Лекция 11. Компьютерные сети, Интернет

**Локальные и глобальные сети. Основные понятия.**

При физическом соединении двух или более компьютеров образуется компьютерная сеть. В общем случае, для создания компьютерных сетей необходимо специальное аппаратное обеспечение (*сетевое оборудование*) и специальное программное обеспечение (*сетевые программные средства*). Простейшее соединение компьютеров для обмена данными называется прямым соединением. Основной задачей, решаемой при создании компьютерных сетей, является обеспечение совместимости оборудования по электрическим и механическим характеристикам и обеспечение совместимости информационного обеспечения (программных данных) по системе кодирования и форма­ту данных.

Согласно модели *ISO/OSI* архитектуру компьютерных сетей следует рассматривать на разных уровнях (общее число уровней – до семи). Самый верхний уровень - *прикладной*, нижний уровень – *физический*.

Для обеспечения необходимой совместимости на каждом из семи возможных уровней архитектуры компьютерной сети действуют специальные стандарты, называемые *протоколами*.

В соответствии с используемыми протоколами компьютерные сети принято разделять на *локальные* (*LAN – Local Area Network*) и *глобальные* (*WAN – Wide Area Network*).

Назначение всех видов компьютерных сетей определяется двумя функциями:

* обеспечение совместного использования аппаратных и программных ресурсов сети;
* обеспечение *совместного доступа* к ресурсам данных.

Если в сети имеется специальный компьютер, выделенный для совместного использования участниками сети, в которых нет выделенного сервера, а все локальные компьютеры могут общаться друг с другом на «равных правах» (обычно это небольшие сети), называются *одноранговыми*.

Группы сотрудников, работающих над одним проектом в рамках локальной сети, называются *рабочими группами*. Совокупность приемов разделения и ограничения прав участников компьютерной сети называется *политикой сети*. Управление сетевыми политиками называется *администрированием сети.* Лицо, управляющее организацией работы участников локальной компьютерной сети, называется *системным администратором.*

Для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам, служат специальные средства, называемые *шлюзами*.

При подключении локальной сети предприятия к глобальной сети важную роль играет понятие *сетевой безопасности*.

Для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетью устанавливают так называемые *брандмауэры.*

**Сетевые службы. Основные понятия.**

**Понятие виртуального соединения.** Рассмотрим простой пример взаимодействия двух корреспондентов с помощью обычной почты. Если они регулярно отправляют друг другу письма и, соответственно, получают их, то они могут полагать, что между ними существует соединение на пользовательском (*прикладном*) уровне. Однако это не совсем так. Такое соединение можно назвать  *виртуальным.* Для того чтобы наше письмо достигло адресата в другом городе, должна существовать связь между нашей местной почтовой службой и его местной службой. Это еще один пример виртуальной связи.

Федеральная почтовая служба в своей работе опирается на службы очередного уровня, например на почтово-багажную службу железнодорожного ведомства. И только рассмотрев работу этой службы, мы найдем, наконец, признаки физического соединения, например железнодорожный путь, связывающий два города.

**Модель взаимодействия открытых систем.** Рассмотрим, как в модели *ISO/OSI* происходит обмен данными между пользователями, находящимися на разных континентах.

1. На *прикладном уровне* с помощью специальных приложений пользователь создает документ.
2. На *уровне представления*  операционная система его компьютера фиксирует, где находятся созданные данные, и обеспечивает взаимодействие со следующим уровнем.
3. На  *сеансовом уровне*  компьютер пользователя взаимодействует с локальной или глобальной сетью.
4. На *транспортном уровне* документ преобразуется в ту форму, в которой положено передавать данные в используемой сети.
5. *Сетевой уровень* определяет маршрут движения данных в сети.
6. *Уровень соединения* необходим для того, чтобы промодулировать сигналы, циркулирующие на физическом уровне, в соответствии с данными, полученными с сетевого уровня.
7. Реальная передача данных происходит на *физическом уровне*.

