

АПОО

«Техникум экономики и предпринимательства»

Информационные технологии в  
профессиональной деятельности

Модуль 3



г.Тамбов

Учебное пособие рекомендовано в качестве основного учебного материала студентам, получающим среднее специальное образование в заочной форме посредством ДОТ.

Информационные технологии в профессиональной деятельности. — Тамбов: типография ТЭП. — 40 с.  
Идентификатор публикации: tep-e-it\_v\_pd-mod3-2013-01

Подготовлено научно—редакционным коллективом техникума экономики и предпринимательства:

Руководитель проекта	Никольская Н.Н.
Выпускающий редактор	Колмаков А.В.
Составитель учебного материала	Удалова Т.В.
Верстка	Колмаков А.В.

Вы можете оставить свои замечания по данному курсу на сайте <http://elearning.ttep.su/feedback> , или сообщить нашему ответственному сотруднику в г. Тамбове по тел. +7(4752)48-20-32

<http://elearning.ttep.su>

## Модуль 3. Телекоммуникационные технологии.

### УЭ 1. Компьютерные сети.

Здравствуйте, уважаемые студенты! Сегодня Вы продолжаете изучать дисциплину «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Целью изучения дисциплины является усвоение студентами теоретических знаний и приобретение умений использовать современные инновационные технологии в профессиональной деятельности.

В процессе изучения данного модуля рассмотрим следующие вопросы:

- Компьютерные сети.
- Глобальная сеть Интернет.

### КОМПОНЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

*Компьютерной вычислительной сетью* называют совокупность взаимосвязанных через каналы передачи данных компьютеров, обеспечивающих пользователя средствами обмена информацией и коллективного использования ресурсов сети (аппаратных, программных и информационных).

Применение вычислительных сетей позволяет решить следующие задачи обработки и хранения информации в условиях современного предприятия:

1. Образование единого информационного пространства, способного охватить всех пользователей предприятия и предоставить им информацию, созданную в разное время и с использованием разного программного обеспечения.
2. Обеспечение эффективной системы накопления, хранения и поиска финансово-экономической информации по текущей работе предприятия, а также по проделанной некоторое время назад (архивная информация) с помощью создания глобальной базы данных.
3. Повышение достоверности информации и надежности ее хранения путем создания устойчивой к сбоям информационной системы.
4. Обеспечение своевременной обработки документов и построения на базе этого действующей системы анализа, прогнозирования и оценки обстановки с целью принятия оптимального решения и выработки стратегии развития.

Все сети независимо от сложности основываются на принципе совместного доступа к информации. Само рождение компьютерных сетей вызвано

практической потребностью — возможностью совместного использования данных. В настоящее время в сети используются компьютеры различных типов и классов с различными характеристиками. Но в последнее время и коммуникационное оборудование (кабельные системы, повторители, мосты, маршрутизаторы) стало играть важную роль.

Для эффективной работы сетей используются специальные ОС, которые в отличие от персональных ОС предназначены для решения специальных задач по управлению работой сети и называются сетевыми. Сетевые ОС устанавливаются на специально выделенные компьютеры, называемые серверами. Признанными лидерами сетевых операционных систем являются Windows-NT и Novell Net Ware.

Все устройства, подключаемые к сети, можно разделить на три функциональные группы: рабочие станции, серверы сети и коммутационные узлы.

*Рабочая станция* (workstation) — это персональный компьютер, подключенный к сети, на котором пользователь выполняет свою работу. Каждая рабочая станция обрабатывает свои локальные файлы и использует свою операционную систему, но при этом ему доступны ресурсы сети.

*Сервер сети* (server) — это компьютер, подключенный к сети и предоставляющий пользователям сети определенные услуги, например хранение данных общего пользования, печать документов.

По выполняемым функциям серверы подразделяются на файловый сервер, сервер баз данных и сервер прикладных программ.

К *коммутационным узлам* сети относятся следующие устройства: повторители, коммутаторы (мосты), маршрутизаторы и шлюзы.

Классификация сетей производится по ряду параметров.

### КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ ПО МАСШТАБАМ

Существующие сети по широте охвата пользователей можно классифицировать следующим образом: глобальные, региональные (городские) и локальные.

*Глобальные вычислительные сети* (WAN) объединяют пользователей, расположенных на значительном расстоянии друг о друга.

В общем случае компьютер может находиться в любой точке земного шара. Это обстоятельство делает экономически невозможным прокладку линий связи к каждому компьютеру, поэтому используются уже существующие линии связи, например телефонные линии и спутниковые линии связи. Абоненты таких сетей могут находиться на расстоянии 10... 15 тыс. км. Обычно скорости WAN лежат в диапазоне от 9,6 Кбит/с до 45 Мбит/с.

*Региональные вычислительные сети (MAN)* объединяют различные города, области и небольшие страны. Абоненты могут находиться в 10 ... 100 км. В настоящее время каждая такая сеть является частью некоторой глобальной сети и особой спецификой по отношению к глобальным сетям не отличается. Типичные MAN работают со скоростями от 56 Кбит/с до 100 Мбит/с.

*Локальные вычислительные сети (ЛВС, или LAN)* объединяют компьютеры, как правило, одной организации, которые располагаются компактно в одном или нескольких зданиях. Размер локальных сетей не превышает нескольких километров (до 10 км).

В качестве физической линии связи в таких сетях применяются витая пара, коаксиальный кабель, оптико-волоконный кабель. Например, типичная LAN занимает пространство такое же, как одно здание или небольшой научный городок, и работает со скоростями от 4 Мбит/с до 2 Гбит/с.

