

# МДК.02.01 Программное обеспечение компьютерных сетей 3-курс

Занятие 01, 02

# **Введение**

## О программном обеспечении компьютерных сетей

# О программном обеспечении компьютерных сетей

История объединения компьютеров между собой почти столь же стара, как и история создания собственно компьютеров.

Еще на заре компьютерной эры пользователи ЭВМ поняли, что намного проще обмениваться данными между машинами по кабелю, чем применять перенос данных с помощью мобильных накопителей.

Пожалуй, лишь первые несколько месяцев после начала производства ЭВМ требование объединения компьютеров между собой не стояло остро.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Однако даже первые персональные ЭВМ были оснащены аппаратурой, пригодной для создания, хоть и примитивной, всё же сети.

У первых персональных ЭВМ имелись порты для последовательного обмена данными со скоростью до 9600 бод.

Однако такая скорость передачи данных по мере роста объема памяти и быстродействия ЭВМ быстро оказалась слишком малой для практического применения.

Поэтому десятки фирм включились в гонку создания специального аппаратного (сетевых плат) и программного обеспечения, причем скорость передачи данных достигла сотен мегабит в секунду.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

С развитием технических средств, а именно сетевых плат, линий связи со значительной пропускной способностью, а также с усовершенствованием соответствующего сетевого ПО процесс объединения ЭВМ в сети стал принимать лавинный характер.

Поначалу, каждая фирма предлагала свой стандарт передачи данных и собственное программное обеспечение.

Через несколько лет были выработаны общеупотребительные стандарты на сетевые протоколы передачи данных.

То есть был создан набор правил и соглашений, в соответствии с которыми производится обмен данными по сети.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

В настоящее время поддержка наиболее распространенных сетевых протоколов встраивается непосредственно в ОС.

Поддержка дополнительных протоколов устанавливается по желанию.

Пользователю предоставляются штатные средства поддержки сетевых функций (подключение к удаленной ЭВМ, обмен файлами по сети и др.).

Вместе с тем возможности современных ОС позволяют программисту разрабатывать свои собственные приложения, пользуясь средствами встроенной в ОС сетевой поддержки.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Вплоть до недавнего времени серьезной проблемой развития компьютерных сетей является далеко недостаточная совместимость различных операционных систем и программного обеспечения, используемых в ЭВМ различных мировых фирм-производителей.

Проблемы оставались даже после выработки стандартов на сетевые платы и протоколы.

В последнее время фирмы-производители программного обеспечения существенно продвинулись вперед в вопросах совместимости.

Но до конца эта проблема ещё не решена.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**Сетевое программное обеспечение** – предназначено для организации совместной работы группы пользователей на разных ПК.

Позволяет организовать:

- общую файловую структуру,
- общие базы данных.

Обеспечивает возможность:

- передачи сообщений,
- работы над общими проектами,
- разделения ресурсов.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

Сеть — ничто без программного обеспечения.

Программное обеспечение (ПО) вычислительных сетей обеспечивает:

- организацию коллективного доступа к вычислительным и информационным ресурсам сети,
- динамическое распределение и перераспределение ресурсов сети с целью повышения оперативности обработки информации и максимальной загрузки аппаратных средств, а также в случае отказа и выхода из строя отдельных технических средств и т.д.

# **О программном обеспечении компьютерных сетей**

Сетевое ПО состоит из слоев.

Одни из них довольно крупные, другие поменьше.

Но все работают как единое целое.

Каждый слой сетевого программного обеспечения нацелен на решение той или иной конкретной задачи.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Программное обеспечение компьютерных сетей включает три основных **«слоя»**:

- **общее программное обеспечение**, образуемое базовым ПО отдельных ЭВМ, входящих в состав сети;
- **специальное программное обеспечение**, образованное прикладными программными средствами, отражающими специфику предметной области пользователей при реализации задач управления;
- **системное сетевое программное обеспечение**, представляющее **комплекс программных средств**, поддерживающих и координирующих взаимодействие всех ресурсов вычислительной сети как единой системы.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

Общее сетевое программное обеспечение включает:

- **браузер** – программа просмотра веб-страниц (например, Internet Explorer).

