

## Урок 6 (2 часа)

Тема: Коммуникация внутри предприятия. Электронная почта

Цели задания:

- получить представления о средствах электронной коммуникации.
- познакомится с механизмами работы электронной почты

План занятия:

- Знакомство с распространёнными современными средствами электронной коммуникации
- Знакомство с протоколом электронной почты

Методические материалы:

1. Электронная почта (E-mail).  
Электронная почта (E-mail — Electronic mail, англ. mail — "почта") —самое распространенное и до недавнего времени самое популярное применение Интернет. По оценкам Международного союза электросвязи, число пользователей электронной почтой превышает 50 млн. Популярность электронной почты объясняется не только ее возможностями но и тем, что пользоваться ею можно при любом виде доступа в Интернет, даже самом дешевом. При использовании электронной почты каждому пользователю присваивается уникальный почтовый адрес, который обычно образуется присоединением имени пользователя к имени самого компьютера. Имя пользователя и имя компьютера разделяет специальный символ @. Например, если пользователь имеет входное имя emsworth на компьютере blandings.com, то его электронный адрес будет иметь вид emsworth@blandings.com.
2. Списки рассылки (Mail List) – это специальные тематические серверы, собирающие информацию по определенным темам и переправляющие ее подписчикам в виде сообщений электронной почты.
3. Служба телеконференций (Usenet)  
Еще одной из широко используемых услуг, предоставляемых Интернет, являются Usenet news — новости Usenet, которые также часто называют телеконференциями (к телевидению они не имеют никакого отношения, а приставка "теле" обозначает "удаленный", "действующий на дальнем расстоянии"). Они дают возможность читать и посылать сообщения в общественные (открытые) дискуссионные группы. Usenet — это виртуальная, воображаемая сеть, с помощью которой новости передаются между компьютерами — серверами новостей по специальному протоколу NNTP (Network News Transfer Protocol).
4. Служба передачи файлов (FTP) занимается приемом и передачей файлов больших объемов. Служба FTP имеет свои серверы в мировой сети, на которых хранятся архивы данных. Эти архивы могут быть коммерческого или ограниченного доступа, либо могут быть общедоступными.
5. Доступ к удаленному компьютеру (Telnet)  
Если вспомнить историю развития ЭВМ, то было время, когда сам компьютер имел большие размеры и стоял в специальном машинном зале. Терминалы (т.е. дисплей с клавиатурой), позволяющие работать на компьютере, были расположены в другом помещении. Дисплеи были алфавитно-цифровые, поэтому диалог с компьютером заключался в вводе символьных команд, реагируя на которые компьютер печатал на экране соответствующие данные.  
При создании системы удаленного доступа было решено сохранить этот способ диалога с

компьютером.

Программа для удаленного доступа называется Telnet. Для ее функционирования, как и для всех сервисов Интернет, необходимо существование двух частей — программы-сервера, установленной на удаленном компьютере, и программы-клиента — на локальном компьютере. Для осуществления подключения к удаленной системе необходимо быть зарегистрированным пользователем, т. е. иметь входное имя и пароль. Для установления соединения необходимо указать имя удаленного компьютера. После успешного соединения на удаленном компьютере можно делать те же операции, что и на локальном компьютере, т. е. просматривать каталоги, копировать или удалять файлы, запускать различные программы, имеющие алфавитно-цифровой интерфейс.

6. Служба IRC (Internet Relay Chat) предназначена для прямого общения нескольких человек в режиме реального времени. Эту службу также называют чат-конференциями или просто чатом.

7. Служба ICQ. Ее название происходит от выражения I seek you – я тебя ищу. Основное назначение – обеспечение возможности связи между двумя людьми, даже если у них нет постоянного IP-адреса.

8. Служба World Wide Web (WWW) – это единое информационное пространство, состоящее из сотен миллионов взаимосвязанных электронных документов, хранящихся на Web-серверах. Отдельные документы называются Web-страницами. Группы тематически объединенных Web-страниц называют Web-узлами или Web-сайтами.

## ЭЛЕКТРОННАЯ ПОЧТА

Появление электронной почты можно отнести к 1965 году, когда сотрудники Массачусетского технологического института (MIT) Ноэль Моррис и Том Ван Влек написали программу mail для операционной системы CTSS (Compatible Time-Sharing System), установленную на компьютере IBM 7090/7094.

Общее развитие электронной почты шло через развитие локального взаимодействия пользователей на многопользовательских системах. Пользователи могли, используя программу mail (или её эквивалент), пересылать друг другу сообщения в пределах одного мейнфрейма (большого компьютера). Следующий шаг был в возможности переслать сообщение пользователю на другой машине — для этого использовалось указание имени машины и имени пользователя на машине. Адрес мог записываться в виде (пользователь joe на компьютере foo). Третий шаг для становления электронной почты произошёл в момент появления передачи писем через третий компьютер. В случае использования UUCP адрес пользователя включал в себя маршрут до пользователя через несколько промежуточных машин. Недостатком такой адресации было то, что отправителю (или администратору машины, на которой работал отправитель) необходимо было знать точный путь до машины адресата.

