Программное обеспечение компьютерных сетей. Обзор NOS

Преподаватель: Афонин Виктор Юрьевич

Сетевые операционные системы (*Network Operating System – NOS*)

это комплекс программ, обеспечивающих обработку, хранение и передачу данных в сети.

NOS определяет взаимосвязанную группу протоколов верхних уровней, обеспечивающих выполнение основных функций сети. К ним, в первую очередь, относятся:

- адресация объектов сети;
- функционирование сетевых служб;
- обеспечение безопасности данных;
- управление сетью.

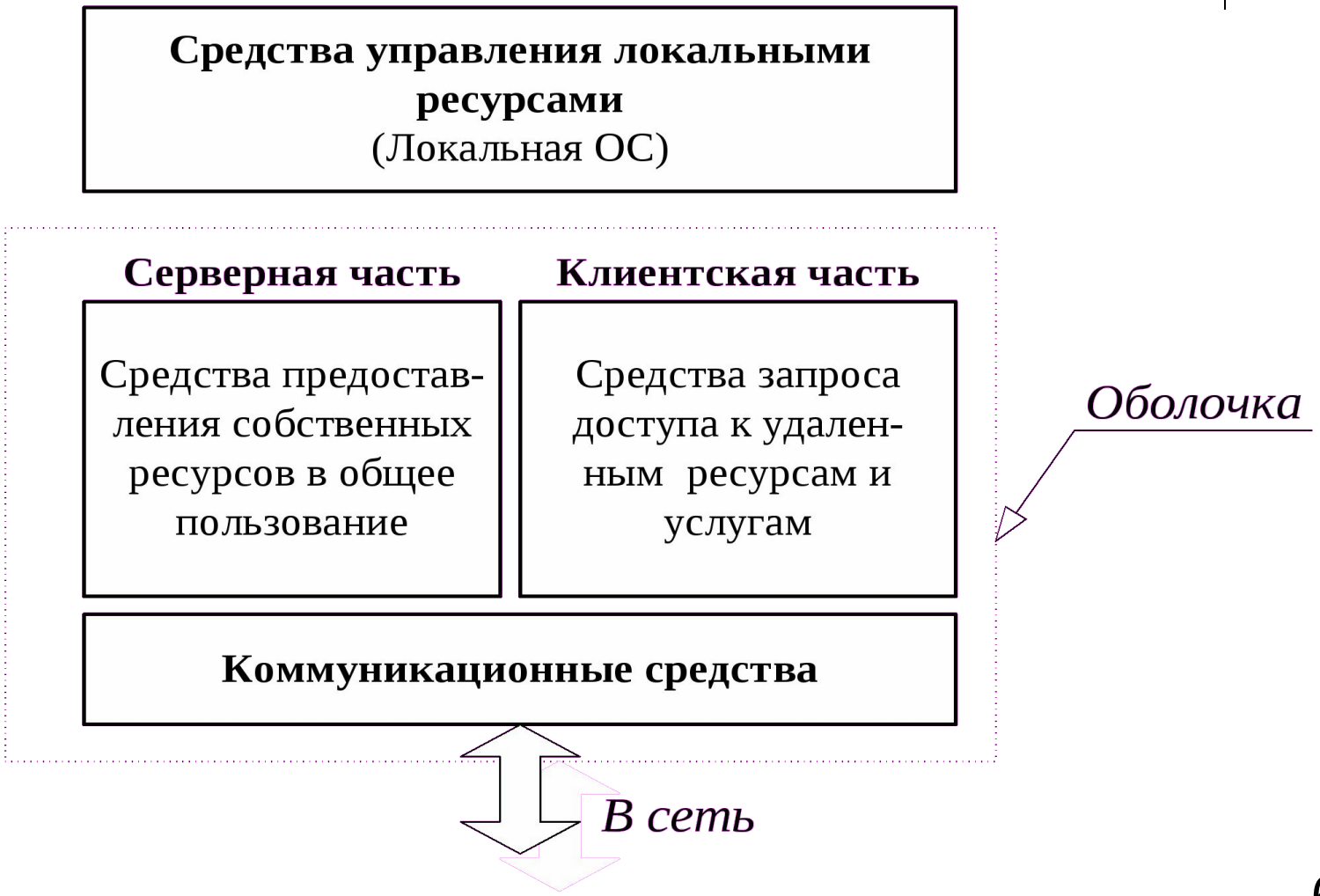
При выборе NOS необходимо рассматривать множество факторов. Среди них:

- набор сетевых служб, которые предоставляет сеть;
- возможность наращивания имен, определяющих хранимые данные и прикладные программы;
- механизм рассредоточения ресурсов по сети;
- способ модификации сети и сетевых служб;
- надежность функционирования и быстродействие сети;
- используемые или выбираемые физические средства соединения;
- типы компьютеров, объединяемых в сеть, их операционные системы;
- предлагаемые системы, обеспечивающие управление сетью;
- используемые средства защиты данных;
- совместимость с уже созданными прикладными процессами;
- число серверов, которое может работать в сети;
- и т.д.

Основные функции сетевой ОС :

- управление каталогами и файлами;
- управление ресурсами;
- коммуникационные функции;
- защита от несанкционированного доступа;
- обеспечение отказоустойчивости;
- управление сетью.

Структура сетевой операционной системы



Клиентское программное обеспечение

Для работы с сетью на клиентских рабочих станциях должно быть установлено клиентское программное обеспечение. Это программное обеспечение обеспечивает доступ к ресурсам, расположенным на сетевом сервере. Тремя наиболее важными компонентами клиентского программного обеспечения являются редиректоры (redirector), распределители (designator) и имена UNC (UNC pathnames).

Редиректоры

Редиректор – сетевое программное обеспечение, которое принимает запросы ввода/вывода для удаленных файлов, именованных каналов или почтовых слотов и затем переназначает их сетевым сервисам другого компьютера.

Фактически существуют два типа редиректоров, используемых в сети:

- клиентский редиректор (client redirector)
- серверный редиректор (server redirector).

Распределители

Распределитель (designator) представляет собой часть программного обеспечения, управляющую присвоением букв накопителя (drive letter) как локальным, так и удаленным сетевым ресурсам или разделяемым дисководам, что помогает во взаимодействии с сетевыми ресурсами.

Имена UNC

Редиректор и распределитель являются не единственными методами, используемыми для доступа к сетевым ресурсам. Большинство современных сетевых операционных систем, так же как и Windows 95, 98, NT, распознают имена UNC (Universal Naming Convention — Универсальное соглашение по наименованию). UNC представляют собой стандартный способ именования сетевых ресурсов. Эти имена имеют форму *Имя_сервера\имя_ресурса.*Способные работать с UNC приложения и утилиты командной строки используют имена UNC вместо отображения сетевых дисков.