Браузер содержит следующие средства:

- программу для работы с электронной почтой (чтение, создание, редактирование и отправка почтовых сообщений);
- программу для работы с сервером новостей (подписка на группу новостей, чтение новостей, создание и пересылка сообщений), редактор текста;

# О программном обеспечении компьютерных сетей

- **HTML-редакторы** – редакторы, предназначенные для создания веб-страниц;
- **графические веб-средства** – средства, предназначенные для оптимизации графических элементов веб-страниц;
- **машинные переводчики** – программные средства, служащие для просмотра веб-страниц на различных языках.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

К системному программному обеспечению относят:

- **операционную систему** – обязательную часть системного программного обеспечения, гарантирующую эффективное функционирование ЭВМ в различных режимах, организующую выполнение программ и взаимодействие пользователя и внешних устройств с ЭВМ;
- **сервисные программы** – программы, которые расширяют возможности ОС, предоставляя пользователю и его программам набор дополнительных услуг;
- **систему технического обслуживания** – систему, которая облегчает диагностику, тестирование оборудования и поиск неисправностей в ПК

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**Специальное программное обеспечение** представлено прикладными программными средствами:

- функциональными и интегрированными пакетами прикладных программ и прикладными программами сети,
- библиотеками стандартных программ,
- прикладными программами, отражающими специфику предметной области пользователей при реализации своих задач.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

Для управления сетью существуют **специальные сетевые операционные системы**, которые по своей организации можно разделить на:

- одноранговые (Peer-To-Peer Network,
- с выделенным файловым сервером (Dedicated File Server Network).

К **одноранговым** относятся следующие сетевые операционные системы:

- NetWare Lite, Personal NetWare (Novell),
- Windows For Workgroups (Microsoft),
- LANtastic (Artisoft).

# О программном обеспечении компьютерных сетей

В сетях с выделенным сервером сетевая ОС устанавливается и загружается на отдельной станции, которую называют *файловым сервером* (File Server).

Рабочие станции имеют доступ к общим данным и другим ресурсам, хранящимся на файловом сервере.

К операционным системам, которые устанавливаются на файловом сервере, относятся следующие ОС:

- Vines 5.53 (Banyan),
- OS/2 LAN Server 4.0 Advanced (IBM),
- Windows Server (Microsoft),
- NetWare 5.0 (Novell).

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Преимущества и недостатки одноранговых ОС.

### Преимущества:

- Простота инсталляции.
- Обеспечение доступа к ресурсам других рабочих станций.

### Недостатки:

- Низкая производительность сети. Это объясняется небольшой мощностью рабочих станций.
- Ограниченные возможности по обеспечению связи удаленных сегментов сети.
- Отсутствие развитых средств управления сетью.
- Не обеспечивают режим работы СУБД "клиент-сервер".

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Преимущества и недостатки ОС с выделенным сервером.

## Преимущества:

- Высокая производительность сети за счет использования файлового сервера большой мощности.
- Наличие развитых аппаратных и программных средств связи удаленных сегментов сети и рабочих станций.
- Наличие развитых средств управления и администрирования в сети.
- Обеспечение режима работы СУБД "клиент-сервер".

# **О программном обеспечении компьютерных сетей**

**Преимущества и недостатки ОС с выделенным сервером.**

## **Недостатки:**

- Некоторая сложность в освоении.
- Ограниченные возможности доступа к ресурсам рабочих станций.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Для устранения недостатков, присущих сетям рассмотренных типов, часто на одном сегменте сети устанавливают две операционные системы:

- одноранговую,
- с выделенным сервером.

В одноранговых сетях на каждой рабочей станции сети могут быть загружены две группы модулей: *модуль сервера и модуль клиента*.

На серверах функционируют сетевые операционные системы, позволяющие совместно использовать ресурсы сервера, на клиентах – программное обеспечение доступа к сети, обеспечивающее работу с разделяемыми ресурсами.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Загрузка в оперативную память рабочей станции модулей сервера обеспечивает доступ других пользователей к ресурсам этого компьютера.

А наличие модулей клиента позволяет пользователю иметь доступ к ресурсам других рабочих станций сети.

Функции **модуля клиента** операционных систем:

- исполнение пользовательских приложений;
- реализация интерфейса пользователя с сетью;
- обеспечение соединения с сетью.

