

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Конфигурирование программных и аппаратных средств

Содержание: название, формулировка темы и цели, время выполнения, необходимое обеспечение, теоретическая часть, практическая часть, технология выполнения, описание заданий, рефлексия самоконтроля, контрольные вопросы

Время выполнения: 2 ч.

Материально-техническое обеспечение: персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)

Программное обеспечение: ОС Windows, интегрированная среда разработки, офисные программы Microsoft Office.

Учебно-методическое обеспечение: конспект лекций, описание работы, встроенная справочная система ОС Windows и сред разработки.

Порядок выполнения практической работы: изучить теоретический материал, выполнить задания, составить отчёт с выводами о проделанной работе, ответить на контрольные вопросы, сдать выполненную работу и отчёт.

Требования к отчёту: отчёт должен быть оформлен в соответствии с «ГОСТ 19.XXX ЕСПД».

Цель: приобретение навыков конфигурирования программных и аппаратных средств.

Теоретическая часть

Аппаратная и программная конфигурация

Существуют различные классификации компьютерной техники: по этапам развития (по поколениям); по архитектуре; по производительности; по условиям эксплуатации; по количеству процессоров; по потребительским свойствам и т.д. Состав вычислительной системы называется ее конфигурацией. Различают аппаратную и программную конфигурацию:

- Аппаратную конфигурацию, необходимую для выполнения конкретных видов работ, можно собрать из готовых блоков и гибко изменять по мере необходимости. Согласование между отдельными блоками выполняется с помощью устройств, называемых аппаратными интерфейсами. Стандарты на аппаратные интерфейсы называются протоколами. Аппаратные интерфейсы разделяются на последовательные и параллельные. Последовательный интерфейс обеспечивает передачу данных последовательно, бит за битом и поэтому обеспечивают малую скорость передачи данных и имеют простое устройство. Параллельные интерфейсы обеспечивают передачу данных одновременно группами битов, что повышает скорость передачи данных. Количество битов в группе называется разрядностью интерфейса. Существуют 8, 16, 32 и 64-разрядные интерфейсы. В настоящее время базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера включает следующие устройства: системный блок; монитор; клавиатуру; мышь.
- Программная конфигурация. Конечная цель выполнения любой программы – управление аппаратными средствами. Программное и аппаратное обеспечение работают в непрерывном взаимодействии, и их разделение является довольно условным. Между программами, также как между аппаратными средствами, существует взаимосвязь, поэтому можно говорить о программном интерфейсе. Программный интерфейс основан на протоколах – соглашениях о взаимодействии программ. Всё программное обеспечение вычислительной системы разбивается на несколько взаимодействующих между собой уровней (базовый, системный, служебный, прикладной). Каждый следующий уровень опирается на программное обеспечение предшествующих уровней. Такое разделение программного обеспечения упрощает разработку и эксплуатацию программ. Каждый следующий уровень повышает функциональные возможности всей системы.

Взаимодействие программных и аппаратных средств

Физический сигнал принимает значение программной переменной в результате выполнения процессором команды “Запись в порт”, которая сопровождается передачей данных по адресной шине, приема-передачей данных по шине данных и формированием соответствующего сигнала шины управления. “Чтение порта” позволяет присвоить программной переменной значение физического сигнала. Здесь также участвует передача данных по адресной шине и шине данных с формированием сигнала управления – чтения устройства ввода/вывода. Аналогичным образом происходят преобразование переменной в контроллерах или в мини-компьютерах, в которых внешняя память и/или порты объединены с процессором на одном кристалле или на общей плате.

Методы конфигурирования типовой информационной системы (ИС)

Методы конфигурирования предназначены для настройки исходной типовой ИС в соответствии с особенностями объекта ее применения. Конфигурирование ИС означает компоновку системы с четким определением характера, количества взаимосвязей и основных характеристик ее элементов:



- **Параметрически-ориентированное проектирование.** Метод предполагает настройку исходной типовой ИС по параметрам. Значения параметров выбираются в соответствии с особенностями объекта информатизации. Изменяя параметры, можно включать и выключать какие-либо программные модули или влиять на режим их работы.
- **Встроенные языки программирования.** Функциональная настройка компонентов ИС, а также их объединение в законченную конфигурацию выполняются с помощью встроенного языка.
- **Генераторы форм и отчетов.** Генератор форм и отчетов представляет собой программный компонент, позволяющий дать описание того, как должны выглядеть формы для ввода информации и отчеты для вывода результатов, а также осуществить их автоматическое формирование.
- **Моделью ориентированное проектирование.** Сущность модельно-ориентированного проектирования типовой ИС сводится к адаптации компонентов типовой ИС в соответствии с моделью проблемной области конкретной организационно-экономической системы.

