

**Архитектура операционной
системы
Microsoft Windows 2000**

Родственные операционные СИСТЕМЫ

- Microsoft Windows NT
- Microsoft Windows 2000
- Microsoft Windows XP
- Microsoft Windows 2003
- Microsoft Windows Vista

Microsoft Windows 2000

Professional	Операционная система для рабочих станций
Server	Операционная система для серверов малых и средних локальных сетей
Advanced Server	ОС для серверов сетей различного масштаба; сервер приложений
Datacenter Server	ОС для сетей различного масштаба; сервер приложений и БД

MS Windows 2000 Professional

Производительность	До 2-х процессоров
Локальная сеть	До 10 одновременных подключений
Удаленный доступ	1 удаленное подключение
Интерфейс	Полнофункциональный GUI
Оборудование	Технология Plug-n-Play (PnP)
Платформы	Intel-совместимые, RISC-системы

MS Windows 2000 Server

Производительность	До 4-х процессоров
Локальная сеть	Неограниченное количество подключений
Удаленный доступ	256 удаленных подключение
Интерфейс	Полнофункциональный GUI
Оборудование	Технология Plug-n-Play (PnP)
Платформы	Intel-совместимые, RISC-системы

MS Windows 2000 Advanced Server

Производительность	До 8-ми процессоров 2-сторонняя кластеризация
Локальная сеть	Неограниченное количество подключений
Удаленный доступ	256 удаленных подключение
Интерфейс	Полнофункциональный GUI
Оборудование	Технология Plug-n-Play (PnP)
Платформы	Intel-совместимые, RISC-системы

MS Windows 2000 Datacenter Server

Производительность	До 32-х процессоров 4-х узловая кластеризация
Локальная сеть	Неограниченное количество подключений
Удаленный доступ	256 удаленных подключение
Интерфейс	Полнофункциональный GUI
Оборудование	Технология Plug-n-Play (PnP)
Платформы	Intel-совместимые, RISC-системы

Общая архитектурная схема

Внутренние подсистемы Integral subsystems	Внешние подсистемы Environment subsystems
--	--

Режим пользователя (user mode layer)

Режим ядра (kernel mode layer)

Исполняемые компоненты Executives subroutines + Executive Services	
Ядро Kernel	Драйверы уровня ядра Kernel layer drivers
Уровень аппаратной абстракции Hardware abstraction layer (HAL)	

Integral subsystems

Security subsystem Подсистема безопасности	Создает маркеры доступа, отслеживает права, разрешения в соответствии с учетными записями пользователей
Client Служба рабочей станции	API-интерфейс к редиректору Позволяет компьютеру работать в сети
Server Служба сервера	API-интерфейс к сетевому серверу, обеспечивает доступ к ресурсам из сети

Environment subsystems

- Позволяют запускать приложения пользователей
- Поддерживаются модели приложений MSDOS, Win16, Win32, OS/2 1.0, POSIX1

Приложения Win32

- Родная архитектура приложений для 32-разрядных ОС Windows
- 4 Гб защищенного виртуального адресного пространства
- 2 Гб используется собственно приложением
- 2 Гб используется ОС
- Не происходит трансляции API-вызовов



Приложения Win16

- Архитектура приложений ранних версий Windows (Windows 3.x)
- 4 Гб защищенного виртуального адресного пространства
- 2 Гб используется приложениями с архитектурой Win 16
- 2 Гб используется ОС
- Приложения выполняются в едином адресном пространстве в условиях корпоративной многозадачности