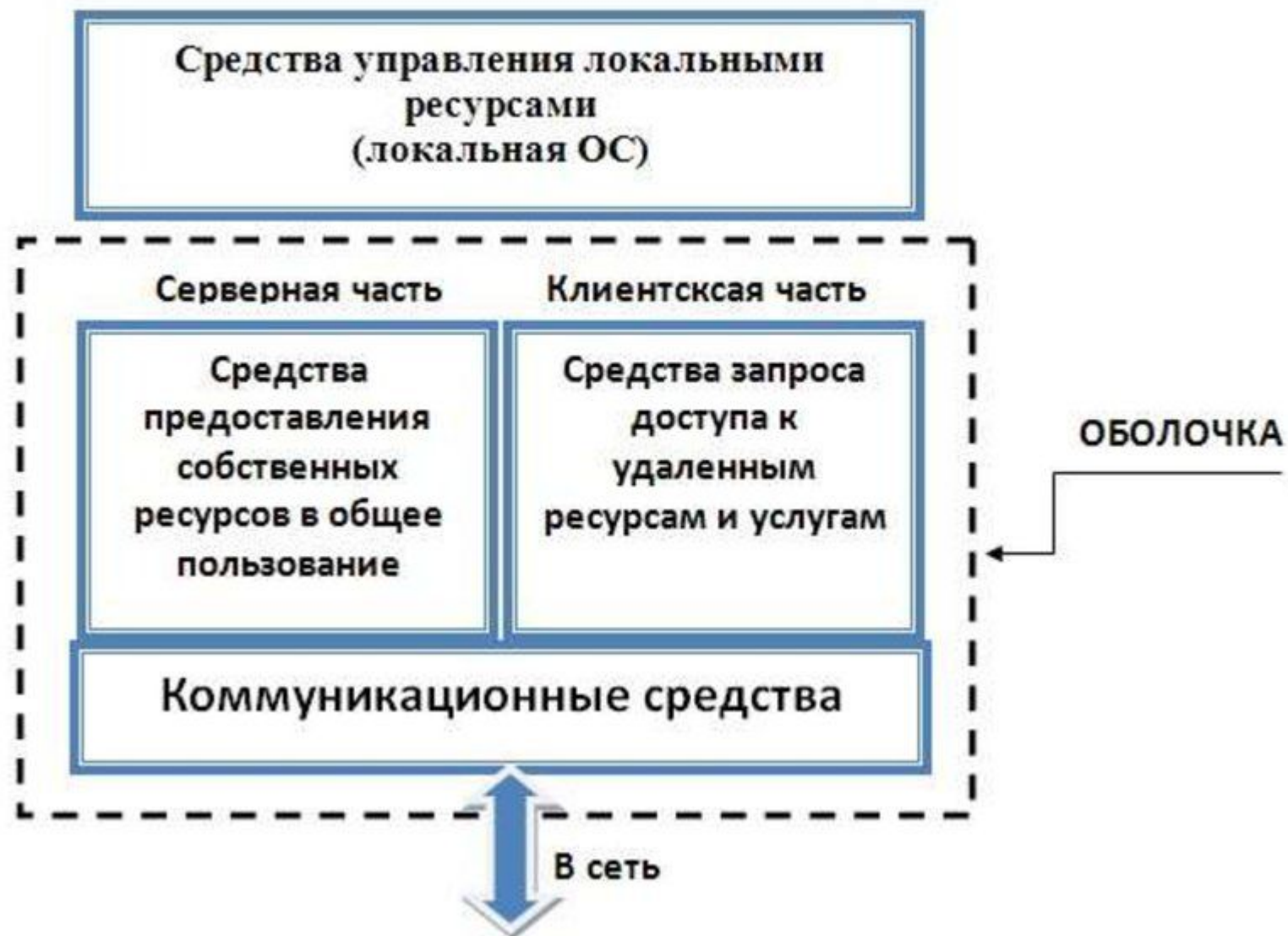
# О программном обеспечении компьютерных сетей

Функции **модуля сервера** операционных систем:

- управление учетными записями;
- защита доступа;
- централизованное лицензирование;
- защита данных;
- многозадачность и многопроцессорная обработка.



# СЕТЕВАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА



# О программном обеспечении компьютерных сетей

В соответствии со структурой, приведенной на схеме, в сетевой операционной системе отдельной машины можно выделить несколько частей.

## 1. Средства управления локальными ресурсами компьютера:

- функции распределения оперативной памяти между процессами,
- планирования и диспетчеризации процессов,
- управления процессорами,
- управления периферийными устройствами,
- другие функции управления ресурсами локальных ОС.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

2. Средства предоставления собственных ресурсов и услуг в общее пользование – серверная часть ОС (сервер).

