АРХИТЕКТУРА WINDOWS 95

# Элементы архитектуры Windows 95

В Windows 95 реализованы новые драйверы устройств, новая файловая система, новая 32-битная графическая машина и новые 32-битные подсистемы печати, связи и мультимедиа. Windows 95 – 32-разрядная операционная система со встроенной поддержкой сетевых функций, обеспечивающая высокую производительность, надежность и полную совместимость с программами, рассчитанными на предыдущие операционные системы.

Все эти элементы и составляют «каркас» архитектуры, как показано на рисунке 1.

Средства пользовательского интерфейса

Приложения

32-битная оболочка

Ядро Windows 95

Реестр

Диспетчер виртуальной машины

Диспетчер

настраиваемой

файловой системы

Диспетчер

конфигурации

Драйверы устройств

Аппаратные средства

Рисунок 1. Архитектура Windows 95

Хотя архитектура Windows 95 разработана на базе архитектуры Windows 3.1, новая операционная система имеет ряд существенных отличий:

полностью интегрированная 32-битная операционная система, работающая в защищенном режиме и не нуждающаяся в отдельной копии MS-DOS;

поддержка вытесняющей многозадачности и многопоточности, что улучшает «отзывчивость» системы и обеспечивает плавность выполнения фоновых операций;

32-битные настраиваемые файловые систем (VFAT, CDFS), открытые для будущих расширений и позволяющие ускорить выполнение файловых операций и использовать длинные имена файлов;

32-битные драйверы устройств, улучшающие рабочие характеристики операционной системы и рационально использующие память;

полностью 32-битное ядро, включая управление памятью, процессами и распределением процессорного времени;

более высокая устойчивость системы к сбоям и полная очистка после завершения или краха приложения, что также делает операционную среду более стабильной;

более динамичная конфигурация среды, уменьшающая необходимость настройки системы;

повышенная «емкость» системы, позволяющая одновременно выполнять большее число приложений и системных компонентов.

Ну а теперь мы по порядку рассмотрим ключевые компоненты архитектуры Windows 95 и начнем с центрального «хранилища» информации – реестра.

# Реестр Windows 95

Центральная информационная база данных в Windows 95 называется *реестром*. Это иерархическая база данных упрощает структура операционной системы, так как отпадает необходимость в autuexec.bat, config.sys и INI-файлах (если только они не используются кокой-то старой программой). Благодаря реестру операционная система легко настраивается – ведь в нем можно хранить профили пользователей и информацию о параметрах конфигурации системы. Таким образом, можно распределить ресурсы одного компьютера между несколькими пользователями и создать на нем несколько конфигураций.

Основное назначение реестра – централизованное хранение всей информации об аппаратных средствах, необходимой для анализа конфигурации системой и для самонастройки устройств типа «Plug and Play». В него помещается информация об устройствах и компонентах аппаратного обеспечения, полученных в процессе перечисления при загрузке системы. Когда устанавливаются новые устройства, система проверяет существующую конфигурацию в реестре, определяет свободные аппаратные ресурсы и так конфигурирует систему, чтобы новое устройство не конфликтовало с уже имеющимися компонентами.

Для хранения специфической информации в Windows 3.1 применялись инициализирующие (INI) файлы. Реестр избавляет нас от этого хаоса, храня всю информацию о системе и конкретных программах в одном месте. В следующей таблице описаны и другие проблемы, связанные с INI-файлами, – они тоже устраняются за счет применения механизма реестра.

| Проблемы, связанные с INI-файлами | Их решение при использовании реестра |
| --- | --- |
| INI-файлы – текстовые файлы, их размер ограничен 64 Кб. | У реестра нет ограничений по размеру, он может включать как двоичные значения, так и текстовые строки. |
| Информация, хранящаяся в INI-файлах, не структурирована и состоит всего из двух уровней, а именно: разделов со списками своих параметров. | Реестр имеет иерархическую структуру. |
| Множество INI-файлов содержат бессчетное количество параметров и записей, которые слишком сложно настраивать и которые зачастую используются лишь самой операционной системой. | В реестре содержатся стандартизованные параметры. |
| В INI-файлах не предусмотрен механизм хранения информации о конкретных пользователях, что затрудняет работу нескольких сотрудников на одном компьютере. | В параметре Hkey\_Users хранится информация, специфичная для конкретного пользователя. |
| Информация о конфигурации в INI-файлах локальна для каждой системы, и в API не предусмотрено механизма дистанционного управления конфигурацией, что затрудняет настройку системы, объединяющую несколько компьютеров. | Реестр допускает удаленное администрирование и проведение системной политики, хранящейся в реестре как набор определенных параметров, они могут загружаться с центрального сервера при регистрации нового пользователя. |

Таблица 1. INI-файлы и реестр

Совместимости ради Windows 95 не игнорирует autoexec.bat, config.sys и INI-файлы – ведь многие Win16-приложения все еще пользуются ими.

