

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования



НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

## Теория

по лабораторной работе №2

«Настройка и оптимизация ОС Microsoft Windows»

по дисциплине

«Эксплуатация современных операционных систем»

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_

(подпись)

Кочешков А. А.

(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_

(подпись)

Сухоруков В.А.

(фамилия, и.,о.)

19-В-2

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_» \_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_

## 2. Управление устройствами

### 1) Установка и настройка устройств

Для того, чтобы Операционная система могла взаимодействовать с устройством, ей нужна информация об том, что это за устройство и как с ним работать. Для этой цели используются драйверы. Драйвер— компьютерное программное обеспечение, с помощью которого операционная система получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства. Обычно с операционными системами поставляются драйверы для ключевых компонентов аппаратного обеспечения, без которых система не сможет работать. Однако для некоторых устройств (таких, как видеокарта или принтер) могут потребоваться специальные драйверы, обычно предоставляемые производителем устройства.

Алгоритм установки драйвера в Windows можно разбить на ключевые глобальные задачи:

- ❖ Копирование двоичного файла драйвера в соответствующий каталог в системе
- ❖ Регистрация драйвера в системе Windows с указанием метода загрузки;
- ❖ Добавление необходимой информации в системный реестр;
- ❖ Копирование/установка связанных вспомогательных компонентов из пакета драйвера

Пакет драйвера представляет из себя:

- ❖ **.inf -файл.** Ключевой компонент установочного пакета драйвера - файл, описывающий процесс инсталляции драйвера. inf -файл разделен на секции и состоит из инструкций, указывающих системе на то, как именно устанавливается драйвер: они описывают устанавливаемое устройство, исходное и целевое местонахождение всех компонентов драйвера, различные изменения, которые необходимо внести в реестр при установке драйвера Windows, информацию о зависимостях драйвера и прочее.
- ❖ **Двоичный файл драйвера.** .sys - или .dll -файл ядра драйвера.
- ❖ **Исполняемые файлы установки.** Утилиты инсталляции, которые имеют имена setup.exe, install.exe и некоторые другие.
- ❖ **Исполняемые файлы удаления.** Утилиты деинсталляции, которые имеют имена uninstall.exe.
- ❖ **Файлы дополнительных процедур и библиотек.** Обычно это вспомогательные библиотеки формата .dll, соинсталляторы.
- ❖ **.cat -файлы.** Файл каталога, подписанный цифровой подписью. Данные файлы содержат цифровые подписи каталогов и играют роль сигнатуры для файлов пакета, с помощью которой пользователь может определить происхождение пакета и проверить целостность файлов пакета драйвера. Требуются в 64-битных версиях Windows, начиная с Vista и более поздних и рекомендуются для всех остальных.
- ❖ **Модули управления пользовательского режима.** Обычно это различные командные апплеты, работающие в пользовательском режиме, такие как ATI Catalyst Control Center, VIA HD Audio Desk, Realtek HD Audio Control Panel и аналогичные.
- ❖ **Файлы справоч.**

В каталоге C:\Windows\inf содержатся все .inf файлы . На каждый файл есть соответствующий файл .pnf т.н. – «Предкомпилированный файл установки». Например, файлы cru.inf и cru.pnf относятся к драйверу процессора.

### *Контроль аппаратной конфигурации компьютера.*

Механизм контроля подключения и изменения устройств компьютера обеспечивает:

- ❖ Своевременное обнаружение изменений аппаратной конфигурации компьютера и реагирование на эти изменения;
- ❖ Поддержание в актуальном состоянии списка устройств компьютера, который используется механизмом разграничения доступа к устройствам.

Используются следующие методы контроля конфигурации:

- ❖ Статический контроль конфигурации. Каждый раз при загрузке компьютера подсистема получает информацию об актуальной аппаратной конфигурации и сравнивает ее с эталонной.
- ❖ Динамический контроль конфигурации. Во время работы компьютера (а также при выходе из спящего режима) драйвер - фильтр устройств отслеживает факты подключения, отключения или изменения параметров устройств. Если произошло изменение конфигурации, драйвер- фильтр выдает оповещение об этом и система выполняет определенные действия.