Эти средства обеспечивают:

- блокировку файлов и записей,
- 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.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

3. Средства запроса доступа к удаленным ресурсам и услугам – клиентская часть ОС (редиректор).

Эта часть выполняет распознавание и перенаправление в сеть запросов к удаленным ресурсам от приложений и пользователей.

Клиентская часть также осуществляет прием ответов от серверов и преобразование их в локальный формат, так что для приложения выполнение локальных и удаленных запросов неразличимо.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

4. Коммуникационные средства ОС, с помощью которых происходит обмен сообщениями в сети.

Эта часть обеспечивает:

- адресацию сообщений,
- буферизацию сообщений,
- выбор маршрута передачи сообщения по сети,
- надежность передачи и т.п.,

т. е. является средством транспортировки сообщений.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Сетевые операционные системы

Существует множество сетевых операционных систем, различающихся своими возможностями и условиями эксплуатации. Основными параметрами, которые учитываются при сравнении систем, являются:

- зависимость производительности от количества рабочих станций;
- надежность работы в сети;
- уровень сервиса (объем и качество предоставляемых услуг, возможности разработки прикладных программ в сети, управление функционированием, удобство проведения инсталляции, настройки, профилактики и других операций;

# О программном обеспечении компьютерных сетей

- защита информации от несанкционированного доступа;
- потребление ресурсов сетевыми средствами (объем оперативной и дисковой памяти, требуемая доля производительности вычислительной системы);
- возможности использования в сети нескольких серверов;
- типы поддерживаемых топологий в сети, а также возможность изменения состава сети;
- перечень поддерживаемых сетевых устройств (сетевых плат, принтеров, сканеров, модемов и т.д.);
- наличием интерфейсов с другими сетями и Internet.

# **О программном обеспечении компьютерных сетей**

В случае сети, территориально разбросанной, неоднородной по составу аппаратных и программных средств, а также со сложными прикладными программами может оказаться необходимой среда на базе нескольких сетевых операционных систем.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

**Требования к современным операционным системам**

**Расширяемость.**

В то время как аппаратная часть компьютера устаревает за несколько лет, полезная жизнь операционных систем может измеряться десятилетиями.

Примером может служить ОС UNIX.

Поэтому операционные системы всегда изменяются со временем эволюционно, и эти изменения более значимы, чем изменения аппаратных средств.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Изменения ОС обычно заключаются в приобретении ею новых свойств, например поддержке новых типов внешних устройств или новых сетевых технологий.

Если код ОС написан таким образом, что дополнения и изменения могут вноситься без нарушения целостности системы, то такую ОС называют **расширяемой**.

Расширяемость достигается за счет модульной структуры ОС, при которой программы строятся из набора отдельных модулей, взаимодействующих только через функциональный интерфейс.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Переносимость.

В идеале код ОС должен легко переноситься с процессора одного типа на процессор другого типа и с аппаратной платформы (которые различаются не только типом процессора, но и способом организации всей аппаратуры компьютера) одного типа на аппаратную платформу другого типа.

Переносимые ОС имеют несколько вариантов реализации для разных платформ, такое свойство ОС называют также **многоплатформенностью**.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Совместимость.

Существует несколько «долгоживущих» популярных операционных систем (разновидности UNIX, MS-DOS, Windows 3. x, Windows NT, OS/2), для которых наработана широкая номенклатура приложений.

Некоторые из них пользуются широкой популярностью.

Поэтому для пользователя, переходящего по тем или иным причинам с одной ОС на другую, очень привлекательна возможность запуска в новой операционной системе привычного приложения.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Если ОС имеет средства для выполнения прикладных программ, написанных для других операционных систем, то про нее говорят, что она обладает совместимостью с этими ОС.

Следует различать совместимость на уровне двоичных кодов и совместимость на уровне исходных текстов.

Понятие совместимости включает также поддержку пользовательских интерфейсов других ОС.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## **Надежность/ отказоустойчивость.**

Система должна быть защищена как от внутренних, так и от внешних ошибок, сбоев и отказов.

Ее действия должны быть всегда предсказуемыми, а приложения не должны иметь возможности наносить вред ОС.

Надежность и отказоустойчивость ОС прежде всего определяются архитектурными решениями, положенными в ее основу, а также качеством ее реализации (отлаженностью кода).