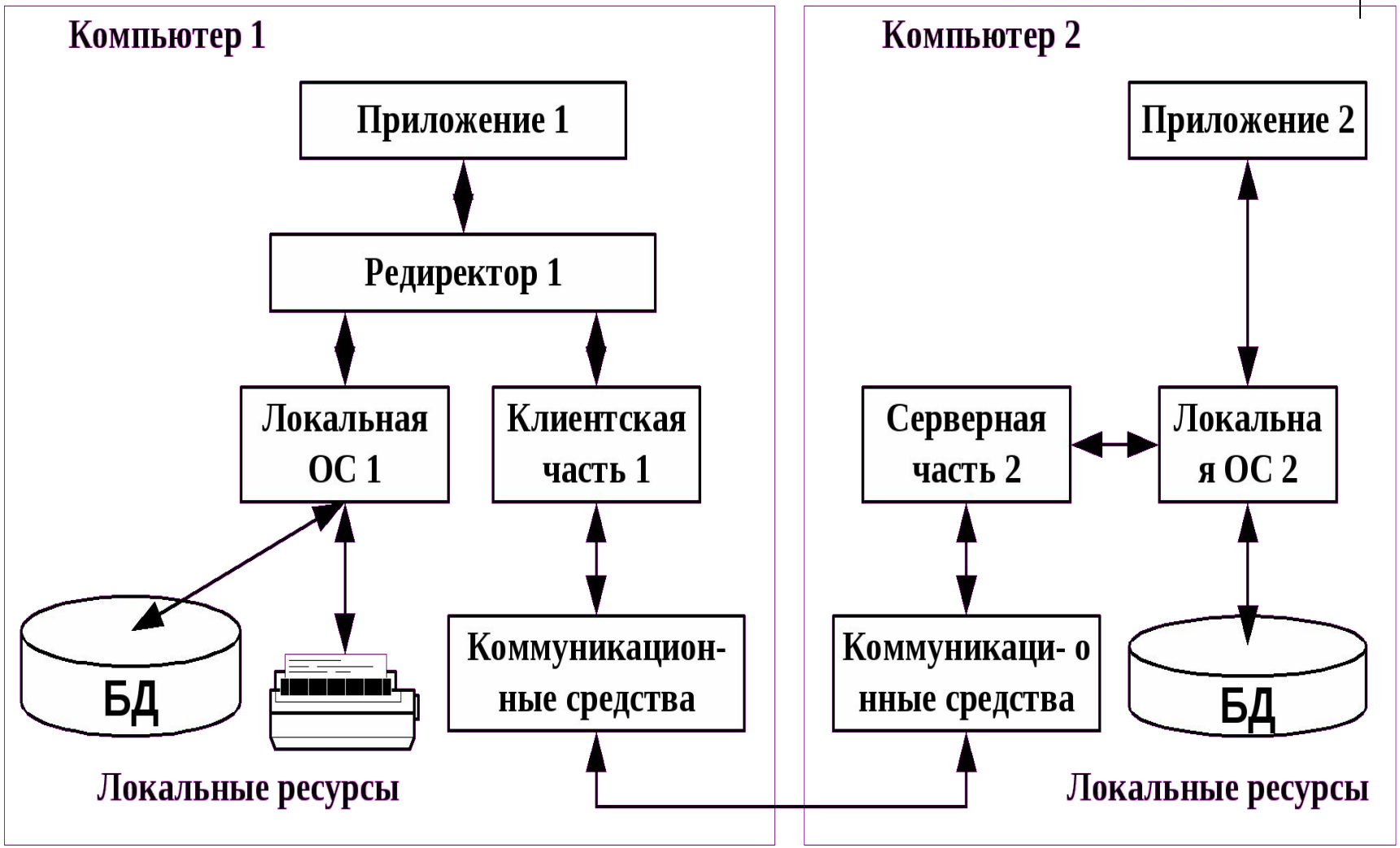
Серверное программное обеспечение

Для того чтобы компьютер мог выступать в роли сетевого сервера необходимо установить серверную часть сетевой операционной системы, которая позволяет поддерживать ресурсы и распространять их среди сетевых клиентов.

В дополнение к обеспечению контроля над сетевыми ресурсами сервер выполняет следующие функции:

- предоставляет проверку регистрационных имен (logon identification) для пользователей;
- управляет пользователями и группами;
- хранит инструменты сетевого администрирования для управления, контроля и аудита;
- обеспечивает отказоустойчивость для защиты целостности сети.

