

Локальные вычислительные сети

- **Сеть** представляет собой совокупность компьютеров, объединенных средствами передачи данных. Средства передачи данных в общем случае могут состоять из следующих элементов: связанных компьютеров, каналов связи (спутниковых, телефонных, цифровых, волоконно-оптических, радио- и других), коммутирующей аппаратуры, ретрансляторов, различного рода преобразователей сигналов и других элементов и устройств.

Архитектура сети ЭВМ

- определяет принципы построения и функционирования аппаратного и программного обеспечения элементов сети.
- Современные сети можно классифицировать по различным признакам: по удаленности компьютеров, топологии, назначению, перечню предоставляемых услуг, принципам управления (централизованные и децентрализованные), методам коммутации (без коммутации, телефонная коммутация, коммутация цепей, сообщений, пакетов и дейтаграмм и т.д.), видам среды передачи и т.д.

- В зависимости от удаленности компьютеров сети условно разделяют на ***локальные и глобальные.***

- **В локальных вычислительных сетях** (ЛВС) компьютеры расположены на расстоянии до нескольких километров и обычно соединены при помощи скоростных линий связи со скоростью обмена от 1 до 10 и более Мбит/с (не исключается случай соединения компьютеров и с помощью низкоскоростных телефонных линий). ЛВС обычно развертываются в рамках некоторой организации (корпорации, учреждения). Поэтому их иногда называют *корпоративными системами* или *сетями*. Компьютеры при этом, как правило, находятся в пределах одного помещения, здания или соседних зданий.

- Независимо от того, в какой сети работает некоторый компьютер, функции установленного на нем программного обеспечения условно можно разделить на две группы: *управление ресурсами* самого компьютера (в том числе и в интересах решения задач для других компьютеров) и *управление обменом* с другими компьютерами (сетевые функции).

- Собственными ресурсами компьютера традиционно управляет ОС.
- Функции сетевого управления реализует **сетевое ПО**, которое может быть выполнено как в виде отдельных пакетов сетевых программ, так и в виде **сетевой ОС**.

- Для упорядочения разработки сетевого ПО и обеспечения возможности взаимодействия любых вычислительных систем
Международная Организация по Стандартизации (International Standard Organization - ISO) разработала *Эталонную модель взаимодействия открытых систем* (Open System Interconnection - OSI).

Функциональные уровни эталонной модели OSI

- физический (physical layer);
- управления линией (звеном) передачи или канальный (data link);
- сетевой (network layer);
- транспортный (transport layer);
- сеансовый (session layer);
- представительный (presentation layer);
- прикладной, или уровень приложений (application layer).

Физический уровень

- обеспечивает интерфейс между ЭВМ сети и средой передачи дискретных сигналов. На физическом уровне через абонентские каналы передаются последовательности битов. Управление физическим каналом сводится к выделению начала и конца кадра, несущего в себе передаваемые данные, а также к формированию и приему сигналов определенной физической природы.

Канальный уровень

- Функции ***канального уровня*** состоят в управлении вводом-выводом информации в канале связи. Для повышения достоверности передачи процедуры канального уровня могут предусматривать введение избыточных кодов, повторную передачу данных и другие методы. Формируемые этим уровнем данные группируются в так называемые ***кадры***

Канальный уровень

- Обмен данными между двумя объектами канального уровня может вестись одним из трех способов: *дуплексным* (одновременно в обоих направлениях), *полудуплексным* (попеременно в обоих направлениях) или *симплексным* (в одном направлении).

Сетевой уровень

- ***Сетевой*** уровень обеспечивает передачу сетевых блоков (пакетов) между узлами сети. Здесь решаются задачи выбора маршрута из числа возможных (при изменении нагрузки или конфигурации сети), управления входящим потоком, буферизации пакетов и т. д. Основная функция сетевого протокола - прокладка в каждом физическом канале совокупности логических каналов, что существенно повышает эффективность использования ресурсов физического канала.

Транспортный уровень

- Основной функцией ***транспортного уровня*** является доставка сообщений (транспортных блоков), которые состоят из сетевых пакетов. С этой целью транспортные объекты сетевого ПО организуют разборку сообщений на передающем конце и сборку сообщений из принимаемых пакетов на приемной стороне.
- Кроме того, транспортный уровень занимается согласованием различных сетевых уровней с помощью соответствующих ***шлюзов*** (согласование сетевых объектов принципиально *различных* сетей) и *мостов* (согласование сетевых объектов *однотипных* сетей).

