

Сетевые операционные СИСТЕМЫ



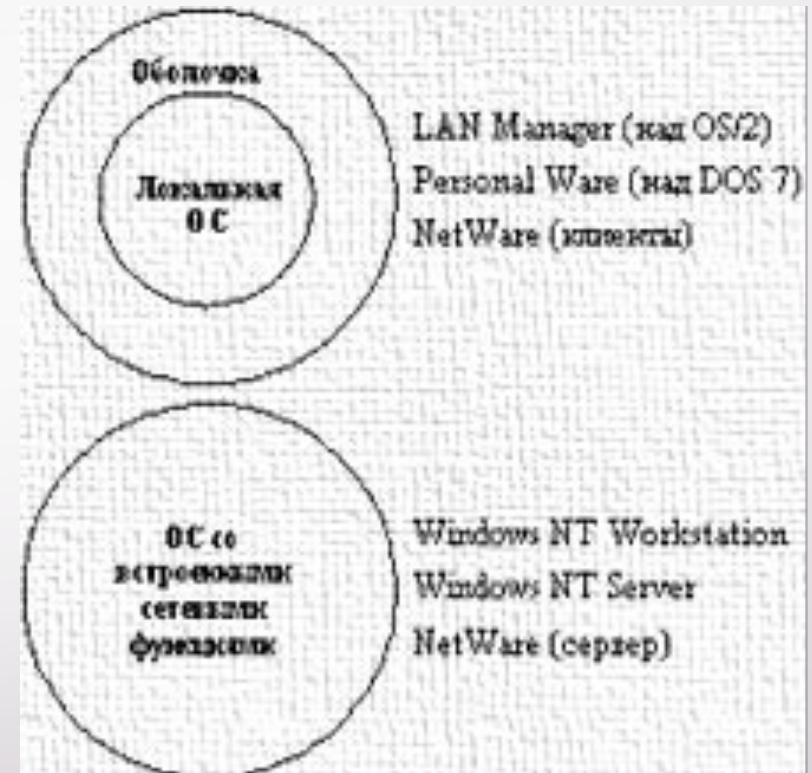
Работу выполнила
студентка II курса АК
СибГУ им. М. Ф.
Решетнёва
Рассомаха Диана

- **Сетевая операционная система составляет основу любой вычислительной сети. Каждый компьютер в сети в значительной степени автономен, поэтому** Под сетевой операционной системой в широком смысле понимается совокупность операционных систем отдельных компьютеров, взаимодействующих с целью обмена сообщениями и разделения ресурсов по единым правилам - протоколам.
- В узком смысле сетевая ОС - это операционная система отдельного компьютера, обеспечивающая ему возможность работать в сети.

История

- В начале 1970-х гг. появились первые ОС, которые, в отличие от многотерминальных ОС, позволяли не только рассредоточить пользователей, но и организовать распределенное хранение и обработку данных между несколькими компьютерами, связанными электрическими связями. Любая сетевая ОС, с одной стороны, выполняет все функции локальной ОС, а с другой стороны, обладает некоторыми дополнительными средствами, позволяющими ей взаимодействовать по сети с операционными системами других компьютеров.
- Программные модули, реализующие сетевые функции, появлялись в операционных системах постепенно, по мере развития сетевых технологий, при этом в локальную ОС встраивался минимум сетевых функций, необходимых для работы сетевой оболочки. **Примером является использование на каждой машине сети ОС MS DOS (у которой начиная с ее третьей версии появились такие встроенные функции, как блокировка файлов и записей, необходимые для совместного доступа к файлам).** Принцип построения сетевых ОС в виде сетевой оболочки над локальной ОС используется и в современных ОС, таких, например, как LANtastic или Personal Ware.

- значимые практические результаты по объединению компьютеров в сети были получены в конце 1960-х гг., когда с помощью глобальных связей и техники коммутации пакетов удалось реализовать взаимодействие машин класса мэйнфреймов и суперкомпьютеров. Эти дорогостоящие компьютеры часто хранили уникальные данные и программы, доступ к которым необходимо было обеспечить широкому кругу пользователей, находившихся в различных городах на значительном расстоянии от вычислительных центров.
- В 1969 г. Министерство обороны США инициировало работы по объединению суперкомпьютеров оборонных и научно-исследовательских центров в единую сеть. Эта сеть получила название ARPANET и явилась отправной точкой для создания самой известной ныне глобальной сети — Интернета. Сеть ARPANET объединяла компьютеры разных типов, работавшие под управлением различных ОС с добавленными модулями, реализующими коммуникационные протоколы, общие для всех компьютеров сети.