*Локальная вычислительная сеть* — это совокупность компьютеров и других средств вычислительной техники (сетевое оборудование, принтеров, сканеров и т.п.), объединенных с помощью кабелей и сетевых контроллеров, работающая под управлением сетевой операционной системы.

Именно ЛВС будут предметом нашего рассмотрения. Для ускорения передачи информации между компьютерами в локальной сети используются специальные сетевые контроллеры, а все компьютеры в сети работают под управлением сетевого программного обеспечения.

Основное отличие локальных сетей от глобальных заключается в использовании качественных линий связи. Все остальные отличия являются производными.

## КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ ПО ТОПОЛОГИИ, ИЛИ АРХИТЕКТУРЕ

*Топология сети* — это логическая схема соединения компьютеров каналами связи. Чаще всего в локальных сетях используется одна из трех основных топологий: моноканальная (шинная), кольцевая или звездообразная.

**Шинная топология.** При шинной топологии (рис. 1) среда передачи информации представляется в форме коммуникационного пути, доступного для всех рабочих станций, к которому они все должны быть подключены.



Рис. 1. Структура шинной топологии вычислительной сети

Все рабочие станции могут непосредственно вступать в контакт с любой рабочей станцией, имеющейся в сети. На концах коммуникационного пути размещаются терминаторы, служащие для гашения сигнала.

Рабочие станции в любое время, без прерывания работы всей вычислительной сети, могут быть подключены к ней или отключены. Функционирование вычислительной сети не зависит от состояния отдельной рабочей станции. При повреждении кабеля в любом месте сети вся сеть становится неработоспособной.

Максимальная пропускная способность таких сетей составляет 10 Мбит/с. Такая пропускная способность недостаточна для современных видео- и мультимедийных приложений, поэтому почти повсеместно применяются сети со звездообразной архитектурой.

Достоинствами шинной топологии являются низкая стоимость, простота построения и наращивания сети. Недостатки — низкая скорость работы сети и малая надежность.

**Кольцевая топология.** При кольцевой топологии (рис. 2) сети рабочие станции связаны одна с другой



по кругу: последняя рабочая станция связана с первой, при этом коммуникационная связь замыкается в кольцо.

Прокладка кабелей от одной рабочей станции до другой может быть довольно сложной и дорогостоящей, особенно если географическое расположение рабочих станций далеко от формы кольца (например, в линию).

Сообщения в такой сети циркулируют регулярно по кругу. Пересылка сообщений является очень эффективной, так как большинство сообщений можно отправлять «в дорогу» по кабельной системе одно за другим. Продолжительность передачи информации увеличивается пропорционально количеству рабочих станций, входящих в вычислительную сеть.

Основная проблема, которая возникает в сетях кольцевой топологии, заключается в том, что каждая рабочая станция должна активно участвовать в пересылке информации, и в случае выхода из строя хотя бы одной из них вся сеть парализуется. Подключение новой рабочей станции требует краткосрочного выключения сети, так как во время установки кольцо должно быть разомкнуто.

Ограничения на протяженность вычислительной сети не существует, так как оно определяется исключительно расстоянием между двумя рабочими станциями.

Специальной формой кольцевой топологии является логическая кольцевая сеть. Физически она монтируется как соединение звездных топологий. Отдельные звезды включаются с помощью специальных концентраторов. В зависимости от числа

рабочих станций и длины кабеля между рабочими станциями применяют активные или пассивные концентраторы.

Активные концентраторы дополнительно содержат усилитель для подключения от 4 до 16 рабочих станций. Пассивный концентратор является исключительно разветвительным устройством (максимум на три рабочие станции). Каждой рабочей станции присваивают соответствующий ей адрес, по которому передается управление (от старшего к младшему и от самого младшего к самому старшему).

**Звездообразная топология.** Этот тип топологии предполагает, что головная машина получает и обрабатывает все данные с периферийных устройств как активный узел обработки данных. Этот принцип применяется в системах передачи данных, например в электронной почте RelCom.

Вся информация между двумя периферийными рабочими местами проходит через центральный узел вычислительной сети. Для построения сети со звездообразной архитектурой в центре сети необходимо разместить концентратор (рис. 3). Его основная функция — обеспечение связи между компьютерами, входящими в сеть, т.е. все компьютеры, включая файловый сервер, не связываются непосредственно друг с другом, а присоединяются к концентратору. Сети со звездообразной топологией поддерживают прогрессивные технологии Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, что позволяет увеличить пропускную способность сети.

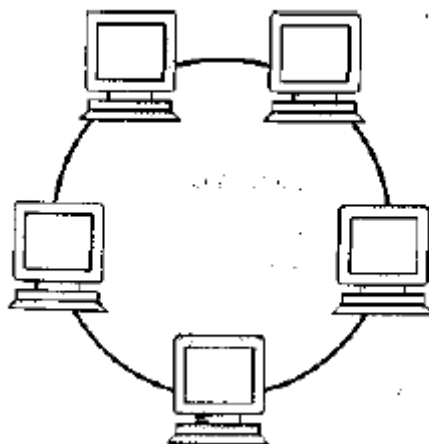


Рис. 2. Структура кольцевой топологии вычислительной сети

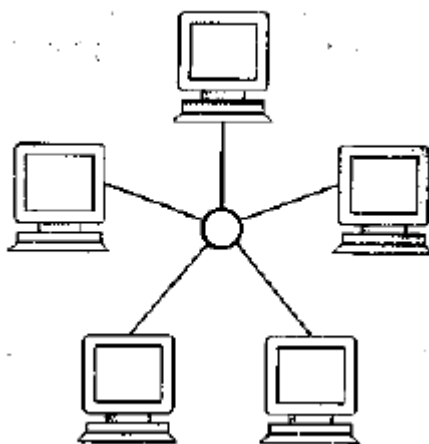


Рис. 3. Структура звездообразной топологии вычислительной сети

При использовании топологии этого типа пропускная способность сети определяется вычислительной мощностью узла сети и гарантируется для каждой рабочей станции. Коллизий (столкновений данных) в такой сети не возникает.