После появления распределённой глобальной системы имён DNS для указания адреса стали использоваться доменные имена — User@почта.домен — пользователь user на машине почта.домен. Одновременно с этим происходило переосмысление понятия «на машине»: для почты стали использоваться выделенные серверы, на которые не имели доступ обычные пользователи (только администраторы), а пользователи работали на своих машинах, при этом почта приходила не на рабочие машины пользователей, а на почтовый сервер, откуда пользователи забирали свою почту по различным сетевым протоколам (среди распространённых на настоящий момент — POP3, IMAP, MAPI, веб-интерфейсы). Одновременно с появлением DNS была придумана система резервирования маршрутов доставки почты, а доменное имя в почтовом адресе перестало быть именем конкретного компьютера и стало просто фрагментом почтового адреса. За обслуживание домена могут отвечать многие серверы (возможно, физически размещённые на разных

континентах и в разных организациях), а пользователи из одного домена могут не иметь между собой ничего общего (особенно подобное характерно для пользователей бесплатных серверов электронной почты).

Кроме того, существовали и другие системы электронной почты (некоторые из них существуют и сейчас), как то: Netmail в сети Фидонет, X.400 в сетях X.25. Доступ к ним из сети Интернет и обратно осуществляется через почтовый шлюз. Для маршрутизации почты в сетях X.25 в DNS предусмотрена специальная ресурсная запись с соответствующим названием X25 (код 19).

## ПРОТОКОЛЫ

**POP** поддерживает простые требования «загрузи-и-удали» для доступа к удалённым почтовым ящикам. Хотя большая часть POP-клиентов предоставляет возможность оставить почту на сервере после загрузки, использующие POP клиенты обычно соединяются, извлекают все письма, сохраняют их на пользовательском компьютере как новые сообщения, удаляют их с сервера, после чего разъединяются.

Другие протоколы, в частности IMAP, предоставляют более полный и комплексный удалённый доступ к типичным операциям с почтовым ящиком. Многие клиенты электронной почты поддерживают как POP, так и IMAP; однако, гораздо меньше интернет-провайдеров поддерживают IMAP.

POP3-сервер прослушивает общеизвестный порт 110. Шифрование связи для POP3 запрашивается после запуска протокола с помощью либо команды STLS (если она поддерживается), либо POP3S, которая соединяется с сервером, используя TLS или SSL по TCP-порту 995.

Доступные сообщения клиента фиксируются при открытии почтового ящика POP-сессией и определяются количеством сообщений для сессии или, по желанию, с помощью уникального идентификатора, присваиваемого сообщению POP-сервером. Этот уникальный идентификатор является постоянным и уникальным для почтового ящика и позволяет клиенту получить доступ к одному и тому же сообщению в разных POP-сессиях. Почта извлекается и помечается для удаления с помощью номера сообщения. При выходе клиента из сессии помеченные сообщения удаляются из почтового ящика.

**Протокол IMAP** представляет собой альтернативу POP с зачаточными способностями по отправке. При использовании POP3 клиент подключается к серверу только на промежуток времени, необходимый для загрузки новых сообщений. При использовании IMAP соединение не разрывается, пока пользовательский интерфейс активен, а сообщения загружаются только по требованию клиента. Это позволяет уменьшить время отклика для пользователей, в чьих ящиках имеется много сообщений большого объёма.

Протокол POP требует, чтобы текущий клиент был единственным подключённым к ящику. IMAP допускает одновременный доступ нескольких клиентов к ящику и предоставляет клиенту возможность отслеживать изменения, вносимые другими клиентами, подключёнными одновременно с ним.

Благодаря системе флагов, определённой в IMAP4, клиент может отслеживать состояние сообщения (прочитано, отправлен ответ, удалено и т. д.); данные о флагах хранятся на сервере.

Клиенты IMAP4 могут создавать, переименовывать и удалять ящики и перемещать сообщения между ящиками. Кроме того, можно использовать расширение «IMAP4 Access Control List (ACL) Extension» (RFC 4314) для управления правами доступа к ящикам.

**МАРІ** обеспечивает единообразные способы взаимодействия приложений со множеством различных систем передачи электронных сообщений. Подсистема МАРІ включает в себя:

- программные интерфейсы;
- спулер МАРІ — отдельный процесс, посылающий сообщения в систему передачи электронных сообщений и принимающий от неё сообщения;
- общий интерфейс пользователя — диалоговые окна, при помощи которых пользователь может найти адрес, создать и отправить сообщение.

Между подсистемой МАРІ и системами передачи сообщений находятся поставщики услуг, связывающие системы. Большинство систем передачи сообщений включает три вида услуг: поставщиков хранения сообщений, поставщиков адресной книги или каталогов и поставщиков транспорта сообщений. Существуют и другие, реже используемые поставщики, такие как поставщики захвата сообщений и поставщики профилей.

Сообщения создаются при помощи форм, путём ввода информации пользователем или программно, без участия пользователя. Перед отправкой сообщения поставщик хранилища сообщений проверяет уникальность каждого адресата и наличие всей необходимой для передачи сообщения информации. В случае успешной проверки, сообщение помещается в очередь исходящих сообщений. Если хранилище сообщений имеет сильную связь (то есть может связываться с ним напрямую, без использования интерфейса МАРІ) с поставщиком транспорта и сообщение не требует дополнительной обработки, то оно посылается поставщику транспорта без использования спулера. В остальных случаях спулер при необходимости производит обработку сообщения и, основываясь на адресе получателя, находит подходящий для отправки сообщения поставщик транспорта.

Дополнительные материалы:

<https://www.youtube.com/watch?v=7ffnrKKd24o> (Дмитрий Бачило. Сетевые технологии с Дмитрием Бачило: E-Mail)

Дз: конспект урока.

Отчет до 30.05.2020