

Тема 9. Сетевые технологии Интернет-технологии в менеджменте

Компьютерная сеть

- *Компьютерная сеть - это система компьютеров, объединенных каналами передачи данных, обеспечивающая эффективное предоставление информационно-вычислительных услуг пользователям посредством реализации доступа к ресурсам сети.*

Компьютерная сеть

ИС, использующие возможности компьютерных сетей, обеспечивают выполнение задач:

- Хранение и обработка данных*
- Организация доступа пользователей к данным*
- Передача данных и результатов обработки данных*

Компьютерная сеть

ЭВМ, объединенные в сеть, делятся на основные и вспомогательные.

- Основные ЭВМ - это абонентские ЭВМ (**клиенты**). Они выполняют все необходимые информационно-вычислительные работы и определяют ресурсы сети.*
- Вспомогательные ЭВМ (**серверы**) служат для преобразования и передачи информации от одной ЭВМ к другой по каналам связи и коммутационным машинам (*host-ЭВМ*). К качеству и мощности серверов предъявляются повышенные требования.*

Компьютерная сеть

- **Клиент** - это приложение, посылающее запрос к серверу. Он отвечает за обработку и вывод информации, а также передачу запросов серверу ЭВМ клиента может быть любой.
- **Сервер** - это персональная или виртуальная ЭВМ, выполняющая функции по обслуживанию клиента. Он распределяет ресурсы системы: принтеры, базы данных, программы, внешнюю память и т.д.
- Существуют сетевые, файловые, терминальные серверы баз данных.
 - **Сетевой сервер** поддерживает выполнение следующих функций сетевой операционной системы: управление вычислительной сетью, планирование задач, распределение ресурсов, доступ к сетевой файловой системе, защиту информации.
 - **Терминальный сервер** поддерживает выполнение функций многопользовательской системы.
 - **Файл-сервер** обеспечивает доступ к центральной базе данных удаленным пользователям.
 - **Сервер баз данных** - многопользовательская система, обеспечивающая обработку запросов к базам данных. Он является средством решения сетевых задач, в которых локальные сети используются для совместной обработки данных, а не просто для организации коллективного использования удаленных внешних устройств.

Компьютерная сеть

- **Коммутационная сеть** образуется множеством серверов и *host-ЭВМ*, соединенных физическими каналами связи, которые называют магистральными. В качестве магистральных каналов выступают телефонные, оптоволоконные кабели, космическая спутниковая связь, провода, беспроводная радиосвязь, медная витая пара категории 5.
- **Host-ЭВМ** — ЭВМ, установленная в узлах сети и решающая вопросы коммутации в сети, доступа к сетевым ресурсам, модемам, факс-модемам, большим ЭВМ и др.

По способу передачи информации вычислительные сети делятся на

- **Сети коммутации каналов.** Например, чтобы передать сообщение между клиентами, образуется прямое соединение. Это соединение должно оставаться неизменным в течение всего сеанса. При легкости реализации такого способа передачи информации его недостатки заключаются в низком коэффициенте использования каналов, высокой стоимости передачи данных, увеличении времени ожидания других клиентов.
- **Сети коммутации сообщений** - информация передается порциями, называемыми сообщениями. Прямое соединение обычно не устанавливается, а передача сообщения начинается после освобождения первого канала и т.д., пока сообщение не дойдет до адресата. Каждым сервером осуществляется прием информации, ее сборка, проверка, маршрутизация и передача сообщения. Недостатками коммутации сообщений является низкая скорость передачи данных и невозможность проведения диалога между клиентами, хотя стоимость передачи уменьшается.
- **Сети коммутации пакетов** - обмен производится короткими пакетами фиксированной структуры. **Пакет** - часть сообщения, удовлетворяющая некоторому стандарту. Малая длина пакетов предотвращает блокировку линий связи, не дает расти очереди в узлах коммутации. Она обеспечивает быстрое соединение, низкий уровень ошибок, надежность и эффективность использования сети. Но при передаче пакета возникает проблема маршрутизации, которая решается программно-аппаратными методами.