Кабельное соединение довольно простое, так как каждая рабочая станция связана с узлом. Затраты на прокладку кабеля высокие, особенно когда центральный узел географически расположен не в центре топологии. При расширении вычислительных сетей не могут быть использованы ранее выполненные кабельные

связи, потому что к новому месту необходимо прокладывать отдельный кабель из центра сети.

Топология в виде звезды является наиболее быстродействующей из всех топологий вычислительных сетей, поскольку передача данных между рабочими станциями происходит через центральный узел (при его хорошей производительности) по отдельным линиям, используемым только этими рабочими станциями.

Частота запросов на передачу информации от одной станции к другой невысокая по сравнению с достигаемой в других топологиях.

Достоинством является также и то, что повреждение одного из кабелей приводит к выходу из строя только того луча «звезды», где находится поврежденный кабель, при этом остальная часть сети остается работоспособной.

Производительность вычислительной сети в первую очередь зависит от мощности центрального файлового сервера. Он может быть «узким местом» вычислительной сети. В случае выхода из строя центрального узла нарушается работа всей сети. Недостатком этой архитектуры является

более высокая стоимость, более сложная структура, а также особенности наращивания, заключающиеся в том, что концентраторы имеют ограниченное количество портов (соединительных элементов) для подключения компьютеров. Это необходимо учитывать при оценке перспектив расширения сети.

### КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ ПО СТАНДАРТАМ ОРГАНИЗАЦИИ

Существует множество стандартов, обеспечивающих функционирование сети. К ним относятся Token Ring, ATM, AppleTalk, Ethernet и др. Большинство современных ЛВС строится по стандарту Ethernet.

В настоящий момент есть три разновидности сетей Ethernet, различающихся по скорости передачи данных. Точнее говоря, базовым стандартом является Ethernet, остальные — всего лишь его развитие. Обычный Ethernet — это скорость до 10 Мбит/с, Fast Ethernet — скорость до 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet — скорость до 1 Гбит/с.

Технологии Ethernet и Fast Ethernet наиболее часто применяются на практике и обеспечивают работу большинства сетевых приложений. Gigabit Ethernet является относительно новой технологией и используется пока достаточно редко: для обеспечения работы «тяжелых» приложений.

### СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

В современных сетях в качестве такой среды чаще всего используются различные виды кабелей и радиосвязь в различных диапазонах.

В локальных сетях широкое распространение получила именно кабельная связь. Кабель представляет собой проводник, помещенный в





изолирующие материалы. Наиболее часто используются витая пара, коаксиальный кабель и оптоволоконные линии.

Рассмотрим типы наиболее распространенных кабельных соединений.

*Витая пара* — это наиболее распространенное и дешевое кабельное соединение, представляющее собой пару скрученных проводов. Она обеспечивает достаточную скорость передачи данных (до 100 Мбит/с), проста в монтаже и нетребовательна в эксплуатации. Монтаж сети на витой паре ведется только по звездообразной топологии. Единственным недостатком применения этого вида кабеля является небольшая длина луча «звезды» (до 100 м), что необходимо учитывать при построении сетей в многоэтажных зданиях, а также в больших офисах.

*Коаксиальный кабель* имеет среднюю цену, хорошо помехозащитен и применяется для связи на большие расстояния (несколько километров). Скорость передачи данных по коаксиальному кабелю от 1 до 10 Мбит/с, а в некоторых случаях может достигать 50 Мбит/с.

Коаксиальный кабель используется для передачи информации в широкополосном диапазоне частот. Примером коаксиального кабеля является Ethernet-кабель с волновым сопротивлением 50 Ом.

Его называют также толстый Ethernet. Вследствие помехозащищенности он является дорогой альтернативой обычным коаксиальным кабелям. Средняя скорость передачи данных 10 Мбит/с.

Максимально доступное расстояние без повторителя не превышает 500 м, а общее расстояние сети Ethernet — около 3000 м.

Более дешевым, чем Ethernet-кабель, является соединение Cheapernet-кабель, или, как его называют, тонкий Ethernet. Скорость передачи данных в сетях с этим кабелем составляет 10 Мбит/с.

Вычислительные сети на этом кабеле имеют небольшую стоимость и минимальные затраты при наращивании. Дополнительное экранирование не требуется. Расстояние между рабочими станциями может составлять максимум 300 м. Общее расстояние для сети на Cheapernet-кабеле составляет около 1000 м.

Коаксиальный кабель в настоящее время применяется довольно редко из-за крайне малых для современных сетей скоростей передачи данных, а также трудоемкого монтажа самого кабеля.

*Опτικο-волоконные линии* (стекловолоконный кабель) являются наиболее дорогими. Скорость распространения информации по ним достигает 100 Мбит/с (на экспериментальных образцах оборудования — до 200 Мбит/с). Допустимое расстояние между компьютерами — более 50 км. Внешнее воздействие помех на передачу информации практически отсутствует.

Такие сети применяются при передаче информации на большие расстояния без повторителей. Оптоволоконные линии обладают противоподслушивающими свойствами. Поскольку оптическое волокно является исключительно дорогим решением по стоимости как оборудования, так и монтажа, оно применяется довольно редко, только при большой удаленности абонентов сети друг от друга либо в местах большой загрузки сети.