- В настоящее время существует пять классов сервиса, предоставляемого транспортным протоколом (0, 1... 4). Выделенные классы различаются возможностями приоритетной передачи сообщений, защиты от ошибок, а также засекречивания данных с помощью шифрования.

Сеансовый уровень

- ***Сеансовый уровень*** предназначен для организации сеансов связи (взаимодействия) между объектами более высоких уровней. При установлении сеансов связи контролируется полномочие объекта по доступу к другому объекту. Данный уровень, как и транспортный, предусматривает несколько классов услуг (А, В, С и D).

Представительный уровень

- ***Представительный уровень*** описывает методы преобразования информации (шифрование, сжатие, перекодировка), передаваемой объектам прикладного уровня: пользователям и программам.

Прикладной уровень

- ***Прикладной уровень*** отвечает за поддержку прикладного ПО пользователя. На этом уровне реализуются три основные службы: передача и управление файлами, передача и обработка заданий, а также служба виртуального терминала.

- Для описания взаимодействия программных и аппаратных элементов уровней используются протоколы и интерфейсы.

- **Протоколом** называется свод правил взаимодействия объектов одноименного уровня, а также форматы передаваемых между объектами блоков данных (сообщений). Примерами протоколов звена данных являются протокол HDLC (Higher-level Data Link Control), принятый ISO, и протокол SDLC (Synchronous Data Link Control) фирмы IBM.

- **Интерфейсы** описывают процедуры взаимодействия объектов смежных уровней и форматы информации, передаваемой между этими объектами.

- Более интенсивный обмен информацией происходит в локальных сетях, нежели в глобальных. В ЛВС, по существу, организовано управление аппаратно-программными ресурсами всех входящих в сеть компьютеров. Реализует эти функции сетевое ПО. В глобальной сети основным видом взаимодействия между независимыми компьютерами является обмен сообщениями.

Аппаратные средства ЛВС

- Основными аппаратными компонентами ЛВС являются:
 - рабочие станции;
 - серверы;
 - интерфейсные платы;
 - кабели.

- **Рабочие станции (РС)** - это, как правило, персональные ЭВМ, которые являются рабочими местами пользователей сети.

- **Серверы** в ЛВС выполняют функции распределения сетевых ресурсов. Обычно его функции возлагают на достаточно мощный ПК, мини-ЭВМ, большую ЭВМ или специальную ЭВМ-сервер. В одной сети может быть один или несколько серверов.

- Совокупность компьютеров сервера и относящихся к нему РС часто называют **доменом**.
- Иногда в одном домене находится несколько серверов. Обычно один из них является главным, а другие - выполняют роль резерва (на случай отказа главного сервера) или логического расширения основного сервера.

- PC и серверы в районе размещения сети соединяются друг с другом посредством **линий передачи данных**, в роли которых чаще всего выступают кабели. Подключение компьютеров к кабелю осуществляется с помощью **интерфейсных плат - сетевых адаптеров**.
- В последнее время стали появляться беспроводные сети, средой передачи данных в которых является радиоканал. В подобных сетях компьютеры устанавливаются на небольших расстояниях друг от друга: в пределах одного или нескольких соседних помещений.

Структурная и функциональная организация ЛВС Топология ЛВС

- Конфигурация соединения элементов в сеть (***топология***) во многом определяет такие важнейшие характеристики сети, как ее надежность, производительность, стоимость, защищенность и т.д.
- Одним из подходов к классификации топологий ЛВС является выделение двух основных классов топологий:
широковещательных и последовательных.

- В ***широковещательных*** конфигурациях каждый персональный компьютер передает сигналы, которые могут быть восприняты остальными компьютерами. К таким конфигурациям относятся топологии "общая шина", "дерево", "звезда с пассивным центром".

- В ***последовательных*** конфигурациях каждый физический подуровень передает информацию только одному персональному компьютеру. Примерами последовательных конфигураций являются: "кольцо", "цепочка",

Принципы управления

- Существует два основных принципа управления в локальных сетях:
централизация и децентрализация.

- В сетях с ***централизованным управлением*** функции управления обменом данными возложены на файл-серверы. Файлы, хранящиеся на сервере, доступны РС сети. Одна РС к файлам другой РС доступа не имеет.