# Драйверы устройств

Windows 95 обеспечивает улучшенную поддержку аппаратных средств и периферии, в том числе дисковых устройств, видеоадаптеров, мыши и других координатных устройств, модемов, факс-машин и принтеров.

В Windows 3.1 *драйверы устройств* – в большинстве случаев – были монолитными и очень сложными для разработки. В Windows 95 применяется архитектура «*универсальных драйвер/минидрайвер*», упрощающая изготовителю аппаратных средств написание специфического кода для конкретных устройств.

Универсальный драйвер включает большую часть кода, необходимого конкретному классу устройств (например, принтерам или модемам) для «общения» с соответствующими компонентами операционной системы. Минидрайвер – сравнительно небольшой и простой драйвер, содержащий какие-либо дополнительные инструкции, необходимые для управления определенным устройством.

Компоненты операционной системы

Универсальный драйвер

Минидрайвер

Минидрайвер

Минидрайвер

Устройство

Устройство

Устройство

Рисунок 2. Драйверы устройств

*Драйвер виртуального устройства* – 32-битный драйвер защищенного режима, управляющий каким-либо системным ресурсом (аппаратным или программным) и позволяющий использовать этот ресурс одновременно более чем одному приложению. VxD – общее название семейства драйверов виртуальных устройств, где буква *х* подразумевает тип конкретного драйвера.

В Windows 3.1 драйверы виртуальных устройств загружались статически, занимая значительные объемы оперативной памяти. А в Windows 95 драйверы VxD загружаются динамически, т.е. в памяти присутствуют только необходимые в данные момент драйверы.

Драйверы VxD поддерживают все аппаратные компоненты стандартного компьютера, включая дисковые контроллеры, последовательные и параллельные порты, клавиатуру, дисплей и т.д. Если состояние того или иного устройства может менять при переключении между несколькими программами, тогда у него должно быть соответствующее виртуальное устройство и драйвер VxD. Виртуальное устройство отслеживает состояние «своего» устройства в каждом приложении и таким образом обеспечивает его переход в корректное состояние при переключении в другую программу.

# Диспетчер конфигурации

Для поддержки функциональных возможностей технологии «Plug and Play» в архитектуру Windows 95 включен новый компонент – *Диспетчер конфигурации*, «дирижирующий» процессом конфигурирования системы. В этот процесс может быть вовлечено множество шин разных архитектур и устройств, сосуществующих в одной системе, причем одной и той шинной архитектурой могут пользоваться несколько типов устройств, даже если каждое из них предъявляет свои требования к конфигурации. Например, и мышь, и клавиатура могут использовать одну и ту же шину контроллера клавиатуры, а CD-ROM-дисковод и жесткий диск – одну и ту же SCSI-шину.

Кроме того, Диспетчер конфигурации помогает отслеживать изменения в количестве и типе установленных в компьютере устройств и при необходимости управляет процессом перенастройки оборудования, после чего уведомляет об этом приложения.

# Диспетчер виртуальной машины

Подобно диспетчеру конфигурации, распределяющему ресурсы между устройствами компьютера, *Диспетчер виртуальной машины* выделяет ресурсы каждому приложению и системному процессу, выполняемому на компьютере. Диспетчер виртуальной машины создает и поддерживает виртуальную среду, в которой исполняются программы и системные процессы.

Виртуальная машина представляет собой некую среду в памяти, которая кажется приложению отдельным компьютером – с теми же ресурсами, что и у физического компьютера. Диспетчер виртуальной машины предоставляет каждой программе необходимые ей системные ресурсы.

Диспетчер виртуальной машины отвечает за три основных вида сервиса:

1. распределение процессорного времени;
2. подкачку страниц памяти;
3. поддержку режима MS-DOS для программ MS-DOS, которым нужен монопольный доступ к системным ресурсам.