В *радиосетях* в качестве среды передачи данных используется радиосигнал. Такое решение применимо в местах, где прокладка кабельных каналов невозможна или нецелесообразна. Для построения такой сети используются несколько радиостанций, обменивающихся данными. Достоинства таких сетей очевидны — это гибкость применения и простота построения. Однако стоимость подобных устройств исключительно высока. К тому же для применения любого радиопередающего оборудования необходимо оформлять ряд документов, разрешающих его использование в данной местности. В связи с этим эти устройства применяются достаточно редко.

## ТИПЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Компьютер, подключенный к локальной компьютерной сети, является рабочей станцией или сервером в зависимости от выполняемых им функций. Эффективно эксплуатировать мощности локальной сети позволяет применение технологии «Клиент—Сервер». В этом случае приложение делится на две части: клиентскую и серверную. Один или несколько наиболее мощных компьютеров сети конфигурируются как серверы приложений: на них выполняются серверные части приложений. Клиентские части выполняются на рабочих станциях. Именно здесь формируются запросы к серверам приложений и обрабатываются полученные результаты.

Существуют несколько признаков, по которым можно определить, работает компьютер в составе сети или автономно. Если компьютер является сетевой рабочей станцией, то:

- после включения ПК появляются соответствующие сообщения;
- для входа в сеть необходимо пройти процедуру регистрации;
- после регистрации в распоряжении пользователя оказываются новые дисковые накопители, принадлежащие файловому серверу.

Различают сети с одним или несколькими выделенными серверами и сети без выделенных серверов, называемые одноранговыми сетями.

### Локальные сети с выделенным сервером

В сетях с выделенным сервером именно ресурсы сервера, чаще всего дисковая память, доступны всем пользователям. Серверы, разделяемым ресурсом которых является дисковая память, называются *файл-серверами* (файловыми серверами). Файл-сервер обычно используется администратором сети и не предназначен для решения прикладных задач. Поэтому он оснащается недорогим монохромным дисплеем. Файловые серверы содержат несколько быстродействующих дисковых накопителей. Сервер должен быть высоконадежным, поскольку выход его из строя приведет к остановке работы всей сети.

Сетевое программное обеспечение, управляющее ресурсами файлового сервера и предоставляющее к нему доступ всех абонентов сети, — это сетевая операционная система (например, WINDOWS-NT SERVER). Как правило, основная часть этой системы находится в файловом сервере, а ее небольшая часть размещается в компьютерах пользователей, получивших название рабочих станций. На рабочих станциях может использоваться любая операционная система, и должна быть запущена программа — драйвер, обеспечивающий доступ к локальной сети.

При выборе компьютера на роль файлового сервера необходимо учитывать следующие факторы:

- быстродействие процессора;
- скорость доступа к файлам, размещенным на жестком диске;
- емкость жесткого диска;
- объем оперативной памяти;
- уровень надежности сервера.

Требуемое высокое быстродействие процессора файлового сервера обусловлено тем, что во время работы большой ЛВС он обрабатывает огромное количество запросов на обслуживание файлов, а на это затрачивается значительное процессорное время. Для того чтобы ускорить

обслуживание запросов и создать у пользователя впечатление, что именно он является единственным клиентом сети, необходим быстродействующий процессор.

Наиболее важным компонентом файлового сервера является дисковый накопитель. На нем хранятся все файлы пользователей сети. Быстрота доступа, емкость и надежность накопителя во многом определяют, насколько эффективным будет использование сети.

Значительного повышения производительности сервера можно добиться, увеличивая его оперативную память. Для работы в сети с выделенным файло-сервером желательна память объемом более 256 Мбайт. Если сервер снабжен оперативной памятью достаточного объема, то он имеет возможность именно в оперативной памяти хранить те области дискового пространства, к которым пользователи обращаются наиболее часто. Такой метод хорошо известен, часто применяется на обычных ПК и называется *кэшированием жесткого диска*. Если поступает обращение к файлу, данные которого находятся в кэше, сервер может передать информацию, не обращаясь к диску. В результате достигается значительный временной выигрыш.

*Сетевой контроллер*, установленный на сервере, — это устройство, через которое проходят практически все данные, циркулирующие в локальной сети, поэтому к быстродействию этого контроллера предъявляются повышенные требования. Пути удовлетворения этих требований — в повышении разрядности сетевого контроллера и увеличении объема его оперативного запоминающего устройства.

Важной функцией файлового сервера является управление сетевым принтером. Сетевой принтер подключается к файловому серверу, но пользоваться им можно с любой рабочей станции.

Каждый пользователь может отправить на сетевой принтер материалы, предназначенные для печати. Регулировать очередность доступа к файловому принтеру будет файловый сервер.

На рабочих станциях устанавливается обычная операционная система, например Windows. Рабочая станция — это индивидуальное рабочее место пользователя. Полноправным владельцем всех ресурсов рабочей станции является пользователь. В то же время ресурсы файлового сервера разделяются между всеми пользователями. В качестве рабочей станции может использоваться ПК, конфигурация





которого определяется теми приложениями, которые используются на этом компьютере.

## Одноранговые локальные сети

В небольших локальных сетях все компьютеры обычно равноправны, и пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера сделать общедоступными в сети. При этом любой компьютер может быть и файловым сервером, и рабочей станцией одновременно. Такие сети называются одноранговыми. Преимущество одноранговых сетей заключается в том, что нет необходимости копировать используемые сразу несколькими пользователями файлы на сервер. В принципе любой пользователь одноранговой сети имеет возможность использовать все данные, хранящиеся на других компьютерах сети, и устройства, подключенные к ним.

Основной недостаток работы одноранговой сети заключается в значительном увеличении времени решения прикладных задач. Это связано с тем, что каждый компьютер сети обрабатывает все запросы, идущие к нему со стороны других пользователей. Следовательно, в одноранговых сетях каждый компьютер работает значительно интенсивнее, чем в автономном режиме.

