится прозрачной – ничего не захватывается, а буфер обмена становится общим.

Чтобы установить Guest Additions в Windows, надо лишь в меню запущенной виртуальной машины выбрать

- "Устройства" - "Установить Дополнения гостевой ОС"

В систему примонтируется виртуальный CD, с которого устанавливается все необходимое. В случае с *nix, официально поддерживаются дистрибутивы Fedora Core, Redhat Enterprise Linux, (open)SUSE, Ubuntu. Однако в действительности дополнения устанавливаются и на многие другие ОС.

Перед установкой настоятельно рекомендуется установить фреймворк **DKMS** (*Dynamic Kernel Module Support*). Под Ubuntu это делается с помощью команды:

- **sudo apt-get install dkms**

Далее монтируем образ

- **VBoxGuestAdditions.iso**

в качестве виртуального CD-драйва, переходим в эту директорию и под рутом отдаем команду:

- **sh ./VBoxLinuxAdditions-x86.run**

Чтобы перекомпилировать модули ядра на гостевой машине, делаем:

- **/etc/init.d/vboxadd setup**

После компиляции остается перегрузить гостевую машину и убедиться, что все новые модули нормально работают.

Shared Folders или общие папки. Позволяет физически не расшаривать ресурсы, но примонтировать их в гостевых ОС, как если бы они были доступны по сети. Для каждой конкретной виртуальной машины такие папки настраиваются в отдельности. Т.е каждая гостевая машина будет видеть только то, что ей полагается. Реализуется это с помощью специально запущенной службы на хостовой системе и файлового драйвера на гостевых ОС.

Сделать такую расшаренную папку на уже запущенной виртуалке можно следующим образом:

- Выбираем меню "Устройства" - "Общие папки";
- Выбираем нужные каталоги основной системы и задаем им сетевое имя и уровень доступа (полный или только для чтения).

Все. Теперь можно примонтировать их под виртуалкой. Под Windows сетевой диск подключается с помощью команды:

- **net use x: \\vboxsvr\sharename**

где **x:** - буква для сетевого диска
vboxsvr - фиксированное имя, обозначающее хост-машину
sharename - название папки, которое ты указал в момент создания общей папки.

Под Linux'ом все то же самое выполняется командой:

- **mount -t vboxsf [-o OPTIONS] sharename mountpoint**

Управляем VB через консоль. Любые действия можно выполнить через консольную утилиту администрирования

- **VBoxManage.exe**

и использовать в своих сценариях.

Например, введя команду

- **"VBoxManage list vms"**

можно получить в консоли список всех существующих виртуальных машин, их имена и идентификаторы UUID:

```

• c:\Program Files\Sun\VirtualBox>VBoxManage.exe list vms
VirtualBox Command Line Management Interface Version 2.2.0
(C) 2005-2009 Sun Microsystems, Inc.
All rights reserved.
"w7" {7f5e06fb-fee2-4984-af22-a113bf67e646}
"xp" {778f2a40-dce8-4519-97fd-9c4c0d6797c4}
"ub" {afc68d97-3883-48c1-8e1f-4fae39dc2d6c}

```

Для запуска одной из них необходимо отдать соответствующую команду, указав имя нужной виртуалки:

- **"VBoxManage.exe startvm w7"**

Другими словами, через эту консольную утилиту можно сделать абсолютно все.

Еще больше интеграции с VirtualBox можно достичь с помощью открытого API программы. Благодаря вызовам, хорошо документированных в SDK, разработчик получает полный контроль над движком виртуализации. К примеру. Когда разработчик воспользовался открытым API, стоит привести утилиту VBoxVmService.exe, цель которой - позволить администратору грамотно запустить VirtualBox в виде Windows-сервиса.

Виртуальные машины можно запустить на другом компьютере. Для этого нужно экспортировать конфигурацию в файл специального формата OVF (открытый формат виртуализации):

- Выбираем меню "Файл" - "Экспорт конфигурации"

VirtualBox поддерживает образы жестких дисков VMDK (VMware) и VHD (Microsoft Virtual PC).

Порядок работы со средой виртуализации VirtualBox.

Загрузите операционную систему Windows 7 согласно стандартным процедурам загрузки. Запустите среду виртуализации VirtualBox, используя ярлык на рабочем столе.

Ознакомьтесь с предустановленными виртуальными операционными системами в среде.