- В 1974 г. компания «IBM» объявила о создании собственной сетевой архитектуры для своих компьютеров, получившей название SNA (System Network Architecture). Эта многоуровневая архитектура обеспечивала взаимодействие типа «терминал- терминал», «терминал—компьютер» и «компьютер—компьютер» по глобальным связям. Нижние уровни архитектуры были реализованы специализированными аппаратными средствами. Функции верхних уровней SNA выполнялись программными модулями. Модули работали на центральном процессоре в составе стандартной операционной системы для компьютеров IBM.
- В это же время в Европе велись активные работы по созданию и стандартизации сетей на основе протокола X.25. Эти сети с коммутацией пакетов не были привязаны к какой-либо конкретной операционной системе. После получения статуса международного стандарта в 1974 г. протоколы X.25 стали поддерживаться многими операционными системами. С 1980 г. компания «IBM» включила поддержку протоколов X.25 в архитектуру SNA и в свои операционные системы.

Структура сетевой ОС

В сетевой операционной системе отдельной машины можно выделить несколько частей:

- Средства управления локальными ресурсами компьютера: **функции распределения оперативной памяти между процессами, планирования и диспетчеризации процессов, управления процессорами в мультипроцессорных машинах, периферийными устройствами и другие.**
- Средства предоставления собственных ресурсов и услуг в общее пользование - серверная часть ОС (сервер). **Эти средства обеспечивают, например, блокировку файлов и записей, что необходимо для их совместного использования; ведение справочников имен сетевых ресурсов; обработку запросов удаленного доступа к собственной файловой системе и базе данных; управление очередями запросов удаленных пользователей к своим периферийным устройствам.**

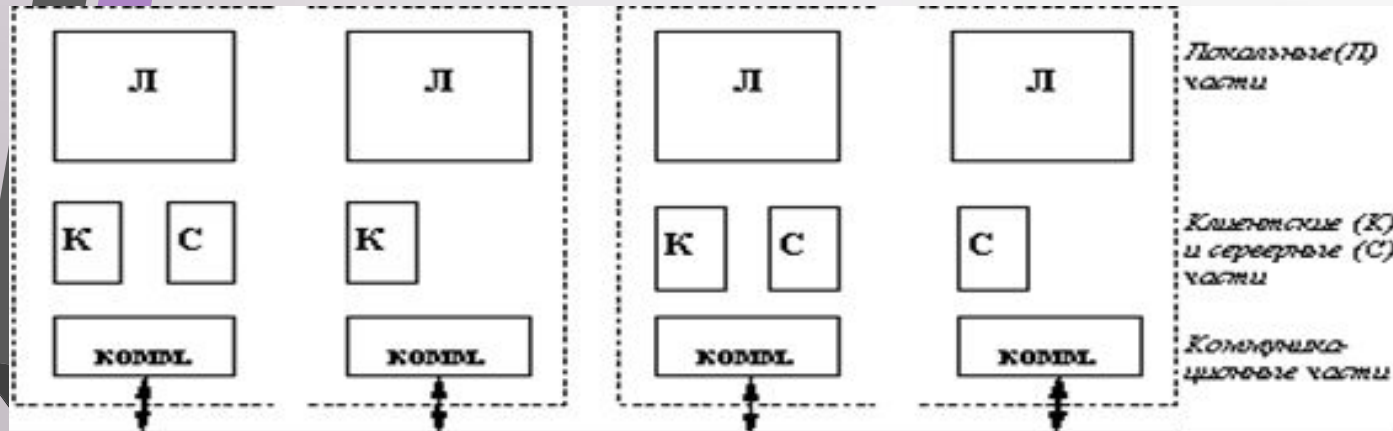


- Средства запроса доступа к удаленным ресурсам и услугам и их использования - клиентская часть ОС (редиректор). Эта часть выполняет распознавание и перенаправление в сеть запросов к удаленным ресурсам от приложений и пользователей, при этом запрос поступает от приложения в локальной форме, а передается в сеть в другой форме, соответствующей требованиям сервера. Клиентская часть также осуществляет прием ответов от серверов и преобразование их в локальный формат, так что для приложения выполнение локальных и удаленных запросов неразличимо.
- Коммуникационные средства ОС, с помощью которых происходит обмен сообщениями в сети. Эта часть обеспечивает адресацию и буферизацию сообщений, выбор маршрута передачи сообщения по сети, надежность передачи и т.п., то есть является средством транспортировки сообщений.