- Преимуществом централизованных сетей является высокая защищенность сетевых ресурсов от несанкционированного доступа, удобство администрирования сети, возможность создания сетей с большим числом узлов.
- Основной недостаток состоит в уязвимости системы при нарушении работоспособности файл-сервера, а также в предъявлении довольно высоких требований к ресурсам серверов.

- ***Децентрализованные*** (одноранговые) сети не содержат в своем составе выделенных серверов. Функции управления сетью в них поочередно передаются от одной РС к другой. Ресурсы одной РС (диски, принтеры и другие устройства) оказываются доступными другим РС.

Технология клиент-сервер

- При взаимодействии любых двух объектов в сети всегда можно выделить сторону, предоставляющую некоторый ресурс (сервис, услугу), и сторону, потребляющую этот ресурс. Потребителя ресурса традиционно называют *клиентом*, а поставщика - *сервером*.

Программные средства ЛВС

Понятие сетевой операционной системы

- Программное обеспечение ЛВС как совокупности компьютеров можно условно разделить на системное и прикладное.

- **Системное ПО**, используемое в ЛВС, реализует две основные функции: управление ресурсами каждого отдельного компьютера (памятью, устройствами ввода-вывода, принтером, дисками и т.д.) и управление совместно используемыми в сети ресурсами (сетевым принтером, сетевым сканером, разделяемыми дисками, сообщениями и т.д.).
- **Прикладное ПО** сети включает пакеты прикладных программ конечного пользователя.

- Системные программные средства, управляющие процессами в ЛВС, объединенные общей архитектурой, коммуникационными протоколами и механизмами взаимодействия вычислительных процессов, называются **сетевыми ОС**.

Принципы построения и работа в Internet

- **Internet** представляет собой Всемирную сеть, информация в которой хранится на серверах. Серверы имеют свои адреса и управляются специализированными программами. Обмен информацией между серверами сети выполняется по высокоскоростным каналам связи. Доступ отдельных пользователей к информационным ресурсам Internet осуществляется через *провайдера* или *корпоративную сеть*. В качестве провайдера выступает некоторая организация, имеющая модемный пул для соединения с клиентами и выхода во Всемирную сеть.

- Работа сети Internet основана на использовании семейства коммуникационных протоколов - Протокол управления передачей данных/Протокол Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol -ТСР/IP), который используется для передачи данных в глобальной сети и во многих локальных сетях. ТСР/IP - семейство протоколов.

Протоколы обмена и адресация в Internet

- Подключение пользователя к Internet может осуществляться разными способами, отличающимися по стоимости, удобству и объему предоставляемых услуг. Этими способами являются:
- электронная почта (E-mail);
- телеконференции (UseNet);
- система эмуляции удаленных терминалов (TelNet);
- поиск и передача двоичных файлов (FTP);
- поиск и передача текстовых файлов с помощью системы меню (Gopher);
- поиск и передача документов с помощью гипертекстовых ссылок (WWW, или Всемирная паутина).

- **UseNet** разработана как система обмена текстовой информацией. Она позволяет всем пользователям Internet участвовать в групповых дискуссиях, называемых телеконференциями, в которых обсуждаются всевозможные проблемы.

- **TelNet** - это протокол, позволяющий использовать ресурсы удаленного компьютера. Другими словами - это протокол удаленного терминального доступа в сети. В данном случае речь идет о передаче команд от локального компьютера удаленному компьютеру в Сети.

- **FTP** - это протокол Сети для работы с любыми типами файлов: текстовыми и бинарными, являющийся примером системы с архитектурой "клиент-сервер".

- Протокол **Gopher** и реализующее его программное обеспечение предоставляют пользователям возможность работы с информационными ресурсами, не зная заранее их местонахождение. Для начала работы по этому протоколу достаточно знать адрес одного Gopher-сервера.

- WWW (World Wide Web - Всемирная паутина) представляет собой самое современное средство организации сетевых ресурсов. Она строится на основе гипертекстового представления информации. **Гипертекст** - это текст, содержащий ссылки на другие части данного документа, на другие документы, на объекты нетекстовой природы (звук, изображение, видео), а также система, позволяющая читать такой текст, отслеживать ссылки, отображать картинки и проигрывать звуковые и видеовставки.