Затраты на организацию одноранговых ЛВС относительно невелики. Однако при увеличении числа рабочих станций эффективность их использования резко уменьшается. По оценке фирмы Novell пороговое значение числа рабочих станций составляет 25 ...30, поэтому одноранговые сети используются только для небольших рабочих групп.

Для работы в такой сети обычно используются операционные системы Windows-9X или Windows-NT Workstation.

Во внутрифирменной практике вычислительные сети играют очень большую роль. С их помощью в систему объединяются компьютеры, расположенные на многих удаленных рабочих местах.

Рабочие места сотрудников перестают быть изолированными и объединяются в единую систему.

## СЕТЕВОЙ КОНТРОЛЛЕР

Остановимся подробнее на принципах работы сетевого контроллера. Связь между компьютерами локальной сети физически осуществляется по одной из двух схем: обнаружения коллизий и передачи маркера. Метод обнаружения коллизий используется стандартами Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, а передачи маркера — стандартом Token Ring.

В сетях Ethernet контроллеры сети непрерывно находятся в состоянии прослушивания сети. Для передачи данных сервер или рабочая станция должны дождаться освобождения локальной сети и только после этого приступить к передаче. Однако не исключено, что передача может быть начата несколькими узлами сети одновременно, что приведет к коллизии. В случае возникновения коллизии узлы должны повторить свои сообщения. Повторная передача осуществляется сетевым контроллером без участия процессора компьютера. Время, затрачиваемое на преодоление коллизии, обычно не превышает одной микросекунды. Передача сообщений в сетях Ethernet производится пакетами со скоростью 10, 100, 1000 Мбит/с. Реальная загрузка сети меньше, поскольку требуется время на подготовку пакетов. Все узлы сети принимают сообщение, передаваемое узлом сети, однако лишь тот узел, которому оно адресовано, посылает подтверждение о приеме.

В локальных сетях с передачей маркера сообщения передаются от одного узла к другому последовательно вне зависимости от того, какую архитектуру имеет сеть: кольцевую или звездообразную.

Каждый узел получает пакет данных от соседнего. Если данный узел не является адресатом, то он передает тот же самый пакет другому узлу. Передаваемый пакет может содержать либо данные, передаваемые от одного узла другому, либо маркер.

Маркер — это короткое сообщение, являющееся признаком занятости сети. В том случае, когда рабочей станции необходимо передать сообщение, ее сетевой контроллер дожидается поступления маркера, а затем формирует пакет с данными и передает его в сеть. Пакет распространяется по сети от одного сетевого контроллера к другому, пока не дойдет до компьютера-адресата, который произведет в нем стандартные изменения. Эти изменения и являются подтверждением того, что данные достигли адресата. Затем пакет продолжит движение по сети, пока не возвратится в узел, который его сформировал.

Узел-источник убеждается в правильности передачи пакета и возвращает в сеть маркер. Функционирование сети с передачей маркера организовано так, что коллизии возникнуть не могут. Пропускная способность сетей Token Ring составляет 16 Мбит/с.

## ЭТАЛОННАЯ МОДЕЛЬ OSI

Взаимодействие устройств в вычислительной сети является сложным процессом, реализация которого требует решения многих взаимосвязанных задач и проблем.

Для согласования работы двух разных устройств необходимо иметь соглашение, требованиям которого будет удовлетворять работа каждого устройства. Соглашение, как правило, оформляется в виде стандарта.

*Модель OSI* очень быстро стала одной из основных моделей, описывающих процесс передачи данных между компьютерами. Она разделяет средства взаимодействия на семь уровней: физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представительский, прикладной.

Каждый уровень описывает строго определенные функции взаимодействия сетевых устройств. Все уровни образуют иерархическую систему, в которой запрос, вырабатываемый на каком-либо уровне, передается на исполнение нижележащему уровню, а результаты обработки запроса передаются на вышележащий уровень.

**Физический уровень** организует передачу бит по физическим каналам. К этому уровню имеют отношение характеристики физических сред передачи данных, такие, как полоса пропускания, помехозащищенность, волновое сопротивление и др. На этом же уровне определяются характеристики электрических сигналов, такие, как требования к фронтам импульсов, уровням напряжения или тока передаваемого сигнала, тип кодирования, скорость передачи сигналов. Кроме этого, здесь стандартизируются типы разъемов и назначение каждого контакта. Функции физического уровня реализуются во всех устройствах, подключенных к сети. Со стороны компьютера функции физического уровня выполняются сетевыми контроллерами различного типа.

**Канальный уровень.** Задача канального уровня — проверка доступности среды передачи, реализация механизмов обнаружения и коррекции ошибок. Для этого на канальном уровне биты группируются в наборы, называемые пакетами. Канальный уровень обеспечивает корректность передачи каждого пакета, помещая специальную последовательность бит в начало и конец каждого пакета, чтобы отметить его, а также вычисляет контрольную сумму, суммируя все биты пакета определенным способом и добавляя контрольную сумму к пакету. Когда

пакет приходит, получатель снова вычисляет контрольную сумму полученных данных и сравнивает результат с контрольной суммой из пакета. Если они совпадают, пакет считается правильным и принимается. Если же контрольные суммы не совпадают, то фиксируется ошибка.

Для того чтобы передать сообщение от отправителя, находящегося в одной сети, получателю, находящемуся в другой сети, нужно совершить некоторое количество транзитных передач между сетями, каждый раз выбирая подходящий маршрут. Таким образом, маршрут представляет собой последовательность маршрутизаторов, через которые проходит пакет.