В каких случаях может потребоваться информация о характеристиках компьютера?

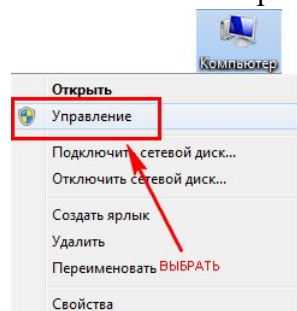
- **Сбой в работе.** Зависание компьютера и случайные ошибки требуют всестороннего изучения причин, включая анализ работы аппаратной части.
- **Установка драйверов и обновлений.** При выходе новых версий драйверов и установленных программ необходимо выбрать те, которые соответствуют характеристикам компьютера. А для этого надо их знать.
- **Перегрев.** Слишком высокая температура процессора или жёсткого диска - это серьёзный повод для беспокойства и выяснения всех возможных причин, включая аппаратные.
- **Подбор комплектующих.** Замена, обновление или расширение аппаратной части требует информации о совместимости различных устройств.
- **Требования ПО.** Многие ресурсоёмкие программы не будут запускаться на компьютере, не обладающем достаточной мощностью. Поэтому до начала инсталляции следует сверить аппаратные требования программы с характеристиками системы.

Практическая часть

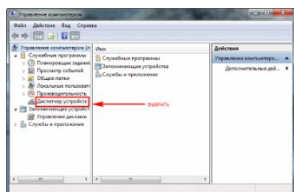
Получение информации о ПК через интерфейс

Устройства компьютера

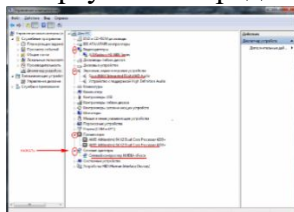
Наводим курсор мышки на ярлык (Компьютер). Щёлкаем по нему правой кнопкой мыши. В появившемся контекстном выбираем пункт (Управление).



В диалоговом окне (Управление компьютером) выбрать (Диспетчер устройств).

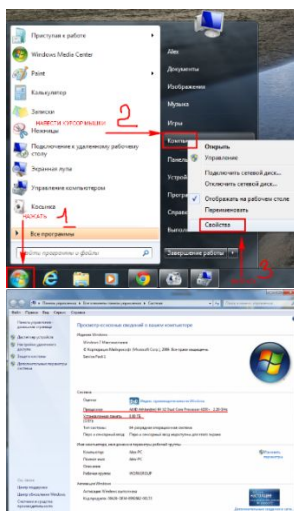


Нажав (Диспетчер устройств) в диалоговом окне будут отображены устройства компьютера. Если нажать на треугольник рядом с устройством, то можно будет увидеть его название.



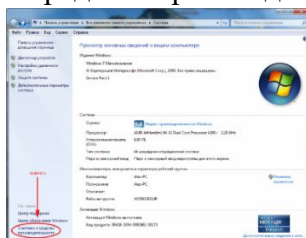
Краткие характеристики ПК

Наводим курсор мышки на ярлык (Компьютер). Щёлкаем по нему правой кнопкой мыши. Выбираем, в появившемся контекстном меню (Свойства). Здесь мы сможем увидеть краткие характеристики ПК.

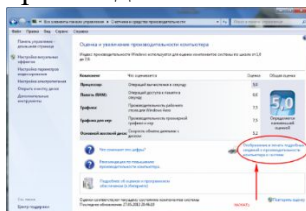


Производительность компьютера и системы

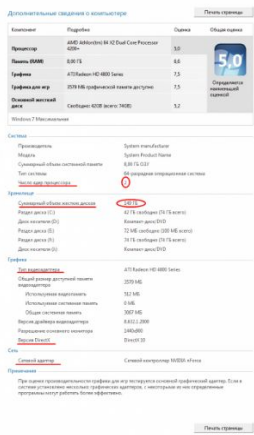
Как и в предыдущем примере выбираем (Свойства). Далее в открывшемся окне выбрать (Счетчики и средства производительности).