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Кроме того, важно, включает ли ОС программную поддержку аппаратных средств обеспечения отказоустойчивости, таких, например, как:

- дисковые массивы,
- источники бесперебойного питания.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Безопасность.

Современная ОС должна защищать данные и другие ресурсы вычислительной системы от несанкционированного доступа.

Чтобы ОС обладала свойством безопасности, она должна как минимум иметь в своем составе некоторые средства, такие как:

- аутентификация — определение легальности пользователей,
- авторизация — предоставление легальным пользователям дифференцированных прав доступа к ресурсам,



# О программном обеспечении компьютерных сетей

- аудит — фиксации всех «подозрительных» для безопасности системы событий.

Свойство безопасности особенно важно для сетевых ОС.

В таких ОС к задаче контроля доступа добавляется задача защиты данных, передаваемых по сети.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Производительность.

Операционная система должна обладать настолько хорошим быстродействием и временем реакции, насколько это позволяет аппаратная платформа.

На производительность ОС влияет много факторов, среди которых основными являются:

- архитектура ОС,
- многообразие функций,
- качество программирования кода,
- возможность исполнения ОС на высокопроизводительной (многопроцессорной) платформе.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Выбор сетевой операционной системы

При выборе сетевой операционной системы необходимо учитывать:

- совместимость оборудования;
- тип сетевого носителя;
- размер сети;
- сетевую топологию;
- требования к серверу;
- операционные системы на клиентах и серверах;
- сетевая файловая система;
- соглашения об именах в сети;
- организация сетевых устройств хранения.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Выбор серверных операционных систем для корпоративных сетей на базе ПК весьма широк:

- Windows Server,
- OS/2,
- Novell NetWare,
- UNIX,
- Mac OS с сетевыми службами Apple Share и AppleTalk.

Но наибольшее распространение получили три основные сетевые ОС — UNIX, Windows и Novell NetWare.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Как правило, эти операционные системы способны функционировать и в качестве ПО клиента, и в качестве ПО сервера.

Более того, часто существует «**младшая**» версия для настольных компьютеров.

Такие программные продукты как:

- Windows NT Workstation,
- OS/2 Workstation,
- ПО рабочей станции от NetWare,

по существу, представляют собой несколько упрощенные версии своих «**старших братьев**», работающих на серверах.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Сетевые операционные системы создаются для решения масштабных задач:

- они предназначены для управления и обслуживания массовых (нередко одновременных) запросов клиентов.

Кроме того, сетевая операционная система отвечает за проверку:

- учётных данных пользователя,
- паролей пользователя,
- прав пользователя.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**ОС UNIX** применяют преимущественно в крупных корпоративных сетях, поскольку эта система характеризуется высокой надежностью, возможностью легкого масштабирования сети.

В Unix имеется ряд команд и поддерживающих их программ для работы в сети.

Во-первых, это команды ftp, telnet, реализующие файловый обмен и эмуляцию удаленного узла на базе протоколов TCP/IP.

Во-вторых, протокол, команды и программы UUCP, разработанные с ориентацией на асинхронную модемную связь по телефонным линиям между удаленными Unix-узлами в корпоративных и территориальных сетях.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**ОС Windows** включает серверную (Windows Server) и клиентскую (Windows Workstation) части и, тем самым, обеспечивает работу в сетях "клиент/сервер".

Windows обычно применяют в средних по масштабам сетях.

**ОС Novell Netware** состоит из серверной части и оболочек Shell, размещаемых в клиентских узлах.

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.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Клиентское программное обеспечение.

Для работы с сетью на клиентских рабочих станциях должно быть установлено клиентское программное обеспечение.

Это программное обеспечение предоставляет доступ к ресурсам, расположенным на сетевом сервере.

Три наиболее важными компонентами клиентского программного обеспечения являются:

- **редиректоры** (redirectors);
- **распределители** (designator);
- **имена UNC** (UNC pathnames).

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Редиректор

**Редиректор** – сетевое программное обеспечение, которое принимает запросы ввода/вывода для:

- удалённых файлов,
- именованных каналов,
- почтовых слотов

затем переназначает их сетевым сервисам другого компьютера.

Редиректор **перехватывает** все запросы, поступающие от приложений и анализирует их.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Фактически существуют два типа редиректоров, используемых в сети:

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

Оба редиректора функционируют на представительном уровне модели OSI.