**Особенности виртуальных соединений.** Разные уровни протоколов сервера и клиента не взаимодействуют друг с другом напрямую, но они взаимодействуют через физический уровень. Постепенно переходя с верхнего уровня на нижний, данные непрерывно преобразуются, «обрастая» дополнительными данными, которые анализируются протоколами соответствующих уровней на сопредельной стороне. Это и создает эффект виртуального взаимодействия уровней между собой. Однако, несмотря на виртуальность, это все-таки соединения, через которые тоже проходят данные.

Троянская программа – разновидность «компьютерного вируса», создающая во время сеансов связи виртуальные соединения для передачи данных о компьютере, на котором установлена.

**Сетевые службы.** На виртуальных соединениях основаны все службы современного Интернета. Служба передачи сообщений основывается на виртуальном соединении сетевого уровня и соответствующих ему протоколах.

**Интернет. Основные понятия**

Интернет – это межсеть, то есть в узком смысле слова Интернет – это объединение сетей. Интернет – некое информационное пространство.

**Теоретические основы Интернета**. Ранние эксперименты по передаче и приему информации с помощью компьютеров начались еще в 50-х годах и имели лабораторный характер. Лишь в конце 60-х годов на средства Агентства Перспективных Разработок министерства обороны США (*DARPA – Defense Advanced Research Project Agency*) была создана первая сеть национального масштаба. По имени агентства она получила название *ARPANET.* Сеть *ARPANET* заработала в 1969 году. Сеть постепенно расширялась за счет подключения новых узлов, а к началу 80-х годов на базе наиболее крупных узлов были созданы свои региональные сети, воссоздающие общую архитектуру *ARPANET*  на более низком уровне. По-настоящему рождением Интернета принято считать 13 год. Днем рождения Интернета стала дата стандартизации протокола связи *TCP/IP* лежащего в основе Всемирной сети по нынешний день.

**Протокол *TCP***. Согласно протоколу *TCP*, отправляемые данные «нарезаются» на небольшие пакеты, после чего каждый пакет маркируется таким образом, чтобы в нем были данные, необходимые для правильной сборки документа на компьютере получателя.

**Протокол *IP***. Его суть состоит в том, что у каждого участника Всемирной сети должен быть свой уникальный адрес (*IP - адрес*).

Решением вопросов, что считать «ближе», а что «дальше», занимаются специальные средства – *маршрутизаторы*.

**Службы Интернета**. Разные службы имеют разные протоколы. Они называются *прикладными протоколами*. Их соблюдение обеспечивается и поддерживается работой специальных программ. Такие программы называют *клиентскими* или просто *клиентами.*

**Терминальный режим.** Исторически одной из ранних является служба удаленного управления компьютером *Telnet*. Подключаются к удаленному компьютеру по протоколу этой службы, можно управлять его работой. Такое управление еще называют *консольным* или *терминальным.*

Часто протоколы Telnet применяют для дистанционного управления техническими объектами.

**Электронная почта (E-Mail)**. Ее обеспечением в Интернете занимаются специальные *почтовые серверы.* Под *сервером* может пониматься программное обеспечение. Почтовые серверы получают сообщения от клиентов и пересылают их по цепочке к почтовым серверам адресатов, где эти сообщения накапливаются. Почтовая служба основана на двух прикладных протоколах – SMTP и POP3. По первому происходит отправка корреспонденции с компьютера на сервер, а по второму – прием поступивших сообщений.

**Списки рассылки (Mail List).** Обычная электронная почта предполагает наличие двух партнеров по переписке. Если же партнеров нет, то достаточно большой поток почтовой информации в свой адрес можно обеспечить, подписавшись *на списки рассылки*. Это специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде сообщений электронной почты.

**Служба телеконференций (Usenet).** Служба телеконференций похожа на циркулярную рассылку электронной почты, в ходе которой одно сообщение отправляется не одному корреспонденту, а большой группе (такие группы называются *телеконференциями* или *группами новостей*).

Многие квалифицированные специалисты регулярно просматривают сообщения телеконференций, проходящие в группах, касающихся их сферы деятельности. Такой просмотр называется *мониторингом информации*.