Сетевая операционная система и архитектура сетей

- *При разработке сетей ЭВМ возникают задачи согласования взаимодействия ЭВМ клиентов, серверов, линий связи и других устройств. Она решается путем установления определенных процедур, называемых **протоколами**.*
- *Реализацию протоколов совместно с реализацией управления серверами называют **сетевой операционной системой (ОС)**.*

Архитектура открытых систем

- *Означает возможность взаимодействия систем по определенным правилам, хотя сами системы могут быть созданы на различных технических средствах.*
- *Основой архитектуры открытых систем является понятие уровня.*
- *Система разбивается на ряд уровней, или подсистем, каждый из которых выполняет свои функции. ISO установила следующие уровни сетей.*

Уровни взаимодействия открытых систем

Уровни OSI	Назначение
Прикладной	Предоставляет прикладным процессам пользователя средства доступа к сетевым ресурсам
Представления	Предоставляет стандартные способы представления данных
Сеансовый	Предоставляет средства, необходимые сетевым объектам для организации, синхронизации и административного управления обменом данных
Транспортный	Обеспечивает передачу данных между взаимодействующими объектами сеансового уровня
Сетевой	Регламентирует маршрутизацию передачи данных в сети
Канальный	Отвечает за непосредственную объектов сетевого уровня
Физический	Формирует физическую среду передачи данных

Распределенная обработка данных

- *Персональные компьютеры стоят на рабочих местах, т.е. на местах возникновения и использования информации. Они соединены каналами связи.*
- *Это дало возможность распределить их ресурсы по отдельным функциональным сферам деятельности и изменить технологию обработки данных в направлении децентрализации.*
- *Распределенная обработка данных позволила повысить эффективность удовлетворения изменяющейся информационной потребности информационного работника и, тем самым, обеспечить гибкость принимаемых им решений.*
- *Преимущества распределенной обработки данных:*
 - *большое число взаимодействующих пользователей, выполняющих функции сбора, регистрации, хранения, передачи и выдачи информации;*
 - *снятие пиковых нагрузок с централизованной базы путем распределения обработки и хранения локальных баз данных на разных ЭВМ;*
 - *обеспечение доступа информационному работнику к вычислительным ресурсам сети ЭВМ;*
 - *обеспечение симметричного обмена данными между удаленными пользователями.*

Распределенная обработка данных

При распределенной обработке данных

- **на персональном компьютере клиента выполняются:**
 - *представление данных, их содержательная обработка, работа с базой данных на логическом уровне,*
- **на файл-сервере выполняется**
 - *поддержание базы данных в актуальном состоянии.*

Основные виды технологии распределенной обработки данных

- **1. Технология "клиент-сервер", ориентированная на автономный компьютер**, т.е. и клиент, и сервер размещены на одной ЭВМ. По функциональным возможностям такая система аналогична централизованной СУБД. Ни распределенная обработка, ни распределенная обработка СУБД не поддерживаются;
- **2. Технология "клиент-сервер", ориентированная на централизованное распределение.** Клиент получает доступ к данным одиночного удаленного сервера. Данные могут только считываться. Динамический доступ к данным реализуется посредством удаленных транзакций и запросов. Их число должно быть невелико, чтобы снизилась производительность системы;
- **3. Технология "клиент-сервер", ориентированная на локальную вычислительную сеть.** Единственный сервер обеспечивает доступ к базе. Клиент формирует процесс, отвечающий за содержательную обработку данных, их представление и логический доступ к базе. Доступ к базе данных замедлен, так как клиент и сервер связаны через локальную сеть;
- **4. Технология "клиент-сервер" ориентированная на изменения данных в одном месте.** Реализуется обработка распределенной транзакции. Удаленные серверы не связаны между собой сетью ЭВМ, т.е. отсутствует сервер-координатор. Клиент может изменять данные только в своей локальной базе. Возникает опасность "смертельных объятий", т.е. ситуация, когда задача А ждет записи, заблокированные задачей В, а задача В ждет записи, заблокированные задачей А. Поэтому распределенная СУБД должна иметь средство контроля совпадений противоречивых запросов. Распределение данных реализует метод расчленения;