В семейство протоколов TCP/IP входят протоколы, которые можно разделить по назначению на следующие группы:

- транспортные протоколы, служащие для управления передачей данных между двумя компьютерами;
- протоколы маршрутизации, обрабатывающие адресацию данных и определяющие кратчайшие доступные пути к адресату;
- протоколы поддержки сетевого адреса, предназначенные для идентификации компьютера по его уникальному номеру или имени;
- прикладные протоколы, обеспечивающие получение доступа к всевозможным сетевым услугам;
- шлюзовые протоколы, помогающие передавать по сети сообщения о маршрутизации и информацию о состоянии сети, а также обрабатывать данные для локальных сетей;
- другие протоколы, не относящиеся к указанным категориям, но обеспечивающие клиенту удобство работы в сети.

Сетевые адреса

- В Internet каждому компьютеру назначается свой уникальный *сетевой адрес* - IP-адрес, имеющий длину 32 бита и состоящий из 4 частей по 8 битов. Каждая часть может принимать значения от 0 до 255 и отделяется от других частей точкой. Например, 194.105.195.17 и 147.115.3.27 представляют два IP-адреса.

- Сетевой адрес состоит из двух частей: адреса сети и адреса хоста в этой сети. Под **хостом** понимается компьютер, включенный в сеть и предоставляющий различные сетевые услуги. Благодаря такой структуре IP-адреса компьютеры в разных сетях могут иметь одинаковые адреса.

- Для обеспечения максимальной гибкости IP-адреса подразделяются на классы А, В, С и выделяются в зависимости от количества локальных сетей и компьютеров в них. Указанные три класса IP-адресов определяют размер локальной сети организации. В зависимости от класса полный 32-битный адрес по-разному разбивается на 8-битные составляющие. При этом первые от одного до трех битов в начале IP-адреса идентифицируют соответствующий класс.

- По первому числу IP-адреса можно определить тип класса, к которому относится организация:
- Адреса класса А - числа от 0 до 127.
- Адреса класса В- числа от 128 до 191.
- Адреса класса С - числа от 192 до 223.

- Адрес сети **класса А** позволяет идентифицировать более 16 миллионов компьютеров в локальной сети организации, но при этом может существовать не более 128 локальных сетей данного класса.
- Адрес сети **класса В** позволяет выделить большее количество локальных сетей, но с меньшим числом компьютеров в самой сети.
- И, наконец, сети **класса С** могут иметь максимум 254 компьютера, но таких сетей может быть свыше 2 миллионов.

- Клиенту нет необходимости запоминать сетевые адреса, поскольку в сети используют **доменные имена**, которые преобразуются доменной системой имен в IP-адреса.

Поддомен верхнего уровня,
обозначающий страну, состоит обычно
из двух букв:

- ru -Россия,
- su - территория республик бывшего Союза,
- ca - Канада,
- uk - Великобритания,
- ua - Украина,
- de - Германия и т.д.

В США традиционно используется другая система. Поддомен верхнего уровня состоит из трех букв и обозначает принадлежность владельца адреса к одному из следующих классов:

- com - коммерческие организации;
- edu - учебные и научные организации;
- gov - правительственные учреждения;
- mil - военные организации;
- net - сетевая администрация;
- org - прочие организации.

В России поддомен второго уровня обычно обозначает город, либо географический регион, где расположен этот адрес, например:

- msk - Москва;
- spb - Санкт-Петербург;
- nsk - Новосибирск;
- altai - Алтайский край.

- **Браузер** - это прикладная программа, взаимодействующая с WWW и позволяющая получать из сети различные документы, просматривать и редактировать их содержимое.
- Браузеры предоставляют возможность работы с документами, содержащими текстовую и мультимедийную информацию.

- ДЕЛО ТЕХНИКИ
 - ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ
 - СЕТЕВОЕ ОКРУЖЕНИЕ
 - БОЛЬШИЕ СВЯЗИ
 - СЛОЖНО О ПРОСТОМ
 - ЗДОРОВЫЙ ИНТЕРЕС
 - СЕКРЕТ ФИРМЫ
 - ЭВРИКА
 - СВОБОДА СЛОВА
 - КРУГЛЫЙ СТОЛ
 - ТЕХНОФЕТИШ
 - ИСПОРЧЕННЫЙ ТЕЛЕФОН
- АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ**
Тематический доступ к статьям
- Клонирование (22)
 - Виртуальная реальность (45)
 - Освоение космоса (213)
 - Антигравитация (7)



Boeing 747-228BM авиакомпании Air France совершает посадку 28 октября 2001 года (фото Justin Cederholm с сайта Airliners.net).