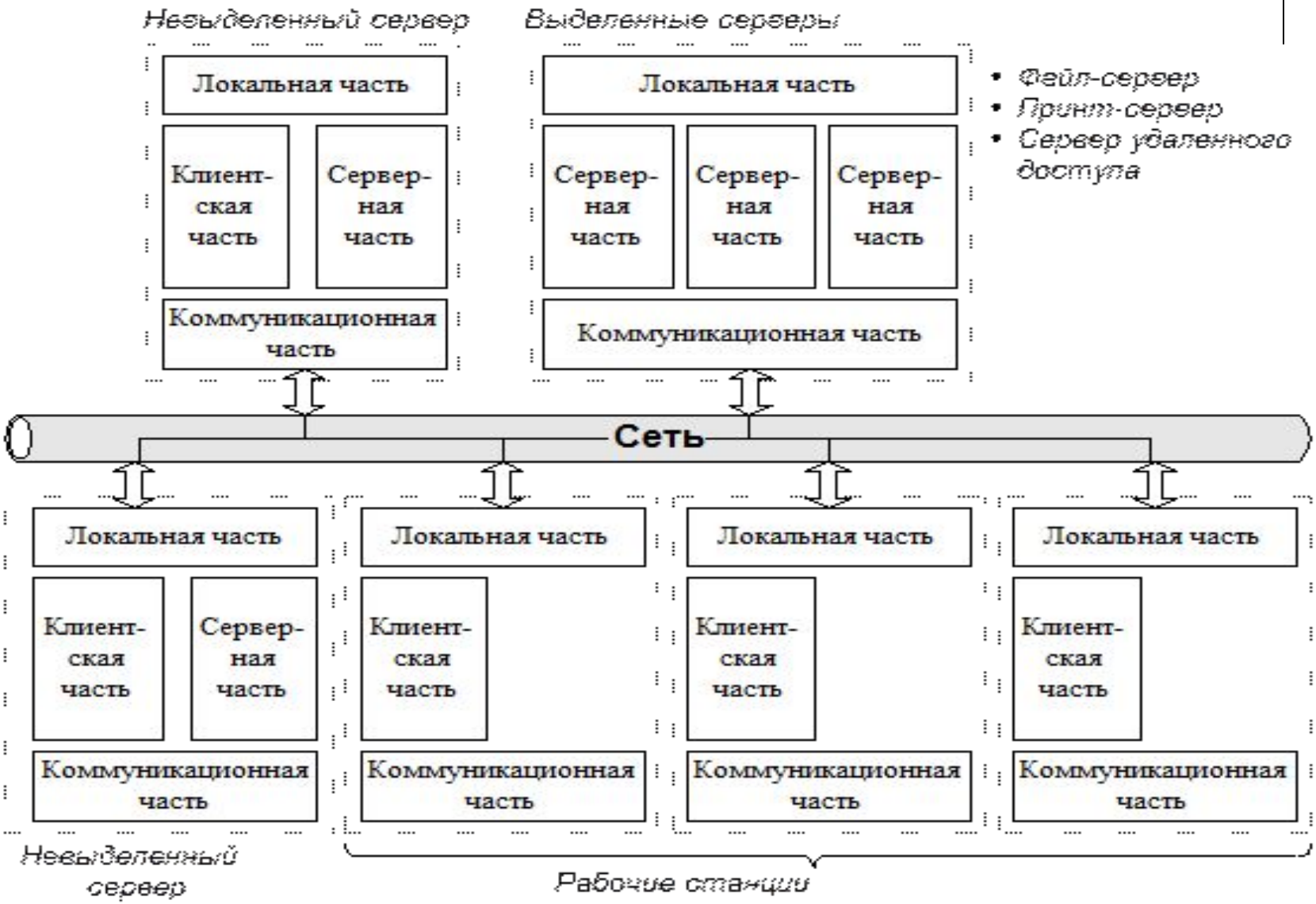
Клиентское и серверное программное обеспечение



Виды сетевых операционных систем:

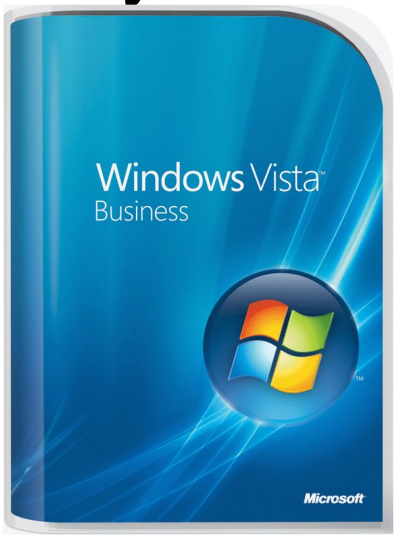
- *Сети отделов*
- *Сети кампусов*
- *Сети предприятия (корпоративные сети)*

Одноранговые NOS и NOS с выделенными серверами



Операционные системы

Операцио́нная систе́ма, — базовый комплекс компьютерных программ, обеспечивающий интерфейс с пользователем, управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод данных, а также выполнение прикладных программ и утилит.