Когда клиент делает запрос к сетевому приложению или службе, редиректор **перехватывает** этот запрос и проверяет, является ли ресурс локальным, то есть, находящимся на запрашивающем компьютере, или удаленным, находящимся в сети.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Если редиректор определяет, что это **локальный запрос**, он направляет запрос **центральному процессору** для немедленной обработки.

Если запрос предназначен **для сети**, редиректор направляет запрос по сети к **соответствующему серверу**.

По существу, редиректоры **скрывают** от пользователя сложность доступа к сети.

После того как сетевой ресурс определен, пользователи могут получить к нему доступ без знания его точного расположения.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Распределитель

**Распределитель** (designator) представляет собой часть программного обеспечения, управляющую присвоением букв накопителя (drive letter):

- локальным сетевым ресурсам,
- удаленным сетевым ресурсам,
- разделяемым дисководам.

Это помогает во взаимодействии с сетевыми ресурсами.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Когда между сетевым ресурсом и буквой локального накопителя **создана ассоциация**, известная также как отображение дисководов (mapping a drive), распределитель отслеживает присвоение такой буквы дисководу сетевому ресурсу.

Затем, когда пользователь или приложение получают доступ к диску, распределитель **заменит** букву дисководов на **сетевой адрес ресурса**, прежде чем запрос будет послан редиректору.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

## Имена UNC

Редиректор и распределитель являются не единственными методами, используемыми для доступа к сетевым ресурсам.

Большинство современных сетевых операционных систем 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.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**Следующий этап развития** программного обеспечения компьютерных сетей – создание распределенной системы (среды распределенных приложений) и соответственно распределенной ОС.

Распределенную систему можно определить как систему, в которой существование нескольких автономных компьютеров **является прозрачным** (т.е. неощутимым) для пользователей.

Другими словами, **одна ОС** управляет **несколькими сетевыми компьютерами** и распределяет их ресурсы (процессорное время, оперативную и дисковую память и др.) между выполняемыми приложениями.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

Например, **Windows** не является распределенной ОС.

ОС **Windows** может работать на многопроцессорном компьютере, планируя загрузку всех его процессоров.

Но при этом **Windows** требует от последних использования общей памяти.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Узким местом при практической реализации распределенной ОС является как **теоретические**, так и **практические** сложности реализации.

К теоретическим, например, относится **планирование рациональной загрузки процессоров различного типа** при осуществлении ими сотен задач различной трудоёмкости.

К практическим трудностям можно отнести такую, при которой **скорость передачи данных по сети на много порядков ниже скорости обмена информацией процессоров с оперативной памятью** в пределах одной ЭВМ.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Интересной разработкой в области создания сред распределенных вычислений является, например, представленный компаниями Compaq и Santa Cruz Operation программный продукт (фактически расширение ОС) Compaq ProLiant Clusters for SCO UnixWare.

Этот продукт позволяет **объединять серверы в кластер** (сообщество компьютеров) и управлять этим кластером как **единым** «виртуальным компьютером».

При этом в кластере отсутствует как таковой «главный» узел, а процессы могут мигрировать с одного компьютера на другой.

Нагрузка при этом **распределяется** между узлами **динамически**.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

При объединении компьютеров в сети остро встают вопросы **несанкционированного** доступа к информации и проблема компьютерных вирусов.

Проблему компьютерных вирусов многие пытаются решить с помощью большого выбора **антивирусных программ**.

Они специально создаются для поиска и обезвреживания вирусов, спама, хакерских атак и троянских программ.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Антивирус **не допустит** (или не должен допустить) их присутствия на компьютере благодаря постоянному контролю над всеми потенциальными источниками проникновения:

- электронной почтой,
- Интернетом,
- внешними носителями информации.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Одним из вариантов противостояния несанкционированному доступу является установка **межсетевых экранов (брандмауэр, firewall)**.

Это комплекс **аппаратных** и/или **программных** средств, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящих через него сетевых пакетов.

Основной задачей межсетевого экрана является **защита** компьютерных сетей или отдельных узлов от **несанкционированного доступа**.

Все соединения с сетью проходят через межсетевой экран, где они могут быть проанализированы и **разрешены** либо **отвергнуты**.

# О программном обеспечении компьютерных сетей



Аппаратные брандмауэры Cisco

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**Спам-фильтр** (Spamprotexx, Anti-Spam) – программа для защиты Ваших почтовых ящиков от спама (бесплатная рекламная рассылка и т.п.).