В следующем диалоговом окне выбрать (Отображение и печать подробных сведений о производительности компьютера и системы).

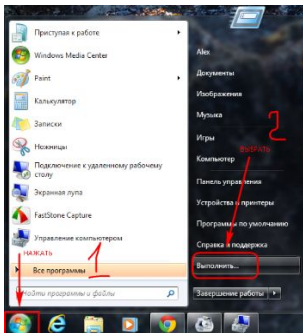


В этом диалоговом окне можно увидеть более подробные характеристики ПК.

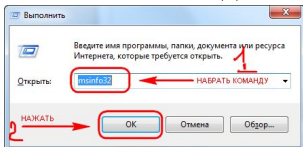


Команда msinfo32

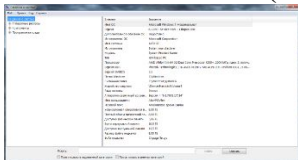
Нажимаем кнопку (Пуск). Выбираем вкладку (Выполнить). Или комбинация клавиш (Win+R).



В появившемся диалоговом окне (Выполнить) набираем команду (msinfo32). Жмем (ОК).

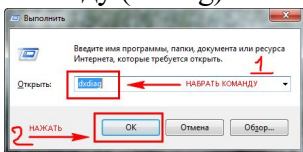


В диалоговом окне (Сведения о системе) можно узнать характеристики компьютера.

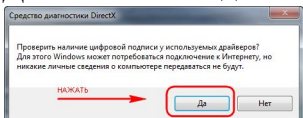


Команда dxdiag

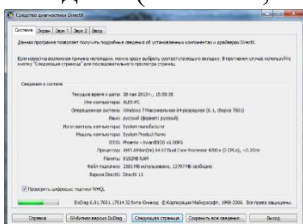
Так же, как и в предыдущем примере вызываем диалоговое окно (Выполнить). В нем набираем команду (dxdiag) и нажимаем (ОК).

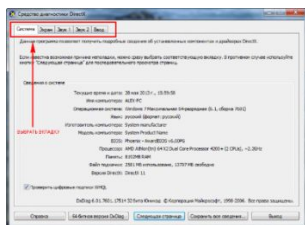


Далее появится диалоговое окно (Средство диагностики DirectX), в котором нажимаем (Да).



В следующем диалоговом окне (Средство диагностики DirectX), в его верхней панели, перемещаясь по вкладкам (Система, Экран, Звук) можно узнать характеристики своего компьютера.





Получение информации о ПК через командную строку

Довольно часто нужно быстро, кратко, но информативно получить информацию о стационарном компьютере или ноутбуке, без дополнительного ПО и не «вскрывая крышку». Это можно реализовать, например, средствами командной строки ОС Windows или PowerShell. CMD - проверенный временем функционал, который есть в любой версии Windows. Кроме того, для простых задач администрирования cmd использовать привычнее, а где-то и удобнее.



Утилиты командной строки для получения информации о ПК:

- DRIVERQUERY - выводит список всех установленных драйверов устройств и их свойства, в том числе имя модуля (module name), отображаемое имя (display name), тип драйвера и дату сборки (driver link date). В режиме отображения всей информации (/V) сообщается статус (status) и состояние (state) драйвера, режим запуска, сведения об использовании памяти и путь в файловой системе. Параметр /V также включает вывод детальной информации обо всех неподписанных драйверах.
- SYSTEMINFO - выдает подробную информацию о конфигурации системы, в том числе сведения о версии, типе и изготовителе операционной системы, процессоре, версии BIOS, объеме памяти, региональных стандартах, часовом поясе и конфигурации сетевого адаптера.
- NLSINFO - отображает подробную информацию о региональных стандартах, включая язык по умолчанию (default language), кодовую страницу Windows, форматы отображения времени и чисел, часовой пояс и установленные кодовые страницы.
- MODE - служит для отображения состояния и изменения параметров системы, а также перенастройки портов или устройств. При вызове команды mode без параметров отображаются все изменяемые атрибуты консоли и доступные COM-устройства. Поскольку команда mode служит для выполнения многих задач, для каждой такой задачи следует использовать индивидуальный синтаксис.
- WINSAT (Windows System Assessment Tool - средство оценки системы Windows) – выполняет тесты (оценки) производительности основных аппаратных компонентов системы (процессор, ОЗУ и т. д.) в целом или по отдельности.