При обнаружении изменений аппаратной конфигурации система ожидает утверждения этих изменений администратором безопасности. Процедура утверждения аппаратной конфигурации необходима для санкционирования обнаруженных изменений и принятия текущей аппаратной конфигурации в качестве эталонной.

### *Система Plug and Play*

Plug and Play— технология, предназначенная для быстрого определения и конфигурирования устройств в компьютере и других технических устройствах. В зависимости от аппаратного интерфейса и программной платформы (ОС, BIOS), процедура Plug and Play может производиться на этапе начальной загрузки системы или в режиме горячей замены.

До появления технологии Plug and Play, для подключения к системному блоку какого-либо периферийного устройства, неважно, будь то мышь, принтер или внутренняя плата расширения типа звуковой карты, необходимо было вручную осуществлять конфигурирование оборудования. Это означало самостоятельное определение таких параметров, как номера прерывания и прямого доступа к памяти. Также очень часто пользователю требовалось устанавливать джамперы и переключки на устройстве.

Технология Plug and Play позволила делать всю рутинную работу по настройке устройств автоматически, за пользователя, попутно экономя ему много времени и сил. Кроме того, технология Plug and Play позволяет подключать устройства «на ходу», без перезагрузки компьютера, а сам процесс распознавания новых устройств занимает всего несколько секунд. Стандарт PnP теперь поддерживают практически все внешние порты и шины компьютера, такие, как USB, PCI, COM, и.т.д.

Для того, чтобы в полной мере использовать технологию PnP, необходимо, чтобы она поддерживалась следующими компонентами программного и аппаратного обеспечения:

- ❖ BIOS материнской платы компьютера
- ❖ Самим устройством, которое подключается к нему
- ❖ Операционной системой

Принцип работы технологии в упрощенном виде выглядит так – после включения компьютера и проверки оборудования, до загрузки операционной системы специальная программа, хранящаяся в BIOS, получает от каждого устройства уникальный

идентификатор, содержащийся в специальной ячейке памяти устройства, и конфигурирует устройства, необходимые для загрузки системы.

Впоследствии, после загрузки операционной системы, эти идентификаторы также используются для конфигурирования устройств.

## **2) Диспетчер устройств.**

Диспетчер устройств — оснастка консоли управления в операционной системе Windows, собирающая сведения об установленных устройствах, выделенных им ресурсы, и драйверах.

Расположение: «C:\Windows\System32\devmgmt.msc».

Основные возможности диспетчера устройств:

- ❖ Управление драйверами;
- ❖ Включение и отключение устройств;
- ❖ Отключение неисправных устройств;
- ❖ Просмотр дополнительной технической информации.

### *Получение информации об устройстве*

Для получения подробной информации об устройстве нужно выбрать его в списке, и в контекстном меню выбрать пункт «Свойства». Получим информацию о процессоре.

На вкладке «Общее» есть информация о типе устройства, изготовителе, и состоянии устройства.

На вкладке «Драйвер» находится информация о драйвере, возможность его ручного удаления и обновления.

На вкладке «Сведения» можно узнать дополнительную информацию об устройстве. Получим сведения, поставщик, .inf-файле, дате установки.

### *Аппаратные ресурсы компьютера*

Для каждого устройства на компьютере выделяется уникальный набор системных ресурсов для обеспечения корректной работы устройства. В число этих ресурсов входят:

❖ **Номера запросов на прерывание (Interrupt Request, IRQ).** Линии связи, по которым устройства могут сообщить процессору о готовности передавать или принимать данные. Каждое устройство должно занимать свою линию IRQ;

❖ **Номера каналов прямого доступа к памяти (Direct Memory Access, DMA).** Доступ к памяти без использования ресурсов микропроцессора. DMA часто используется для прямого обмена данными между памятью и периферийным устройством, таким как диск;

❖ **Адреса портов ввода/вывода (Input/Output, I/O).** Порт представляется в процессоре как один или несколько адресов памяти, из которых можно прочитать, или в которые можно записать данные;

❖ **Диапазоны адресов памяти.** Часть памяти, которая может быть выделена устройству или использоваться программой, или операционной системой. Устройство обычно выделяется диапазон адресов.

С помощью диспетчера устройств можно отобразить распределение аппаратных ресурсов между устройствами. Для этого в меню «Вид» нужно выбрать «Ресурсы по типу»