Эта программа не требует почти никаких усилий при установке и прекрасно работает со всеми почтовыми клиентами.

Для того, чтобы Spamprotexx начал свою работу, его нужно просто запустить и создать в своей почтовой программе новую папку, в которую спам-фильтром будут помещаться сообщения, помеченные как спам.

Таким образом, Spamprotexx не удаляет письма, а **сортирует**.



# О программном обеспечении компьютерных сетей

Положительная сторона такого подхода в том, что приложение не удалит вместе со спамом какое-нибудь нужное Вам письмо, а откладывает его в отдельную папку, тем самым, облегчая просмотр полученной почты и сберегая важную информацию в случае ошибки системы Спам-фильтр.

Похожий результат достигается другой программой за счет одновременного использования системы обновляемых в режиме on-line "черных" списков, использования образцов писем и применения системы эвристического (интеллектуального смыслового) анализа входящей корреспонденции.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

**Прокси-сервер** (от англ. proxy — представитель, уполномоченный; часто просто прокси, сервер-посредник) — промежуточный сервер (комплекс программ) в компьютерных сетях, выполняющий роль посредника между пользователем и целевым сервером (при этом о посредничестве могут как знать, так и не знать обе стороны), позволяющий клиентам как выполнять косвенные запросы (принимая и передавая их через прокси-сервер) к другим сетевым службам, так и получать ответы.

Сначала клиент **подключается** к прокси-серверу и **запрашивает** какой-либо ресурс (например e-mail), расположенный на другом сервере.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Затем прокси-сервер либо **подключается** к указанному серверу и получает ресурс у него, либо **возвращает** ресурс из собственного кэша (в случаях, если прокси имеет свой кэш).

В некоторых случаях запрос клиента или ответ сервера может быть изменён прокси-сервером в определённых целях.

Прокси-сервер позволяет **защищать** компьютер клиента от некоторых сетевых атак и помогает сохранять анонимность клиента.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Но также может использоваться мошенниками для:

- **скрытия** адреса сайта, уличённого в мошенничестве,
- **изменения** содержимого целевого сайта (подмена),
- **перехвата** запросов самого пользователя.

# О программном обеспечении компьютерных сетей

Чаще всего прокси-серверы применяются для следующих целей:

- **обеспечение доступа компьютеров локальной сети к сети Интернет;**
- **кэширование данных:** если часто происходят обращения к одним и тем же внешним ресурсам для снижения нагрузки на канал во внешнюю сеть и ускорения получения клиентом запрошенной информации;
- **сжатие данных:** прокси-сервер загружает информацию из Интернета и передаёт информацию конечному пользователю в сжатом виде для экономии внешнего сетевого трафика клиента или внутреннего — организации, в которой установлен прокси-сервер;

# О программном обеспечении компьютерных сетей

- **ограничение доступа из локальной сети к внешней:** например, можно запрещать доступ к определённым веб-сайтам, ограничивать использование интернета каким-то локальным пользователям, устанавливать квоты на трафик или полосу пропускания, фильтровать рекламу и вирусы;
- **анонимизация доступа к различным ресурсам:** прокси-сервер может скрывать сведения об источнике запроса или пользователе.

В таком случае целевой сервер видит лишь информацию о прокси-сервере, например IP-адрес, но не имеет возможности определить истинный источник запроса;

# О программном обеспечении компьютерных сетей

- существуют также **искажающие** прокси-серверы, которые передают целевому серверу ложную информацию об истинном пользователе;
- **обход ограничений доступа**: используется, например, пользователями стран, где доступ к некоторым ресурсам ограничен законодательно и фильтруется.

Прокси-сервер, к которому может получить доступ любой пользователь сети интернет, называется **открытым**.

# **Технологии сетевых многопользовательских приложений**



# Технологии сетевых многопользовательских приложений

«Файл-серверная» и «клиент-серверная» архитектуры.

За последние годы применение ПК эволюционировало от **централизованных интерактивных систем** на базе крупных ПК к распределенной архитектуре «**клиент-сервер**».

Это стало возможным с распространением LAN на основе ПК.

В основе «клиент-серверной» архитектуры лежит **распределенная** модель вычисления.

В самом общем случае под «клиентом» и «сервером» понимают два взаимодействующих процесса, один из

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

**Сервер** – логический процесс, который **обеспечивает** некоторый сервис по запросу от клиента.

Обычно сервер не только выполняет запрос, но и управляет очередностью запросов, буферами обмена, извещает своих клиентов о выполнении запроса и т.д.