Сбор информации будем осуществлять использованием переменных среды Windows и выполнением сценариев WMI:

- BASEBOARD (управление системной платой);
- COMPUTERSYSTEM (управление компьютером);
- CPU (управление ЦП);
- DISKDRIVE (управление физическими дисками);
- MEMORYCHIP (информация о микросхемах памяти);
- SET - вывод всех переменных окружения в Windows и их значений;
- WMIC - получение сведений об оборудовании и системе, управления процессами и их компонентами, а также изменения настроек с использованием возможностей инструментария управления WMI.

Скрипт содержит много циклов с FOR. Отличительной особенностью FOR /F является умение работать через токены, а также поддержка дополнительных ключевых слов:

- skip (пропуск определенного кол-ва обрабатываемых строк от начала файла);
- delims (задать другой разделитель(-ли), по умолчанию, пробел и знак табуляции);
- tokens (количество получаемых токенов (подстрок) в теле цикла и пределы разбивки по разделителю);
- usebackq (изменение правил использования кавычек внутри IN (...)).

```
@echo off
```

```
::имя файла для записи информации
```

```
set fname=pcinfo.txt
```

```
::имя компьютера
```

```

Echo pname: %computername% >>%fname%
:IP-адрес компьютера по его имени
FOR /F "usebackq tokens=2 delims=[]" %%i IN (`ping %Computername% -n 1 -4`) DO if not ""%%i"" Set ip=%%i
Echo IP %computername%: %ip% >>%fname%
:имя активного пользователя
Echo username: %username% >>%fname%
:модель ноутбука
set cmd=wmic computersystem get model
for /f "skip=1 delims=" %%Z in ("%cmd%") do (
    set _pn=%%Z
    GOTO BREAK1
)
:BREAK1
echo CS Model: %_pn% >>%fname%
:процессор
SETLOCAL ENABLEDELAYEDEXPANSION
set mmr=0
for /f "skip=1 delims=" %%i in ('wmic cpu get name') do (
    for /f "tokens=1-2 delims=" %%A in ("%%i") do (
        set CPULbl=%%A
        set /a mmr=!mmr!+1
    )
    echo CPU !mmr!: !CPULbl! >>%fname%
)
:материнская плата
set cmd=wmic baseboard get product
for /f "skip=1 delims=" %%Z in ("%cmd%") do (
    set _mb=%%Z
    GOTO BREAK2
)
:BREAK2
echo MB: %_mb% >>%fname%
:оперативная память
SETLOCAL ENABLEDELAYEDEXPANSION
set mmr=0
for /f "skip=1 delims=" %%i in ('WMIC MemoryChip get BankLabel^,DeviceLocator^,PartNumber^,Speed^,Capacity') do (
    for /f "tokens=1-5 delims=" %%A in ("%%i") do (
        set BnkLbl=%%A
        set /a mmr=!mmr!+1
    )
    echo Memory !mmr!: !BnkLbl! >>%fname%
    wmic MEMORYCHIP get banklabel, partnumber, capacity, speed, manufacturer
)
:диски
SETLOCAL ENABLEDELAYEDEXPANSION
set mmr=0
for /f "skip=1 delims=" %%i in ('wmic diskdrive get model^,size') do (
    for /f "tokens=1-2 delims=" %%A in ("%%i") do (
        set HDDLbl=%%A
        set /a mmr=!mmr!+1
    )
    echo DISK !mmr!: !HDDLbl! >>%fname%
)
)

```

Задание № 1. Получить информацию о ПК с помощью командной строки.

Задание № 2. В компьютерном салоне имеется следующий набор устройств (см. ниже). Подобрать комплектующие для компьютера, предназначенного для решения определенного круга задач (см. варианты ниже). При выборе компонент компьютера необходимо уложиться в заданную сумму. Для подбора различных вариантов решения использовать Excel.