**Сетевой уровень.** Протокол канального уровня обеспечивает доставку данных между любыми узлами только в сети с соответствующей типовой топологией. Это очень жесткое ограничение, которое не позволяет строить сети с развитой структурой, например сети, объединяющие несколько сетей предприятия в единую сеть, или высоконадежные сети, в которых существуют избыточные связи между узлами. Для того чтобы с одной стороны сохранить простоту процедур передачи данных для типовых топологий, а с другой стороны допустить использование произвольных топологий, вводится дополнительный сетевой уровень. На этом уровне вводится более узкое понятие «сеть». В данном случае под сетью понимается совокупность компьютеров, соединенных между собой в соответствии с одной из стандартных типовых топологий и использующих для передачи данных один из протоколов канального уровня, определенный для данной топологии.

**Транспортный уровень.** На пути от отправителя к получателю пакеты могут быть искажены или утеряны. Работа транспортного уровня заключается в том, чтобы обеспечить приложениям или верхним уровням OSI (прикладному и сеансовому) передачу данных с той степенью надежности, которая им требуется. Если качество каналов передачи связи очень высокое и вероятность возникновения ошибок, не обнаруженных протоколами более низких уровней, невелика, то разумно воспользоваться одним из облегченных сервисов транспортного уровня, не обремененных многочисленными проверками и другими приемами повышения надежности. Если же транспортные средства изначально очень ненадежны, то целесообразно обратиться к наиболее развитому сервису транспортного уровня, который работает,



используя максимум средств для обнаружения и устранения ошибок. Начиная с транспортного уровня, все вышележащие протоколы реализуются программными средствами, обычно включаемыми в состав сетевой операционной системы.

**Сеансовый уровень.** Сеансовый уровень обеспечивает управление диалогом, чтобы фиксировать, какая из сторон является активной в настоящий момент, а также предоставляет средства синхронизации. Средства синхронизации позволяют вставлять контрольные точки в длинные передачи, чтобы в случае отказа можно было вернуться назад к последней контрольной точке для продолжения сеанса. На практике немногие приложения используют сеансовый уровень, и он редко реализуется.

**Представительский уровень.** Этот уровень гарантирует то, что информация, передаваемая прикладным уровнем, будет понятна прикладному уровню в другой системе. При необходимости уровень представления выполняет преобразование форматов данных в некоторый общий формат представления. Таким образом, прикладные уровни могут преодолеть, например, синтаксические различия в представлении данных. На этом уровне могут выполняться шифрование и дешифрование данных. Примером такого протокола является протокол Secure Socket Layer (SSL), который обеспечивает секретный обмен сообщениями.

**Прикладной уровень.** Прикладной уровень — это в действительности просто набор разнообразных протоколов, с помощью которых пользователи сети получают доступ к разделяемым ресурсам, таким, как файлы, принтеры или гипертекстовые Web-страницы, а также организуют свою совместную работу, например с помощью протокола электронной почты. Единица данных, которой оперирует прикладной уровень, обычно называется *сообщением* (Message).

Правила, определяющие последовательность и формат обмена данными между сетевыми компонентами, называются *протоколами*.

Три верхних уровня — сеансовый, представительский и прикладной — ориентированы на приложения и мало зависят от технических особенностей построения сети. На протоколы этих уровней не влияют никакие изменения в топологии сети, замена оборудования или переход на другую сетевую технологию. Так, переход от Ethernet на высокоскоростную

технологии IOVG-AnyLAN не потребует никаких изменений в программных средствах, реализующих функции прикладного, представительского и сеансового уровней.

Средний — транспортный уровень — является промежуточным, он скрывает все детали функционирования нижних уровней от верхних уровней. Это позволяет разрабатывать приложения, не зависящие от технических средств, непосредственно занимающихся транспортировкой сообщений.

Три нижних уровня — физический, канальный и сетевой — являются сетезависимыми, т.е. протоколы этих уровней тесно связаны с технической реализацией сети, с используемым коммуникационным оборудованием.

Компьютер с установленной на нем сетевой ОС взаимодействует с другим компьютером с помощью протоколов всех семи уровней. Компьютеры осуществляют взаимодействие опосредовано через различные коммуникационные устройства: концентраторы, модемы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, мультиплексоры. В зависимости от типа коммуникационное устройство может работать либо только на физическом уровне (повторитель), либо на физическом и канальном (мост), либо на физическом, канальном и сетевом, иногда захватывая и транспортный уровень (маршрутизатор).

Модель OSI представляет хотя и очень важную, но только одну из многих моделей коммуникаций. Эти модели и связанные с ними протоколы могут отличаться количеством уровней, их функциями, форматами сообщений, сервисами, предоставляемыми на верхних уровнях, и прочими параметрами.

**Протокол ARP.** ARP (Address Resolution Protocol) — адресный протокол. Основой этого протокола передачи данных служит ARP-таблица для преобразования адресов.

Преобразование адресов выполняется путем поиска в таблице. Эта таблица хранится в памяти и содержит строки для каждого узла сети. В двух столбцах содержатся IP- и Ethernet-адреса. Если требуется преобразовать IP-адрес в Ethernet-адрес, то ищется запись с соответствующим IP-адресом.

Принято все байты 4-байтного IP-адреса записывать десятичными числами, разделенными точками. При записи 6-байтного Ethernet-адреса каждый байт указывается в 16-ричной системе и отделяется двоеточием.

ARP-таблица необходима потому, что IP- и Ethernet-адреса выбираются независимо, и нет какого-либо алгоритма для преобразования одного в другой. IP-адрес выбирает менеджер сети с учетом положения машины в сети Интернет. Если машину перемещают в другую часть сети, то ее IP-адрес должен быть изменен. Ethernet-адрес выбирает производитель сетевого интерфейсного оборудования из выделенного для него по лицензии адресного пространства. Когда у машины заменяется плата сетевого адаптера, то меняется и ее Ethernet-адрес.