**Клиент** – процесс, который **запрашивает** обслуживание от сервера.

Процесс не является клиентом по каким-то параметрам своей структуры, он является процессом по отношению к серверу.

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

При взаимодействии клиента и сервера **инициатором диалога** с сервером, как правило, **является клиент**.

Сервер сам **не инициирует** собственную работу.

Это не исключает, однако, того, что сервер может **извещать** клиентов о каких-нибудь зарегистрированных им событиях.

В обязанности клиента входит:

- инициирование взаимодействия,
- запрос на обслуживание,
- восприятие результатов от сервера,
- обработка ошибок.

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

В «клиент-серверной» системе программа сервера **стартует первой.**

Она пассивно **ожидает** запросов от клиента и при получении **обрабатывает** их при помощи различных механизмов.

Таким образом, в модели «клиент-сервер» различают:

- запросы
- и ответы.

В «клиент-серверной» архитектуре сервер не только **обеспечивает пересылку** необходимой информации, но **и берет на себя часть или всю обработку этих данных.**

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

Сетевое приложение «**файл-серверной**» архитектуры отличается от предыдущей тем, где происходит обработка данных.

Данные в виде одного или нескольких файлов размещаются на файловом сервере.

Сервер **принимает** запросы от ПК в сети и передает им требуемые данные.

Основная обработка данных происходит в **процессе клиента**.

Сервер **следит** лишь за тем, **чтобы не возникало конфликтов** при одновременном обращении к файлам.

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

**Недостатки** «файл-серверной» архитектуры очевидны.

Они вытекают из того, что данные хранятся в одном месте, а обрабатываются в другом.

Это означает, что данные в больших количествах необходимо передавать по сети.

А это приводит к **большой нагрузке** на сеть и, как следствие, к **снижению производительности** при увеличении количества одновременно работающих пользователей.

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

«Клиент-серверная» архитектура **позволяет** устранить эти недостатки.

Это удаётся сделать за счёт **распределения** вычислительной нагрузки между клиентом и сервером.

Именно это распределение и является достаточно сложной задачей при проектировании программного обеспечения сетевых вычислительных систем.

# **Технологии сетевых многопользовательских приложений**

**Основная задача клиентского приложения – это** обеспечение интерфейса с пользователем.

То есть ввод данных и предоставление результатов в удобном для пользователя виде и управление сценариями работы приложения.

**Основная задача серверного приложения – это** обеспечение надежности, согласованности и защищенности данных, управление запросами клиентов, быстрая обработка запросов и предоставление ответов.



# Технологии сетевых многопользовательских приложений



# Технологии сетевых многопользовательских приложений

Сначала большую часть функций приложения выполнял клиент.

Такая архитектура получила название «**толстый клиент – тонкий сервер**».

Когда появилась возможность сохранять на серверы исполняемые процедуры, то это привело к тому, что большую часть приложений стали хранить на сервере.

# Технологии сетевых многопользовательских приложений

Такое решение имело очевидные **преимущества**, например его легче **поддерживать**, так как изменения нужно вносить только в одном месте – на сервере.

Но язык описания хранимых процедур не был достаточно гибким по сравнению с языками программирования клиентских приложений.

Поэтому возникли трехзвенные и многозвенные архитектуры «клиент-сервер», **сочетающие в себе достоинства** всех перечисленных выше систем.

# Список литературы:

1. Программное обеспечение компьютерных сетей. Исаченко О. В., Учебное пособие. – Москва, Инфра-М, 2016.
2. Программное обеспечение компьютерных сетей. Баканов В.М., Москва, МГАПИ, 2015.
3. <https://studfile.net/preview/1105825/>
4. [https://studbooks.net/2255519/informatika/tehnologii\\_setevyh\\_mnogopolzovatelskih\\_prilozheniy](https://studbooks.net/2255519/informatika/tehnologii_setevyh_mnogopolzovatelskih_prilozheniy)

# Список ссылок:

<https://www.nccgroup.trust/globalassets/newsroom/uk/blog/images/2017/cisco-asa-blog-series/part-one/asa-firewall-models.jpg>

# Благодарю за внимание!

Преподаватель: Солодухин Андрей Геннадьевич

Электронная почта: [asoloduhin@kait20.ru](mailto:asoloduhin@kait20.ru)