Эволюция операционных систем

2007 Windows Vista, Windows 7

2005 Windows 2003, 64-разрядная

2003 Windows 2003
.NET Framework, MAC OS X

2000 Windows 2000
Windows 4.0 – 1996

1995 Windows 95
корпоративные информационные системы
NetWare 4.0 – 93, Windows NT 3.1 – 93
Linux 0.01 – 1993

1990 MINIX – 87 (11800 стр. C+ 800 стр. Asm.)
OS/2 – 87

1985 OS-Net (Newell) – 83, MS-Net – 84, Windows 10.0 – 85
Интернет (1983), Персональные компьютеры (1981)
MS DOS 1.0 – (1981)

1980 Сети ЭВМ, UNIX, TCP/IP
Локальные сети

1975 SNA (System Network Architecture), MULTICS
Протокол X.25, телеобработка, базы данных
Виртуальная ЭВМ, Виртуальная память

Серверные операционные системы ведущих производителей

- Windows
- Mac OS
- Unix
- Novell
- OS/2

Windows

<u>ОС Windows можно разделить на 2 части</u>:

1. **Основная часть ОС, работающая в режиме ядра (управление процессами, памятью, файловой системой , устройствами и т. д.).**
2. **Подсистемы окружения (среды), работающие в режиме пользователя (процессы, помогающие пользователям выполнять определенные системные функции).**

Windows с точки зрения реализации сетевых средств имеет следующие особенности:

- встроенность на уровне драйверов, обеспечивает быстродействие;
- открытость, предполагает легкость динамической загрузки/выгрузки и мультиплексируемость протоколов.
- наличие сервиса вызова удаленных процедур (RPC - Remote Procedure Call), именованных конвейеров и почтовых ящиков для поддержки распределенных приложений.
- Наличие дополнительных сетевых средств, позволяющих строить сети в масштабах корпорации: дополнительные средства безопасности, централизованное администрирование, отказоустойчивость (источник бесперебойного питания, зеркальные диски).

Unix

ОС UNIX – интерактивная система, разработанная программистами и для программистов. Основные требования: простота, элегантность, непротиворечивость, мощь и гибкость.

Общие черты Unix независимо от версии:

1. Многопользовательский режим со средствами защиты от несанкционированных пользователей.
2. Реализация мультипрограммной работы в режиме разделения времени, основанная на использовании алгоритмов вытесняющей многозадачности.
3. Использование механизмов виртуальной памяти и свопинга для повышения уровня мультипрограммирования.
4. Унификация ввода-вывода на основе расширенного использования понятия файл.
5. Иерархическая файловая система, образующая единое дерево каталогов независимо от количества физических устройств, используемых для размещения файлов.
6. Переносимость системы за счет написания ее основной части на языке С.
7. Разнообразные средства взаимодействия процессов, в том числе через сеть.
8. Кэширование дисков для уменьшения среднего времени доступа к файлам.

Mac OS

семейство проприетарных операционных систем производства корпорации Apple. Разработана для линейки персональных компьютеров Macintosh.

Популяризация графического интерфейса пользователя в современных операционных системах часто считается заслугой Mac OS. Она была впервые представлена в 1984 году вместе с персональным компьютером Macintosh 128K.

Novell

американская ИТ-корпорация, специализирующаяся на сетевых сервисах, управлении сетями и Linux.
Предоставляет пользователям возможность совместно использовать файлы, принтеры и другое оборудование. Содержит службу каталогов, общую распределённую базу данных пользователей и ресурсов сети. Эту ОС чаще применяют в небольших сетях.

OS/2

операционная система фирмы IBM, в определённый период времени разрабатывавшаяся с участием Microsoft.