В некоторых группах производится предварительный «отсев» бесполезной информации (в частности, рекламной), не относящейся к теме конференции. Такие конференции называют *моделируемыми.* В качестве *модератора* может выступать не только человек, но и программа, фильтрующая сообщения по определенным ключевым словам. В последнем случае говорят об *автоматической модерации.*

**World Wide Web** – это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на *Web-серверах*. Отдельные документы, составляющие *пространство Web,* называют *Web-страницами*. Группы тематически объединенныхWeb-страницназывают *Web-узлами.*

Программы для просмотра Web-страниц называют *броузерами.* В литературе также можно встретить «неустоявшиеся» термины *броузер* или *обозреватель*.

Броузер выполняет отображение документа на экране, руководствуясь командами, которые автор документа внедрил в его текст. Такие команды называются *тегами*. От обычного текста они отличаются тем, что заключены в угловые скобки.

Сложные теги имеют кроме *ключевого слова* дополнительные *атрибуты*.

В последние годы в Web-документах находят широкое применение так называемые *активные компоненты.*

Наиболее важной чертой Web-страниц, реализуемой с помощью тегов *HTML*, являются *гипертекстовые ссылки.* С любым фрагментом текста или, например, с рисунком с помощью тегов можно связать иной Web-документ, то есть установить гиперссылку. Произвольное перемещение между документами в Web-пространстве называют *Web-серфингом*. Целенаправленное перемещение между Web-документами называют Web-навигацией. Адрес любого файла во всемирном масштабе определяется *унифицированным указателем ресурса – URL.*

Человеку неудобно работать с числовым представлением, зато доменное имя запоминается легко, особенно если учесть, что, как правило, это имя имеет содержание.

Поэтому необходим перевод доменных имен в связанные с ними IP-адреса. Этим и занимаются серверы службы имен доменов DNS.

**Служба имен доменов (DNS).** Человеку неудобно работать с числовым представлением *IP-адреса*, зато доменное имя запоминается легко, особенно если учесть, что, как правило, это имя имеет содержание. Поэтому необходим перевод доменных имен в, связанные с ними, *IP-адреса.* Этим и занимаются серверы службы имен доменов *DNS*.

**Служба передачи файлов (FTR).** Необходимость в передаче файлов возникает при приеме файлов программ, при пересылке крупных документов, а также при передаче архивных файлов, в которых запакованы большие объемы информации.

Служба *FTP* имеет свои серверы в мировой сети, на которых хранятся архивы данных.

**Служба IRC**. Служба *IRC* (*Internet Relay Chat*) предназначена для прямого общения нескольких человек в режиме реального времени. Иногда службу IRC называют *чат-конференциями* или просто *чатом*. В системе *IRC* общения происходит только в пределах одного канала, в работе которого принимают участие обычно лишь несколько человек.

**Служба ICQ**. Это служба предназначена для поиска сетевого *IP-адреса* человека, подключенного в данный момент к Интернету. Для пользования этой службы надо зарегистрироваться на ее центральном сервере и получить персональный идентификационный номер *UIN*.

При каждом подключении к Интернету программа *ICQ*, установленная на нашем компьютере, определяет текущий IP-адрес и сообщает его центральной службе, которая, в свою очередь, оповещает наших партнеров по контактам. После установления контакта связь происходит в режиме, аналогичном сервису *IRC*.

**Подключение к Интернету. Основные понятия**

Для работы в Интернете необходимо:

* физически подключить компьютер к одному из узлов Всемирной сети;
* получить *IP*-адрес на постоянной или временной основе;
* установить и настроить программное обеспечение – программы-клиенты тех служб Интернета, услугами которых предполагается пользоваться.

Установка модема

По способу подключения различают *внешние* и *внутренние* модемы. Внешние модемы подключают к разъему *последовательного порта,* выведенному на заднюю стенку системного блока. Внутренние модемы устанавливают в один из разъемов расширения материнской платы.

**Подключение к компьютеру поставщика услуг Интернета**

Для подключения к компьютеру поставщика услуг Интернета надо правильно настроить программу Удаленный доступ к сети (Мой компьютер>Удаленный доступ к сети>Новое соединение).

**Вопросы для самоконтроля**

1. Основные понятия локальных и глобальных сетей.

2. Основные понятия сетевых служб.