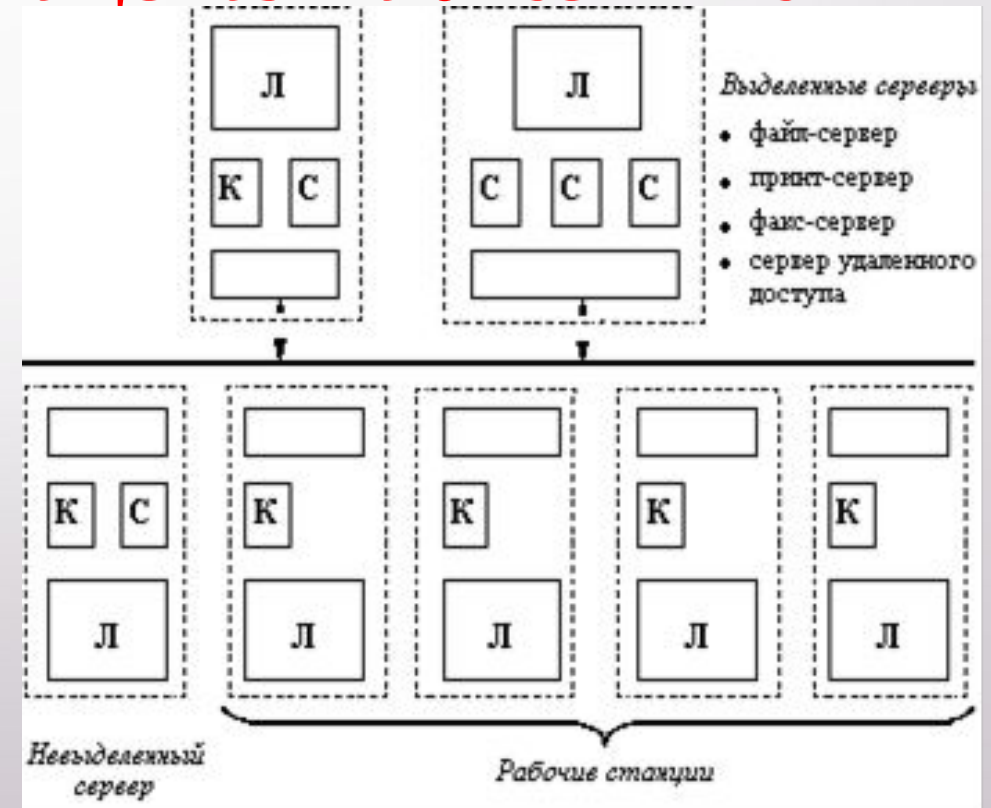
! В зависимости от функций, возлагаемых на конкретный компьютер, в его операционной системе может отсутствовать либо клиентская, либо серверная части.

Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами

- В зависимости от того, как распределены функции между компьютерами сети, сетевые операционные системы, а следовательно, и сети делятся на два класса: одноранговые и двухранговые. Последние чаще называют сетями с выделенными серверами.



Одноранговая сеть



Двухранговая сеть (с выделенным сервером)

- Если компьютер предоставляет свои ресурсы другим пользователям сети, то он играет роль сервера. При этом компьютер, обращающийся к ресурсам другой машины, является клиентом. Как уже было сказано, компьютер, работающий в сети, может выполнять функции либо клиента, либо сервера, либо совмещать обе эти функции.
- Если выполнение каких-либо серверных функций является основным назначением компьютера, то такой компьютер называется выделенным сервером. В зависимости от того, какой ресурс сервера является разделяемым, он называется файл-сервером, факс-сервером, принт-сервером, сервером приложений и т.д.
- Очевидно, что на выделенных серверах желательно устанавливать ОС, специально оптимизированные для выполнения тех или иных серверных функций. Поэтому в сетях с выделенными серверами чаще всего используются сетевые операционные системы, в состав которых входит нескольких вариантов ОС, отличающихся возможностями серверных частей. Например, сетевая ОС Novell NetWare имеет варианты оболочек для рабочих станций с различными локальными ОС, причем эти оболочки выполняют исключительно функции клиента. Другим примером является Windows NT. В отличие от NetWare, оба варианта данной сетевой ОС - Windows NT Server (для выделенного сервера) и Windows NT Workstation (для рабочей станции) - могут поддерживать функции и клиента и сервера. Но серверный вариант Windows NT имеет больше возможностей для предоставления ресурсов своего компьютера другим пользователям сети.