Проведите в виртуальной среде установку операционной системы Windows XP, Windows 7, Windows 8, а также различных дистрибутивов ОС Linux. Загрузите в виртуальную среду LIVE-CD диск восстановления системы. Для этого для каждой устанавливаемой ОС создать динамический жесткий диск

Среда VirtualBox позволяет совершенно безопасно для основной ОС проводить эксперименты в виртуальных операционных системах. Например, вы можете провести потенциально опасные действия для ОС (удалить важный файл, провести изменения в реестре, в BIOS и др. в виртуальной машине). В случае, если виртуальная машина перестала загружаться первоначальное состояние очень легко восстановить.

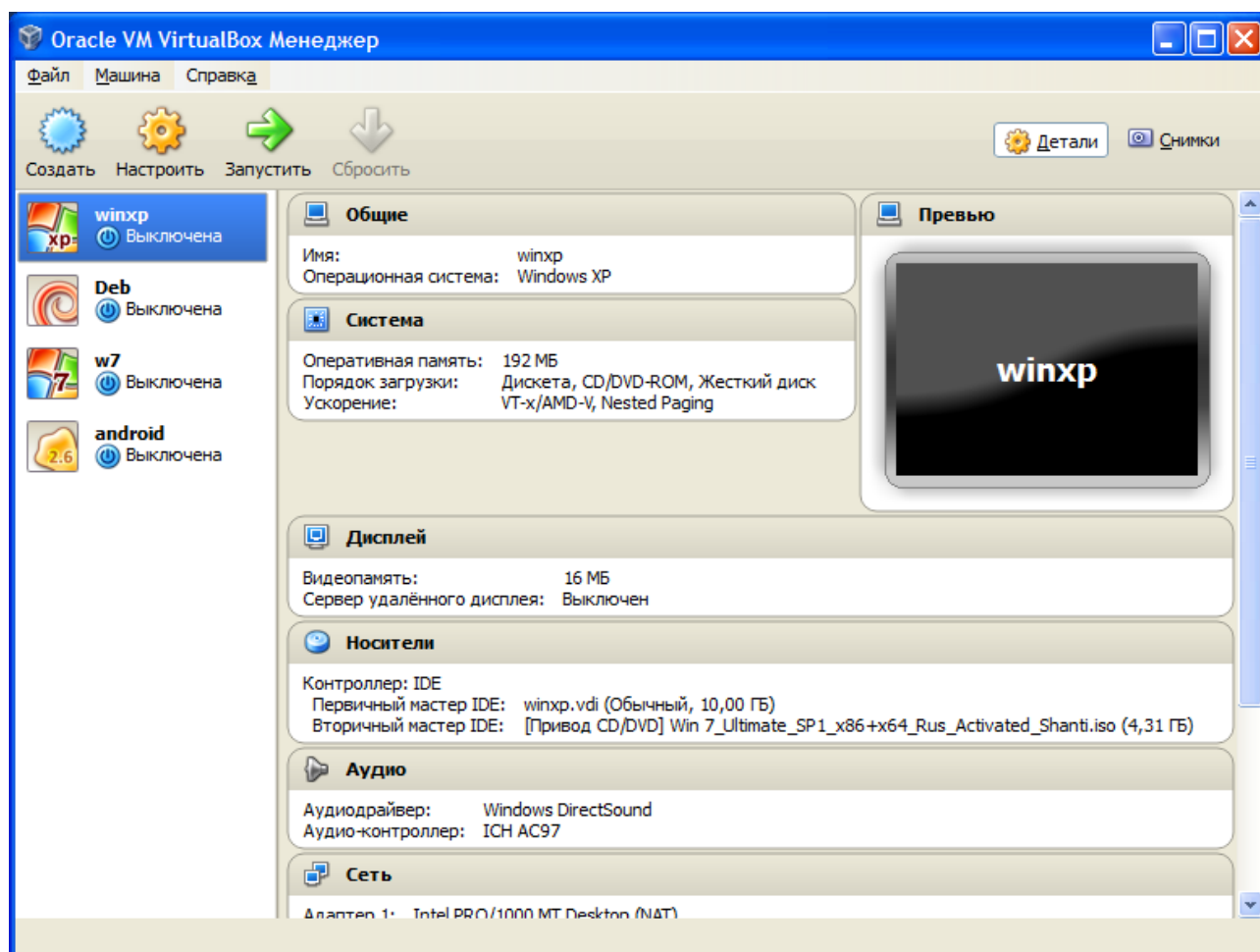


Рис. 2.7. Главное окно среды виртуализации VirtualBox.