Глобальная сеть Интернет и Интернет-технологии

Определение Интернет

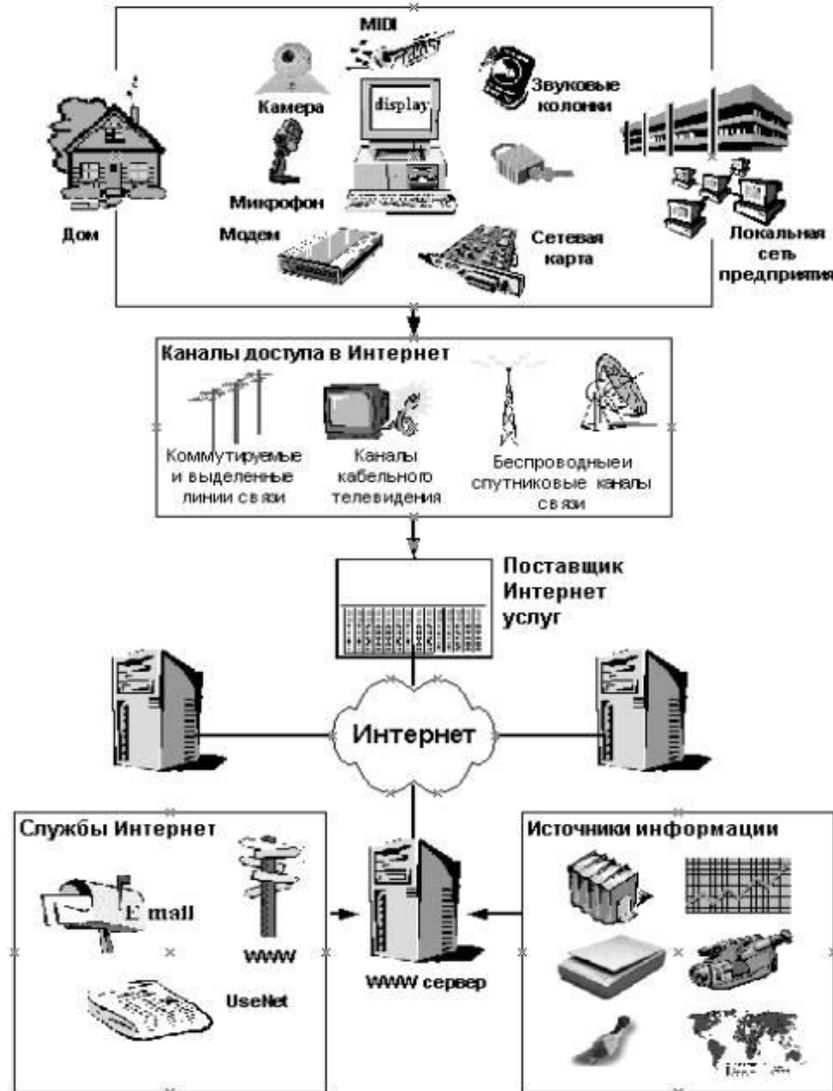
Федеральный Совет по информационным сетям (Federal Networking Council) дает определение:

- **«Интернет — глобальная информационная система, части которой логически взаимосвязаны друг с другом посредством уникального адресного пространства, основанного на протоколе IP (Internet Protocol) или его последующих расширениях, способная поддерживать связь посредством комплекса протоколов TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), их последующих расширений или других совместимых с IP протоколов, и публично или частным образом обеспечивающая, использующая или делающая доступной коммуникационную службу высокого уровня».**

Определение Интернета

- Интернет можно определить как взаимосвязь сетей, базирующуюся на едином коммуникационном протоколе— TCP/IP.
- Таким образом, сеть Интернет можно определить как совокупность ЛВС, удовлетворяющих протоколу TCP/IP, которая имеет общее адресное пространство, где у каждого компьютера есть свой уникальный IP-адрес.
- Таким образом, основу сети Интернет составляет семейство протоколов TCP/IP.

Общая схема построения сети Интернет



Принципы построения сети Интернет

В пределах каждой физической компьютерной сети подсоединенные к ней компьютеры используют ту или иную сетевую технологию:

- Ethernet,*
- Token Ring,*
- FDDI,*
- ISDN,*
- соединение типа «точка-точка»,*
- а в последнее время к этому списку добавились сеть ATM и беспроводные технологии.*

Принципы построения сети Интернет

- *Между механизмами коммуникаций, зависящими от данных физических сетей, и прикладными системами встраивается программное обеспечение, которое делает возможным соединение различных физических сетей друг с другом.*
- *При этом детали подобного соединения «скрыты» от пользователей, которым предоставляется возможность работать как бы в одной большой физической сети.*

Принципы построения сети Интернет

- *Для соединения двух и более сетей используются **маршрутизаторы** — компьютеры, которые физически соединяют сети друг с другом и с помощью специального программного обеспечения передают пакеты сообщений из одной сети в другую.*

Принципы построения сети Интернет

*Фундаментальным принципом Интернета является **равнозначность** всех объединенных с его помощью физических сетей:*

- любая система коммуникаций рассматривается как компонент Интернета, **независимо от ее физических параметров, размеров передаваемых пакетов данных и географического масштаба.***

***Семейство протоколов TCP/IP** позволяет построить универсальную сеть, осуществляющую указанные принципы*

Семейство протоколов TCP/IP

- *включает в себя протоколы 4-х уровней коммуникаций:*

Прикладной уровень	WWW, FTP, telnet, e-mail и другие
Транспортный уровень	TCP, UDP
Сетевой уровень	IP, ICMP, IGMP
Канальный уровень (сетевой интерфейс)	драйвер устройства и сетевая плата

Службы Интернет

Службы Интернета — это системы, предоставляющие услуги пользователям Интернета.