Выделенный сервер не принято использовать в качестве компьютера для выполнения текущих задач, не связанных с его основным назначением, так как это может уменьшить производительность его работы как сервера.

- В отличие от сетей с выделенными серверами, в одноранговых сетях отсутствует специализация ОС в зависимости от преобладающей функциональной направленности - клиента или сервера. Все вариации реализуются средствами конфигурирования одного и того же варианта ОС.
- Одноранговые сети проще в организации и эксплуатации, однако они применяются в основном для объединения небольших групп пользователей, не предъявляющих больших требований к объемам хранимой информации, ее защищенности от несанкционированного доступа и к скорости доступа.

ОС для рабочих групп и ОС для сетей масштаба предприятия

- Сетевые операционные системы имеют разные свойства в зависимости от того, предназначены они для сетей масштаба рабочей группы (отдела), для сетей масштаба кампуса или для сетей масштаба предприятия.
- Сети отделов - используются небольшой группой сотрудников, решающих общие задачи. Главной целью сети отдела является разделение локальных ресурсов, таких как приложения, данные, лазерные принтеры и модемы. Сети отделов обычно не разделяются на подсети.
- Сети кампусов - соединяют несколько сетей отделов внутри отдельного здания или внутри одной территории предприятия. Эти сети являются все еще локальными сетями, хотя и могут покрывать территорию в несколько квадратных километров. Сервисы такой сети включают взаимодействие между сетями отделов, доступ к базам данных предприятия, доступ к факс-серверам, высокоскоростным модемам и высокоскоростным принтерам.
- Сети предприятия (корпоративные сети) - объединяют все компьютеры всех территорий отдельного предприятия. Они могут покрывать город, регион или даже континент. В таких сетях пользователям предоставляется доступ к информации и приложениям, находящимся в других рабочих группах, других отделах, подразделениях и штаб-квартирах корпорации.

Примеры сетевых операционных систем:

- Novell NetWare
- LANtastic
- Microsoft Windows (NT, XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10)
- Различные UNIX системы, такие как Solaris, FreeBSD
- Различные GNU/Linux системы

- Novell NetWare

- один или несколько выделенных серверов подключаются к сети и предоставляют для совместного использования своё дисковое пространство в виде «томов». На компьютерах-клиентах с операционной системой MS-DOS запускается несколько специальных резидентных программ, которые позволяют «назначать» буквы дисков на тома. Пользователям необходимо зарегистрироваться в сети, чтобы получить доступ к томам и иметь возможность назначать буквы дисков. Доступ к сетевым ресурсам определяется именем регистрации.
- Пользователи могут также подключаться к совместно используемым принтерам на выделенном сервере и выполнять печать на сетевых принтерах так же, как и на локальных.



- LANtastic
- Сетевая операционная система для DOS, Windows, Novell NetWare и OS/2. LANtastic поддерживает технологии Ethernet, ARCNET и Token Ring, а также её собственные адаптеры витой пары на 2 Мбит/с.
- Её многоплатформенная поддержка позволяет станции LANtastic подключаться к любой комбинации Windows или операционных системах DOS, и его межсвязи позволяют делиться файлами, принтерами, CD-ROM и приложениями по всем предприятиям. LANtastic был особенно популярным до того, как в Windows 95 была встроена поддержка сетей и был почти лидером на рынке операционных систем.



Основное назначение

- Главными задачами являются разделение ресурсов сети (**например, дисковые пространства**) и администрирование сети. С помощью сетевых функций системный администратор определяет разделяемые ресурсы, задаёт пароли, определяет права доступа для каждого пользователя или группы пользователей. Отсюда деление:
 - сетевые ОС для серверов;
 - сетевые ОС для пользователей.
- Существуют специальные сетевые ОС, которым приданы функции обычных систем (например, Windows NT) и обычные ОС (например, Windows XP), которым приданы сетевые функции. **Сегодня практически все современные ОС имеют встроенные сетевые функции.**