Стандартные профилактические меры по аппаратной диагностики ПЭВМ.

Независимо от того, почему компьютер не работает, не помешает выполнить стандартную последовательность действий (которую, вообще говоря, полезно делать регулярно).

Электроника - наука о контактах. Еще в 50-х годах прошлого века, когда даже примитивные по нынешним меркам схемы управления выглядели здоровенными тяжелыми сундуками с электрооборудованием, отказы систем управления по вине сбоящих в самые ответственные моменты разъемов доставляли конструкторам уйму головной боли; и если вы полагаете, что современные высокочастотные и гораздо более сложные и насыщенные соединениями электронные схемы компьютера ушли в этом отношении далеко вперед, то вы заблуждаетесь. Это по-прежнему одно из самых уязвимых мест. Поэтому если с компьютером вдруг что-нибудь происходит, прежде всего убедитесь, что все периферийные устройства действительно подключены к разъемам и надежно в них "сидят". Иногда помогает отстыковка и повторная стыковка. "Неисправное" USB-устройство зачастую начинает работать в другом разьеме USB. Только не забывайте, что PS/2-, COM- и LPT-устройства при включенном компьютере могут спалить соответствующий порт. Поэтому перед тем, как что-то шевелить во внешних разъемах (не говоря уже о внутренних), обязательно выключите компьютер.

Часто возникают проблемы с наиболее высокочастотными и "многостырьковыми" слотами для памяти и графического адаптера. Планки памяти должны быть надежно закреплены защелками с обоих концов (поскольку встают они в слоты с большим усилием, то иногда одна защелка не закрывается до конца, и память со временем выходит из разъема). Если модули памяти закреплены правильно, а неисправность имеет место быть, попробуйте пошевелить их влево-вправо и с усилием прижать к текстолиту платы (мера временная, тем не менее раз в полгода я проделываю эту операцию с собственным компьютером). Также полезно протереть контакты на модуле памяти спиртом (только дайте спирту высохнуть, прежде чем вставлять модули обратно в компьютер).

На видеокартах порой стоят кулеры, под весом которых карта при определенных условиях может буквально вывалиться из графического слота. Поэтому тщательно закрепляйте ее с обеих сторон - как на корпусе, так и защелкой на графическом слоте, в который она установлена. В остальном - рекомендации те же, что и для оперативной памяти: покачайте плату из стороны в сторону, надавите на нее, чтобы она поглубже вошла в слот, протрите контакты спиртом IDE- и особенно SATA-разъемы фиксируются на материнской плате и на устройствах далеко не так надежно, как того бы хотелось. Вытащив такой разъем, а потом вернув его на место, иногда удается разрешить проблему с жестким диском или оптическим накопителем.

Тонкие проводки, идущие к кнопкам и индикаторам корпуса, хоть и не

выпадают самостоятельно, зато очень легко выдергиваются. А некоторые проводочки (например, к динамику) сборщики и вовсе ленятся подключать. Поэтому проверить наличие "бесхозных" болтающихся проводов тоже не помешает.

Практически любой системный блок уже через полгода эксплуатации превращается в некое подобие пылесборника. Залежи пыли приводят к резкому падению эффективности вентиляторов (вплоть до их полной остановки) и систем воздушного охлаждения (пыль - отличный теплоизолятор), что порождает целый набор проблем. Особенно интенсивно засоряются вентиляторы турбинного типа, устанавливаемые на многих мощных видеокартах и в некоторых моделях кулеров для СРЦ, - регулярно чистить их от пыли нужно обязательно!