**Межсетевой протокол IP.** Модуль IP является базовым элементом технологии, а центральной частью IP является его таблица маршрутов. Протокол IP использует эту таблицу при принятии всех решений о маршрутизации IP-пакетов. Содержание таблицы маршрутов определяется администратором сети. Ошибки при установке маршрутов могут заблокировать передачи данных.

**Протокол ТСР.** Протокол ТСР предоставляет транспортные услуги и используется в тех случаях, когда требуется надежная доставка сообщений. Наиболее типичными прикладными процессами, использующими ТСР, являются FTP (File Transfer Protocol протокол передачи файлов) и TELNET. Реализация протокола ТСР требует большой производительности процессора и большой пропускной способности сети.

### ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Основным преимуществом работы в локальной сети является использование в многопользовательском режиме общих ресурсов сети: дисков, принтеров, модемов, программ и данных, хранящихся на общедоступных дисках, а также возможность передавать информацию с одного компьютера на другой. Перечислим преимущества, получаемые при сетевом объединении персональных компьютеров в виде внутрифирменной вычислительной сети.

**Разделение ресурсов.** Это позволяет экономно использовать ресурсы, например управлять периферийными устройствами, такими, как принтеры, внешние устройства хранения информации, модемы и т.д., со всех подключенных рабочих станций.

**Разделение данных.** Разделение данных предоставляет возможность доступа и управления базами данных с периферийных рабочих мест, нуждающихся в информации.

**Разделение программных средств.** В этом случае появляется возможность одновременного использования централизованных, ранее установленных программных средств.

**Разделение ресурсов процессора.** В этом случае возможно использование вычислительных мощностей для обработки данных другими системами, входящими в сеть.

**Многопользовательский режим.** Этот режим позволяет одновременно использовать централизованные прикладные программные средства, которые обычно устанавливаются на сервере приложений.

Помимо перечисленного, локальная сеть обеспечивает доступ пользователя с любого компьютера локальной сети к ресурсам глобальной сети при наличии единственного коммуникационного узла глобальной сети.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Что такое локальная сеть?
2. Дайте определения понятий: «рабочая станция», «сервер сети» и «коммутационные узлы».
3. Какие бывают сети по широте охвата пользователей? Дайте им краткую характеристику.
4. Перечислите типы линий связи, используемые для построения сетей.
5. Какие сетевые операционные системы вы знаете?
6. Как классифицируются сети по топологии?
7. На какие уровни разделяет средства взаимодействия модель OSI?
8. Что собой представляет локальная сеть с выделенным сервером?
9. Назовите основные особенности одноранговой локальной сети.
10. На какие уровни разделяет средства взаимодействия процесса передачи данных модель OSI?
11. Перечислите преимущества работы в локальных сетях.





## Тест 1 (для самопроверки):

1. Компьютеры одной организации, связанные каналами передачи информации для совместного использования общих ресурсов и периферийных устройств и находящиеся в одном здании, называют сетью:

1. региональной;
2. территориальной;
3. локальной;
4. глобальной.

2. Вариант соединения компьютеров между собой, когда кабель проходит от одного компьютера к другому, последовательно соединяя компьютеры и периферийные устройства между собой — это:

1. линейная шина;
2. соединение типа «звезда»;
3. древовидная топология;
4. кольцевая.

3. Кабель, используемый для соединения компьютеров в локальной сети называется:

1. коаксиальный кабель;
2. витая пара;
3. оптоволокно;
4. все перечисленные.

4. Компьютер, предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе, называется:

1. коммутатором;
2. сервером;
3. модемом ;
4. адаптером.

5. 1 Гбит/с равен:

1. 1024 Мбит/с;
2. 1024 Мбайт/с;
3. 1024 Кбит/с;
4. 1024 байт/с.

6. Скорость передачи информации по локальной сети обычно находится в диапазоне:

1. от 10 до 100 Мбит/с;
2. от 10 до 100 Кбит/с;
3. от 100 до 500 бит/с;
4. от 10 до 100 бит/с.

7. Компьютерная сеть - это

1. совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации

2. объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов

3. объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга

8. Протоколы — это

1. специализированные средства, позволяющие в реальном времени организовать
2. общение пользователей по каналам компьютерной связи
3. совокупность правил, регулирующих порядок обмена данными в сети
4. система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере

## УЭ 2. Глобальная сеть Интернет.

Интернет (Internet) — это всемирная информационная сеть.

Иногда Интернет называют просто и уважительно Сеть. Это направление компьютерной технологии сейчас стремительно развивается.

Сегодня практически любой человек, обладающий доступом к компьютеру с простейшим модемом, может использовать в своей деятельности огромные информационные ресурсы, предоставляемые Интернетом.

*Телекоммуникации* в широком смысле — это общение между субъектами (людьми, приборами, компьютерами), находящимися в удалении друг от друга, исключающее непосредственный контакт («теле» — удаленный, «коммуникация» — связь, сообщение). Рассмотрим базовые понятия современных телекоммуникаций, а именно:

- что такое сеть Интернет и как она работает;
- основные службы всемирной сети и «всемирная паутина» (WWW);
- навигатор Internet Explorer и принципы работы с электронной почтой.

## ИСТОРИЯ ВЕЛИКОЙ СЕТИ

В 1973 г. Агентство исследований в области обороны США DARPA начало разрабатывать проект Интернет. DARPA изучало технику передачи



пакетной информации по сетям различного вида. Эти работы были нацелены на создание протокола обмена информации по линиям различной физической природы. Так была создана сеть ARPAnet — «бабушка» Великой Сети.