На райском острове самолёты садятся туристам на шею

21 февраля 2005
membrana

- Обсуждение
- Распечатать
- Отправить
- в Избранное



"Фотошоп!" — сразу же решительно заявляют те, кто впервые видит эти снимки. "Это же очевидная подделка! — убеждают критики. — Посмотрите на тени здесь и здесь. Гляньте на шасси, самолёты так не садятся! Да там шум такой, что все оглохнут! Всех просто сдует! Не может такого быть!". Не может?



400 за 550
Немцы построили один из самых быстрых суперкаров планеты

Народный трицикл
Volkswagen планирует запустить в серию трёхколёсный концепт GX3

Царская Россия
Спустя почти 90 лет марка «Руссо-Балт» возвращается

Страсть на продажу
Lamborghini открыла свой первый в России автосалон

Тачка с прокачкой
Volkswagen решил оставить тюнинговые ателье без работы

Мечта коллекционера

ДЕЛО ТЕХНИКИ

ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ

СЕТЕВОЕ ОКРУЖЕНИЕ

БОЛЬШИЕ СВЯЗИ

СЛОЖНО О ПРОСТОМ

ЗДОРОВЫЙ ИНТЕРЕС

СЕКРЕТ ФИРМЫ

ЭВРИКА

СВОБОДА СЛОВА

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ТЕХНОФЕТИШ

ИСПОРЧЕННЫЙ ТЕЛЕФОН

АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ

Тематический доступ к статьям

- Клонирование (22)
- Виртуальная реальность (45)
- Освоение космоса (213)
- Антигравитация (7)



Boeing 747-228BM совершает посадку (фото Justin Ceder)



```

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<!-- saved from url=(0062)http://www.membrana.ru/articles/technic/2005/02/21/185300.html -->
<!-- Замок 2 п --><HTML><HEAD><TITLE> MEMBRANA | На райском острове самолёты садятся туристам на шею</TITLE>
<META http-equiv=Content-Type content="text/html; charset=windows-1251">
<STYLE>FONT {
    FONT-FAMILY: Tahoma, Arial, sans-serif
}
A {
    FONT-FAMILY: Tahoma, Arial, sans-serif; TEXT-DECORATION: none
}
A:hover {
    TEXT-DECORATION: underline
}
a {
    z9 {
        FONT-SIZE: 9px
    }
    z10 {
        FONT-SIZE: 10px
    }
    z11 {
        FONT-SIZE: 11px
    }
    z13 {
        FONT-SIZE: 13px
    }
}
a:link {
    TEXT-DECORATION: underline
}
a:nonhover {
    TEXT-DECORATION: none
}
a:ft {
    FONT-SIZE: 80%; LINE-HEIGHT: 1.4em; FONT-FAMILY: verdana, tahoma, arial
}
a:TD.fm {
    PADDING-BOTTOM: 5px; PADDING-TOP: 10px
}
a:dt {
    FONT-SIZE: 22px; COLOR: #990000; LINE-HEIGHT: 21px; FONT-FAMILY: Impact, Arial; LETTER-SPACING: -1px
}
a:dt:link {
    FONT-SIZE: 22px; COLOR: #990000; LINE-HEIGHT: 21px; FONT-FAMILY: Impact, Arial; LETTER-SPACING: -1px
}

```


- В WWW документы, как правило, содержат гипертекст (текст с гиперссылками). В отличие от обычных текстов, документы в сети содержат команды, задающие их структуру, включая ссылки на другие документы. Для разработки Web-страниц был принят универсальный язык разметки гипертекста - HTML (HyperText Markup Language).

Типы адресуемых ресурсов

| Тип ресурса | Указатель в адресе |
|-------------------|--------------------|
| Web-страница | http:// |
| Файл | file:// |
| Мультимедиа | http:// |
| Электронная почта | <имя>@ |
| FTP-сервер | ftp:// |
| Gopher-сервер | gopher:// |
| UseNet | news: |
| TelNet | telnet:// |

К основным действиям пользователя при работе с Web-документами можно отнести следующие:

- открытие документа;
- переключение кодировки;
- перемещение на нужную страницу с помощью гиперссылок;
- сохранение файла выбранного документа;
- печать документа.
- Рассмотрим способы выполнения перечисленных действий в среде Microsoft Internet Explorer.