3. Назначение, возможности и основные понятия Интернет (браузеры, Web-страницы, гиперссылки).

4. Что представляют собой протоколы?

5. Функционирование, назначение и особенности электронной почты (E-Mail).

6. Назначение службы телеконференций (Usenet).

7. Как вы понимаете единое информационное пространство?

8. Перечислите основные службы Интернет. Как бы вы осуществили подключение к Интернет?

**Лекция 12. Получение информации из Интернета.**

**Основные понятия World Wide Web**

Большинство документов, доступных на серверах Интернета, имеют гипертекстовый формат. Службу Интернета, управляющую передачей таких документов, называют World Wide Web (Web, WWW). Среда WWW не имеет централизованной структуры.

**Weв – каналы:**

Web-узелпозволяет автоматически в заданное время передать обновленную информацию на компьютер зарегистрированного клиента.

**Web-страница***.* Обычно это комбинированный документ, который может содержать текст, графические иллюстрации, мультимедийные и другие вставные объекты.

*Интерактивные* Web-узлы получают информацию от пользо­вателя через формы и генерируют запрошенную Web-страницу с помощью специ­альных программ (*сценариев CGT), динамического HTML* и других средств.

**Гиперссылки.** Связь между документами осуществляется при помощи гипертекстовых ссылок (или просто гиперссылок). Гиперссылка — это выделенный фрагмент документа (текст или иллюстрация), с которым ассоциирован адрес другого Web-документа.

**Адресация документов**. Для записи адресов документов Интернета (Web-страниц) используется форма, называемая *адресом URL*. Преобразование адреса URL в цифровую форму *IP-адреса* произво­дит служба имен доменов (*Domain Name Service, DNS*).

**Средства просмотра Web.** Язык HTML обеспечивает не столько форматирование документа, сколько описание его логической структуры. Форматирование и отображение документа на конкретном компьютере произво­дится специальной программой — *броузером* (от английского слова *browser*).

**Работа с программой Internet Explorer 5.0**

Программа предоставляет единый метод доступа к локальным документам компьютера, ресурсам корпоративной сети Intranet и к информации, доступной в Интернете. Если соединение с Интернетом отсутствует, то после запуска программы на экране появится диалоговое окно для управления установкой соединения.

**Открытие и просмотр Web-страниц.** Управление просмотром осуществляется при помощи строки меню, панелей инструментов, а также активных элементов, имеющихся в открытом документе, например гиперссылок.

**Работа с гиперссылками.** Навигация по Интернету чаще выполняется не путем ввода адреса URL, а посредством использования *гиперссылок*. При наведении на гиперссылку он принимает форму кисти руки с вытянутым указательным пальцем, а сама гиперссылка при соответствующей настройке броузера изменяет цвет.

На Web-страницах могут также встречаться графические ссылки (то есть, гипер­ссылки, представленные рисунком) и изображения-карты, объединяющие несколько ссылок в рамках одного изображения. Для просмотра ссылок на открытой Web-странице удобно использовать клавишу TAB.

Дополнительные возможности использования гиперссылок предоставляет их контекстное меню.

**Работа с несколькими окнами.** Чтобы открыть новое окно программы Internet Explorer, применяют команду Файл > Создать > Окно. Каждое окно отображает свой Web-документ и может использоваться самостоятельно.

**Настройка свойств броузера**

Параметры оптимальной настройки зависят от многих факторов:

• свойств видеосистемы компьютера;

• производительности действующего соединения с Интернетом;

• содержания текущего Web-документа;

• личных предпочтений индивидуального пользователя.

Если по какой-либо причине необходим полный контроль над оформлением ото­бражаемых документов, используют кнопку Оформление. С ее помощью можно! задать принудительное использование параметров форматирования, заданных в| свойствах броузера.

Настройка свойств соединения с Интернетом осуществляется при помощи вкладки! Подключение.

Выбор программ, используемых для работы в Интернете, осуществляется с помощью вкладки Программы.

Средства защиты от потенциально опасного содержимого Web-документов пре­доставляет вкладка Безопасность

Для ограничения доступа к узлам с неприемлемым содержанием, а также для управ­ления использованием электронных сертификатов служат элементы управления вкладки Содержание.