Вариант	Требуемые компоненты компьютера и предельная сумма
1.	Офисный компьютер, предназначенный в основном для работы с текстовыми документами и выхода в Интернет через локальную сеть организации. Сумма - 22 000 руб.
2.	Домашний компьютер, предназначенный в основном для компьютерных игр, просмотра видеофильмов и выхода в Интернет через телефонную линию связи. Сумма - 30 000 руб.
3.	Мультимедийный компьютер, предназначенный для выполнения видеомонтажа и создания рекламных видеороликов. Сумма - 35 000 руб. (обязательно два жестких диска).
4.	Учебный компьютер, предназначенный для обучения школьников информатике с выходом в локальную сеть учебного заведения. Сумма - 20 000 руб.
5.	Домашний компьютер, предназначенный для работы с документами, обработки фотографий, создания фонограмм и выхода в Интернет через выделенную линию связи. Сумма - 25 000 руб.

Набор устройств компьютерного класса:

- процессор Socket-1155 Intel Celeron, 2,5 ГГц - 1980 руб.;
- процессор Socket-1155 Intel Core i3-2100, 3,1 ГГц - 4390 руб.;
- процессор Socket-1155 Intel Core i5-3450, 3,1 ГГц - 6740 руб.;
- процессор Socket-AM3 AMD ATHLON II X3, 3,1 ГГц - 2510 руб.;
- процессор Socket-AM3 AMD Phenom II X4, 3,5 ГГц - 5510 руб.;
- материнская плата Socket-1155 ASRock DDR3 mATX AC'97+LAN+ VGA - 1850 руб.;
- материнская плата Socket-1155 ASUSTeK 2xPCI-E+GbLAN SATA 2DDR-III - 2760 руб.;
- материнская плата Socket-1155 GigaByte 2xPCI-E+GbLAN SATA - 4180 руб.;
- материнская плата Socket-775 ASUSTeK PCI-E+SVGA+ GbLAN SATA 4DDR-III - 1770 руб.;
- материнская плата Socket-AM3 ASUSTeK PCI-E+GbLAN SATA 4DDR-III - 3300 руб.;
- корпус компьютера с блоком питания мощностью 350 В - 1310 руб.;
- корпус компьютера с блоком питания мощностью 400 В - 2480 руб.;
- модули оперативной памяти объемом 1 Гбайт - 640 руб.;
- модули оперативной памяти объемом 2 Гбайта - 850 руб.;
- модули оперативной памяти объемом 4 Гбайта - 1330 руб.;
- модули оперативной памяти объемом 8 Гбайт - 2010 руб.;
- жесткий диск объемом 500 Гбайт - 3100 руб.;
- жесткий диск объемом 1 Тбайт - 3570 руб.;
- жесткий диск объемом 2 Тбайта - 4800 руб.;
- видеокарта с объемом видеопамати 512 Мбайт - 1270 руб.;
- видеокарта с объемом видеопамати 1 Гбайт - 2700 руб.;
- видеокарта с объемом видеопамати 2 Гбайта - 5880 руб.;
- звуковая карта - 960 руб.;
- звуковая карта (профессиональная) - 5770 руб.;
- звуковые колонки 5 В - 730 руб.;
- звуковые колонки 5.1 (5 колонок+сабвуфер) - 2920 руб.;
- сетевая карта 10/100/1000 Мбит/с - 570 руб.;
- привод CD-RW - 830 руб.;

- привод CD-RW/DVD-RW - 970 руб.;
- принтер струйный (цветной) - 2150 руб.;
- фотопринтер струйный - 2500 руб.;
- принтер лазерный - 4630 руб.;
- сканер - 2510 руб.;
- модем - 940 руб.;
- монитор LCD, диагональ 19 дюймов - 3600 руб.;
- монитор LCD, диагональ 20 дюймов - 5870 руб.;
- монитор LCD, диагональ 20 дюймов - 8540 руб.;
- мышь оптическая - 200 руб.;
- клавиатура - 180 руб.;
- клавиатура мультимедийная - 1250 руб.

Задание № 3. Используя приведенный выше прайс-лист и/или «Каталог компьютерного магазина» (см. ниже, цены установить самостоятельно) подобрать комплектующие и программное обеспечение для компьютера, предназначенного для решения определенного круга задач (см. варианты ниже). При выборе компонент компьютера необходимо уложиться в заданную сумму. Для подбора различных вариантов решения использовать Excel. Все компоненты должны стыковаться с материнской платой по интерфейсу подключения и пропускной способности.