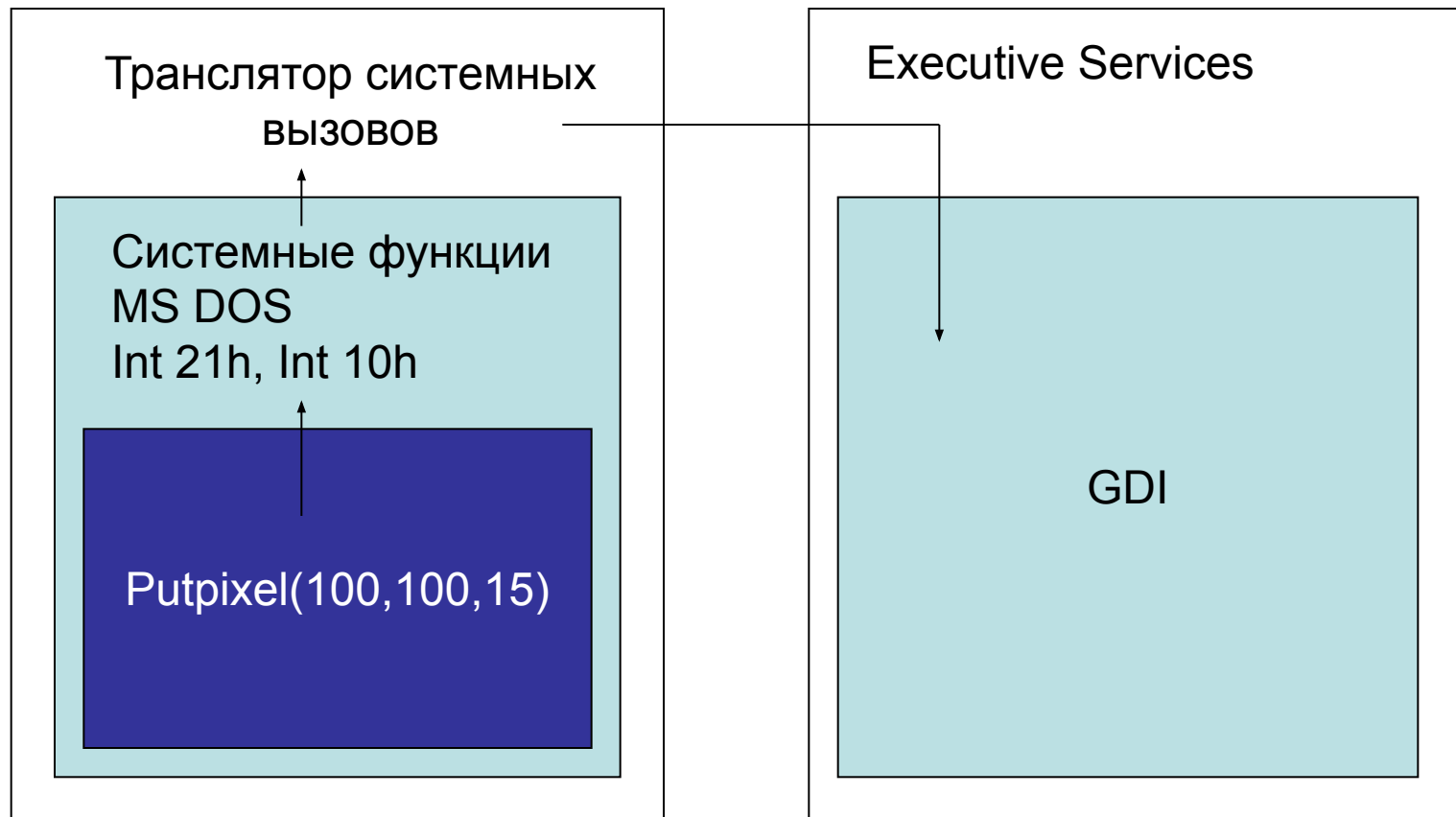


Приложения MS DOS

- Приложения старых операционных систем Microsoft
- 4 Гб защищенного виртуального адресного пространства
- 2 Гб используется собственно приложением
- 2 Гб используется ОС
- Обращения к системным функциям MS DOS транслируются в вызовы API-функций Windows
- Приложения выполняются на индивидуальных виртуальных машинах
- Для приложения создаются такие условия, в которых оно якобы эксклюзивно использует ресурсы системы



Пример трансляции вызовов системных функций MS DOS к вызовам API-функций Windows



Приложения OS/2

- Приложения ОС IBM OS/2 версии 1.0
- Только приложения с текстовым интерфейсом
- Виртуальная машина, в которой 512 Кб отводится под приложение
- Трансляция вызовов

Приложения POSIX 1

- POSIX – стандарт переносимых приложений для UNIX-подобных ОС
- Выполнение приложений с ограниченным набором стандартизированных функций POSIX
- Windows не является средой разработки приложений в соответствии со стандартом POSIX

Executive subroutines + Executive Services

- Управление объектами
- Управление вводом-выводом
- Executive subroutines доступны только на уровне исполнительных компонент
- Executive services доступны также элементам уровня пользователя
- Предоставляют API-интерфейс

Основные компоненты из числа Executive

I/O manager Диспетчер ввода/вывода	Преобразует запросы чтения/записи в формат IRP; Обеспечивает работу файловых систем, драйверов устройств, кэширование
Security Monitor Эталонный монитор безопасности	Следит за выполнением политики безопасности на локальном компьютере
Interprocess communication manager Диспетчер межпроцессного взаимодействия	Управляет взаимодействием клиента и сервера, внешними подсистемами и исполнительной системой. LPC (Local Procedure Call) RPC (Remote Procedure Call)

Основные компоненты из числа Executive

Virtual Memory Manager Диспетчер виртуальной памяти	Индивидуальные адресные пространства Виртуальная память Подкачка
Process Manager Диспетчер процессов	Реализует дисциплину управления процессами и потоками
PnP Manager Диспетчер PnP	Управляет процессом PnP Обеспечивает распознавание устройств Управляет работой шины PnP Обеспечивает взаимодействие исполнительных компонент, HAL и драйверов устройств

Основные компоненты из числа Executive

Power Manager Диспетчер электропитания	Управляет API-интерфейсом питания Координирует события электропитания
Window Manager Оконный диспетчер	Управляет прорисовкой и работой окон Windows
Graphic Device Interface Интерфейс графических устройств	Управляет системой отображения, включает в себя функции прорисовки и управления графикой
Object Manager Диспетчер объектов	Управляет ЖЦ объектов, которые являются системными ресурсами (процессы, потоки, структуры данных)

Kernel

- Обеспечивает реализацию низкоуровневых функций управления примитивными объектами системы
- Реализует базовые функции управления процессами и потоками

Kernel layer drivers

- Обеспечивают функционирование многоуровневой системы драйверов Windows (WDM – Windows Driver Model)
- Содержат стандартные внутренние подпрограммы для работы с устройствами
- Позволяют обращаться к устройствам (через I/O Manager)

Hardware abstraction level (HAL)

- Единственная аппаратно-зависимая часть ОС
- Содержит код для работы с оборудованием
- Обеспечивает переносимость ОС