**Поиск информации в World Wide Web**

*Поисковая система* представляет собой специализированный Web-узел.

*Поисковые каталоги* предназначены для поиска по темам.

*Поисковый индекс* обеспечивает поиск по заданным ключевым словам.

Структурированием данных, входящих в базу поисковых каталогов, занимаются люди, а создание баз для поисковых индексов выполняется автоматическими сред­ствами.

Web-портал можно рассматривать как «окно в World Wide Web».

Тематические порталы могут предлагать возможность поиска с классификацией!

Программа Internet Explorer 5.0 имеет специальные средства организации поис без явного обращения к поисковым системам. Проще всего дать задание на поиск!

Другая возможность поиска состоит в обращении к мини-порталу, поддерживаемому компанией Microsoft.

Способ поиска определяет, какую именно информацию необходимо найти: Web-страницу, адрес определенного человека, начальную страницу Web-узла компании или организации, данные, которые уже разыскивались ранее, или географическую карту.

**Прием файлов из Интернета**

Программа Internet Explorer 5.0 запускает мастер загрузки файла, на первом этапе работы которого требуется указать, следует ли открыть файл или сохранить его на диске.

Ход загрузки файла отображается в специальном окне. Процесс загрузки файла не препятствует параллельному просмотру Web-страниц или другим операциям в Интернете.

Файлы, доступные для загрузки любым пользователям, чаще всего хранятся: FTP-узлах. Для доступа к FTR -узлу можно указать его адрес URL на панели Адрес Броузер Internet Explorer 5.0 обеспечивает по умолчанию анонимное подключение к узлу FTP.

**Отправка и получение сообщений.**

Адрес электронной почты состоит из двух частей. Доменный адрес условно соответствует двум последним частям обозначения компьютера в адресе URL и фактически представляет собой адрес локальной сети, к которой принадлежит кон­кретный пользователь. Вторая часть адреса (которая в записи идет перед первой и отделяется от нее символом «@») указывает конкретного пользователя в этой локаль­ной сети. Сообщения для данного адресата накапливаются на почтовом сервере а затем передаются на компьютер адресата по запросу.

*Телеконференции* (или группы новостей) представляют собой средства распростра­нения сообщений, не предназначенных для конкретного адресата.

**Работа с программой Outlook Express**

**Создание учетной записи.** Сообщения электронной почты и телеконференций! накапливаются, соответственно, на почтовом сервере и сервере новостей. Для работы! с этими службами предназначена программа Microsoft Outlook Expness. Из броузера Internet Explorer 5.0 она запускается командой Сервис >| Почта и новости.

В программе Outlook Express учетную запись создают командой Сервис > Учетные! записи.

**Создание сообщения электронной почты.** Чтобы отправить сообщение электронной почты, его надо создать.

В ходе создания и редактирования сообщения наличие связи с почтовым сервером не требуется.

Сообщения электронной почты размещаются в системе «внутренних» папок про­граммы Outlook Express.

**Подготовка ответов на сообщения.** Открыв полученное сообщение в отдельном окне, можно использовать кнопки на панели инструментов.

• Кнопка *Ответить* отправителю служит для ответа автору письма.

• Кнопка *Ответить* всем служит для отправки ответа автору письма, а также всем, кто получил исходное сообщение.

• Кнопка *Переслать* позволяет отправить полученное сообщение другому кор­респонденту.

**Чтение сообщений телеконференций.** Механизм чтения сообщений телеконферен­ций примерно тот же, что и при использовании электронной почты.

**Работа с адресной книгой.**

С помощью Адресной книги можно:

• запоминать адреса корреспондентов, от которых поступили сообщения;

• автоматизировать ввод адресов корреспондентов;

• организовать проверку правильности введенных адресов;

• упростить отправку сообщений группам адресатов.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Каким образом происходит получение информации из Интернета?
2. Как осуществляется навигация по Интернету с использованием программы Internet Explorer 5.0?
3. Как осуществляется поиск информации в World Wide Web?
4. Каковы особенности приема и отправления сообщений в Интернете? Специфика работы с программой Outlook Express?