К ним относятся:

- **электронная почта,**
- **World Wide Web (WWW),**
- **телеконференции,**
- **списки рассылки,**
- **FTP,**
- **IRC,**
- *а также другие продукты, использующие Интернет как среду передачи информации.*

Услуги, предоставляемые Интернетом, можно разделить на две основные категории

- **1. Отложенные (*off-line*)** — основным признаком этой группы является наличие временного перерыва между запросом и получением информации.
- **2. Прямые (*on-line*)** — характерны тем, что информация по запросу возвращается немедленно. Если от получателя информации требуется немедленная реакция на нее, то такая услуга носит интерактивный характер.

Электронная почта

- *Эта служба предоставляет услуги отложенного чтения.*
- *Ее обеспечением занимаются специальные **почтовые серверы**.*
- *Использует два прикладных протокола:*
 - **SMTP** – определяет порядок отправки корреспонденции с компьютера на сервер
 - **POP3** – определяет порядок приема поступивших сообщений.

Телеконференции

- **Телеконференции** (*Usenet*)—служба Интернета, предоставляющая отложенные услуги.
- Служба телеконференций состоит из множества тематических телеконференций — **групп новостей** (*newsgroup*), поддерживаемых серверами новостей.
- **Сервер новостей** — это компьютер, который может содержать тысячи групп новостей самых разнообразных тематик.
- Каждый сервер новостей, получивший новое сообщение, передает его всем узлам, с которыми он обменивается новостями.
- **Группа новостей** — это набор сообщений по определенной теме.

Телеконференции

- *Новости разделены по иерархически организованным тематическим группам, и имя каждой группы состоит из имен подуровней.*
- *Например, конференция `comp.sys.linux.setup` принадлежит группе «компьютеры», подгруппе «операционные системы», конкретнее — системе `Linux`, а именно — ее установке.*
- *Доступ к группам новостей осуществляется через процедуру подписки, которая состоит в указании координат сервера новостей и выбора интересующих пользователя групп новостей.*

Списки рассылки

- **Списки рассылки** (*mail lists*) — служба, не имеющая собственного протокола и программы-клиента и работающая исключительно через электронную почту.
- **Списки рассылки** – это специальные тематические сервера, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде сообщений электронной почты.

Списки рассылки

Существуют

- открытые рассылки (для всех желающих),*
- закрытые (для людей определенного круга),*
- бесплатные (существующие за счет энтузиазма создателей, спонсорской поддержки, платных рекламодателей) и*
- платные*

Чаты

- Под словом чат (от английского *chat*) подразумеваются службы Интернета, позволяющие проводить текстовые дискуссии в режиме реального времени.
- Самым популярным открытым стандартом, лежащим в основе чатов, является **IRC** (*Internet Relay Chat*).
- **IRC** — это многопользовательская, предназначенная для чата многоканальная сеть, с помощью которой пользователи могут беседовать в режиме реального времени независимо от своего месторасположения.

FTP

- **FTP** (*file transfer protocol*) —служба доступа к файлам в файловых архивах.
- **Причины популярности FTP:**
 - огромное количество информации, накопленной в FTP-архивах за десятилетия эксплуатации компьютерных систем.
 - простота доступа, навигации и передачи файлов по FTP
- **FTP** — служба прямого доступа, требующая полноценного подключения к Интернету.

World Wide Web

- **WWW** (*World Wide Web*) — служба прямого доступа, требующая полноценного подключения к Интернету и позволяющая интерактивно взаимодействовать с представленной на web-сайтах информацией.
- Это самая современная и удобная служба Интернета.

World Wide Web

- Основывается на принципе **гипертекста** и способна представлять информацию, используя все возможные мультимедийные ресурсы:
 - видео,
 - аудио,
 - графику,
 - текст и т. д.
- Взаимодействие осуществляется по принципу клиент-сервер с использованием протокола передачи гипертекста **HTTP** (*Hyper Text Transfer Protocol*).
- С помощью **протокола HTTP** служба *WWW* позволяет обмениваться документами в формате языка разметки гипертекста — **HTML** (*Hyper Text Markup Language*),
- **HTML** обеспечивает надлежащее отображение содержимого документов в браузерах пользователей.

Новые возможности бизнеса компании в Интернет

- *Коммерческие организации рассматривают Интернет как общедоступный информационный и коммуникационный ресурс.*
- *С помощью Интернет фирмы могут:*
 - *разрабатывать новую продукцию,*
 - *принимать заказы,*
 - *получать необходимую корреспонденцию и официальные документы,*
 - *вести специализированный информационный поиск в соответствующих учреждениях.*
 - *проводить маркетинговые исследования*
 - *осуществлять общение с поставщиками и клиентами,*
 - *обмениваться коммерческой информацией.*

Новые возможности бизнеса компании в Интернет

- *Если компания в достаточной мере диверсифицирована, то с помощью Интернет она сможет проникнуть в новые сферы бизнеса раньше других, вместо того чтобы пытаться вести конкурентную борьбу в рамках своей текущей деятельности.*