Вариант	Требуемые компоненты компьютера и предельная сумма
1.	Домашний компьютер. Компьютером будет пользоваться в основном ребенок 11 лет. Предполагается, что он будет использовать его для компьютерных игр и для учебы. Сумма, которой располагают родители, - 25 тыс. руб.
2.	Офисный компьютер. Компьютер будет использоваться в основном для подготовки и печати документов и выхода в Интернет. Он должен также входить в состав локальной сети фирмы. Сумма, которой располагает фирма, - 20 тыс. руб.
3.	Компьютер, предназначенный для рекламного агентства. Компьютер будет использоваться для работы с графическими приложениями и иногда для видеомонтажа небольших рекламных роликов. Сумма, которой располагает агентство, - 35 тыс. руб. Примечание: для видеомонтажа необходимо наличие на материнской плате интерфейса IEEE 1394 для подключения видеокамеры, а также два жестких диска.
4.	Учебный компьютер. Компьютер будет использоваться в учебном процессе и должен входить в локальную сеть школы. Сумма, которой располагает школа, - 20 тыс. руб.
5.	Домашний компьютер. Заказчик будет использовать компьютер для выхода в Интернет, просмотра видеофильмов, компьютерных игр, а также создания любительских фонограмм. Сумма, которой располагает заказчик, - 35 тыс. руб.
6.	Компьютер, предназначенный для работы Web- мастера. Заказчик будет использовать компьютер для выхода в Интернет и создания сайтов. При создании сайтов будет необходимо сканировать рисунки и фотографии. Сумма, которой располагает заказчик, - 25 тыс. руб.
7.	Учебный компьютер. Компьютер будет использоваться для обучения начальному пользовательскому курсу (Windows, Microsoft Office), включая печать документов, а также работе с пакетами CorelDraw, Photoshop и 3Dmax. Сумма, которой располагает учебный центр, - 25 тыс. руб.
8.	Компьютер, который будет использоваться профессиональным программистом (Delphi, базы данных и т. д.). Программист будет также использовать сетевой принтер (который уже есть в офисе, поэтому в комплект его включать не нужно). Сумма, которой располагает фирма, - 22 тыс. руб.
9.	Компьютер, который будет использоваться на телестудии для создания рекламных роликов. Сумма, которой располагает телестудия, - 35 тыс. руб.

Вариант	Требуемые компоненты компьютера и предельная сумма
	Примечание: для видеомонтажа необходимо наличие на материнской плате интерфейса IEEE 1394 для подключения видеокамеры, а также два жестких диска.
10.	Домашний компьютер. Компьютер должен быть предназначен в основном для просмотра видеофильмов с выводом на экран телевизора, компьютерных игр, прослушивания музыки. Сумма, которой располагает заказчик, - 27 тыс. руб.

Каталог компьютерного магазина:

Комплекующие	Цена	Программное обеспечение	Цена
Десктопы Ноутбуки МиниПК Моноблоки Тонкие клиенты Офисные ПК Рабочие станции Компьютеры для геймеров и киберспорта Комплекующие Процессоры Блоки питания Корпуса Материнские платы Оперативная память Оптические приводы Видеокарты Системы охлаждения Жесткие диски Внутренние SSD Кабели, переходники, разъемы Контроллеры Звуковые карты Компьютерная периферия Мониторы Сменные батареи для ИБП ИБП Сетевые фильтры и стабилизаторы KVM-переключатели Клавиатуры, мыши, комплекты Силовые модули для ИБП Аксессуары для ИБП Офисная техника Принтеры и МФУ Сканеры Графические планшеты Плоттеры		1С ABBYY Adobe AVAST Avira Corel WinZip CorelCAD 2018 Eset NOD32 Famatech Radmin 3.5 Ghisler Total Commander Kerio Movavi Nero PROMT The BAT! Pro Symantec WinRAR Доктор Веб Лаборатория Касперского	

Контрольные вопросы

1. Аппаратная конфигурация
2. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера.
3. Программная конфигурация
4. Взаимодействие программных и аппаратных средств

5. Методы конфигурирования типовой информационной системы (ИС)
6. В каких случаях может потребоваться информация о характеристиках компьютера?
7. Выбор аппаратной платформы и конфигурации системы.
8. Надежность и отказоустойчивость.
9. Совместимость и мобильность программного обеспечения