Не забывайте, что в блоке питания тоже есть вентилятор (а иногда не один), который тоже забивается пылью. Однако, в отличие от системного блока, разбирать блок питания не только довольно трудно, но и, вообще говоря, запрещено (о чем наглядно свидетельствует наклейка, разрыв которой ведет к прекращению гарантии). Так что БП средней загрязненности лучше "пропылесосить" снаружи. Подобная "профилактика" занимает пять-десять минут и частенько помогает устранить возникшую проблему.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Ю. В. Прохоров, Ю. А. Розанов. **Теория вероятностей. Основные понятия, предельные теоремы, случайные процессы.** Наука, Глав. Ред. Физмат литературы, М. 1967, серия “Справочная математическая библиотека”.
2. **2. Guide to Network Resource Tools.** EARN Association, Sept. 15, 1993, V2.0. (ISBN 2- 910286-03-7).
3. Douglas E. Comer, **Internetworking with TCP/IP**, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J. 07632, 1988
4. Uyles Black, **TCP/IP and Related Protocols**, McGraw-Hill, Inc, New York. 1992
5. Feinler, E., et al, **DDN Protocol Handbook**, DDN Network Information Center, SRI International, Ravenswood Avenue, Menlow Park, California, USA, 1985
6. Spider Systems, Ltd., **Packets and Protocols**, Stanwell Street, Edinburgh, UK. EH6 5NG, 1990.
7. Tony Bates, et al, "**Representation of IP Routing Policies in a Routing Registry**" (RIPE-181.txt, October 1994)
8. У.Ричард Стивенс **Протоколы TCP/IP. Практическое руководство**, BHV, Санкт-Петербург, 2003.
9. Matthew Flint Arnett, Mike Coulombe, et al. **Inside TCP/IP**, Second Edition, New Riders Publishing, 1995
10. Лаура Ф. Чаппелл и Дэн Е. Хейкс. **Анализатор локальных сетей NetWare** (Руководство Novell), Москва, Изд. “ЛОРИ”, 1995.
11. А. В. Фролов и Г. В. Фролов, **Локальные сети персональных компьютеров. Использование протоколов IPX, SPX, NETBIOS**, Москва, “Диалог-МИФИ”, 1993
12. К. Джамса, К. Коуп, **Программирование для INTERNET в среде Windows**, Санкт-Петербург, “ПИТЕР”, 1996.
13. С. Вильховченко, **Модем 96. Выбор, настройка и использование.** Москва, АБФ, 1995.
14. Справочник **“Протоколы информационно-вычислительных сетей”**. Под ред. И. А. Мизина и А. П. Кулешова, Радио и связь, Москва 1990.
15. А. В. Фролов и Г.В. Фролов, **Модемы и факс-модемы. Программирование для MS-DOS и Windows.** Москва, “Диалог-МИФИ”, 1995.
16. Семенов Ю. А. **“Протоколы и ресурсы INTERNET” “Радио и связь”, Москва, 1996**
17. Семенов Ю. А. **“Сети Интернет. Архитектура и протоколы”, СИРИНЪ, 1998.**
18. А. Н. Назаров, М.В. Симонов, **“АТМ-технология высокоскоростных сетей” ЭКО-ТРЕНДЗ, Москва 1998.**
19. Н. Н. Слепов, **“Синхронные цифровые сети SDH” ЭКО-ТРЕНДЗ,**

- Москва 1998.
20. **"Интернет. Всемирная компьютерная сеть. Практическое пособие и путеводитель"**. Москва 1995, изд. "Синтез".
 21. **World Wide Web. Всемирная Информационная паутина в сети Интернет**. Практическое руководство. МГУ, 1995.
 22. Эд Крол **Все об INTERNET** bhv, Киев 1995.
 23. Пол Гилстер **Навигатор INTERNET. Путеводитель для человека с компьютером и модемом**, Москва 1995.
 24. С. Клименко, В. Уразметов **Internet. Среда обитания информационного общества**. РФФИ, Информационные системы в науке.
 25. Лаем Куин, Ричард Рассел, **Fast Ethernet**, bhv, Киев, 1998.
 26. Тимоти Паркер, **Освой самостоятельно TCP/IP**. Бином, Москва 1997.
 27. Дональд Дж. Стерлинг, **Волоконная оптика. Техническое руководство**. Изд. "ЛОРИ", Москва, 1998
 28. Дж. Гауэр, **Оптические системы связи**. Москва, "Радио и связь", 1989.
 29. Стивен Спейнаур и Валери Куэрсиа. **Справочник WEB-мастера**, bhv, Киев, 1997.
 30. Семенов Ю.А., **Протоколы Интернет. Энциклопедия**, Москва, "Горячая линия - Телеком", 2001
 31. Семенов Ю.А., **Протоколы Интернет для электронной торговли**, Москва, "Горячая линия - Телеком", 2003
 32. Майкл Дж. Мартин, **Введение в сетевые технологии**, Москва, "Лори", 2002
 33. Э. Таненбаум, **Компьютерные сети**, 4-е издание, Москва, "Питер", 2003
 34. Марсель Низмутдинов, **Тактика защиты и нападения на WEB-приложения** БХВ-Петербург, 2005

**ДЛЯ СВОБОДНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ
НПО УЧЕБНОЙ ТЕХНИКИ «ТУЛАНАУЧПРИБОР»**