В своей работе ARPAnet использовала набор протоколов под названием *Протоколы управления передачей/Протоколы Интернета*. По-английски они называются так: Transmission Control Protocols/Internet Protocols или сокращенно TCP/IP. *Протокол* — это всего лишь набор правил, по которым абоненты сети обмениваются данными. Если все абоненты сети будут соблюдать установленные протоколом правила, то связь будет осуществляться без перебоев.

Первое десятилетие сетью пользовались всего несколько сотен ученых и инженеров государственных учреждений США. В 1986 г. одно из научных государственных учреждений США, а именно Национальный научный центр — NSF (National Science Foundation), начало разработки NSF-сети. Этот момент можно считать рождением всемирной сети.

Коренной поворот событий произошел в 1991 г., когда NSF сократил финансирование на разработки и разрешил использование своих разработок коммерческим организациям. Коммерциализация позволила быстро реагировать на возникающие потребности в информационном обслуживании пользователей, что привело к частичному отходу от операционной системы UNIX к системам Windows, более удобным для широкого круга пользователей.

Глобальная компьютерная сеть Интернет не является новым видом физической сети. На самом деле это метод взаимного соединения физических сетей и набор соглашений для использования сетей, которые позволяют компьютерам взаимодействовать друг с другом.

### ДВА ПОДХОДА К СЕТЕВОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ

Коммуникационные сети независимо от того, обеспечивают ли они соединение между компьютерами или между компьютерами и терминалами, могут быть разделены на два основных типа: сети с коммутацией каналов и сети с коммутацией пакетов.

**Сети с коммутацией каналов** работают, образуя выделенное соединение (канал) между двумя точками. Телефонная сеть большинства стран

использует технологию с коммутацией каналов: телефонный вызов устанавливает канал от вызывающего телефона через локальную АТС по линиям связи к удаленной АТС и, наконец, к отвечающему телефону. Пока существует канал, телефонное оборудование постоянно опрашивает микрофон, кодирует полученное значение в цифровой форме и передает его по этому каналу к получателю.

Канал обеспечивает скорость 64 Кбит/с (достаточную для передачи оцифрованного голоса), поэтому отправителю гарантируется, что опросы будут доведены и воспроизведены. Преимущество коммутации каналов заключается в ее гарантированной пропускной способности: как только канал создан, ни один сетевой процесс не может уменьшить пропускную способность этого канала. Недостаток при коммутации каналов — высокая стоимость, ведь платы за каналы являются фиксированными и независимыми от трафика.

**Сети с коммутацией пакетов** используют совершенно другой подход. В сетях с коммутацией пакетов трафик сети делится на небольшие части, называемые пакетами, которые объединяются в высокоскоростных межмашинных соединениях. Пакет, который чаще всего содержит только несколько сотен байт данных, имеет идентификатор, который позволяет компьютерам в сети узнавать, предназначен ли он им, и если нет, то помогает им определить, как послать его в указанное место назначения.

Например, файл, передаваемый между двумя компьютерами, может быть разбит на большое число пакетов, которые посылаются по сети по одному. Оборудование сети доставляет пакеты к указанному месту назначения, а сетевое программное обеспечение собирает пакеты опять в один файл.

Главным преимуществом коммутации пакетов можно считать одновременную работу большого числа соединений между компьютерами, так как межмашинные соединения разделяются между всеми парами взаимодействующих машин. Недостатком ее является то, что по мере возрастания активности данная пара взаимодействующих компьютеров получает все меньше сетевой пропускной способности. Таким образом, всякий раз, когда сеть с коммутацией пакетов становится перегруженной, компьютеры, использующие сеть, должны ждать, пока они смогут послать следующие пакеты.





Причинами широкого использования сетей с коммутацией пакетов являются стоимость и производительность. Поскольку к сети может быть подключено большое число машин, требуется меньше соединений, и стоимость работы сети остается низкой. С пропускной способностью обычно проблем не возникает, ведь инженеры смогли создать высокоскоростное сетевое оборудование.

## СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Основу сети Интернет в настоящее время составляют высокоскоростные *магистральные сети*. Независимые сети подключаются к магистральной сети через *точки сетевого доступа* NAP (Network Access Point). Независимые сети рассматриваются как автономные системы, т.е. каждая из них имеет собственное административное управление и собственные протоколы маршрутизации. Деление сети Интернет на *автономные системы* позволяет распределить информацию о топологии всей сети и существенно упростить маршрутизацию.

Автономная система должна состоять не менее чем из 32 меньших по размеру сетей. Обычно в качестве автономных систем выступают крупные национальные сети. Примерами таких сетей являются сеть EUNet, охватывающая страны центральной Европы, сеть RUNet — Российская сеть. Автономные сети могут образовывать компании, специализирующиеся на предоставлении услуг доступа в сеть Интернет, — *провайдеры*. Таким провайдером является, например, компания Relcom в России.

Внутри автономной системы данные передаются от одной сети к другой, пока не достигнут точки сопряжения с другой автономной системой. Обмен данными возможен только в том случае, если между автономными системами существует соглашение о предоставлении транзита. По этой причине время доступа к одному и тому же ресурсу для пользователей разных автономных систем может существенно отличаться.

Важным параметром, определяющим качество работы Интернета, является скорость доступа к ресурсам. Она определяется пропускной способностью каналов связи внутри автономной системы и между ними.

Для модемного соединения, используемого для большинства домашних компьютеров, пропускная способность канала невелика — от 19,2 до 57,6 Кбит/с; для выделенных телефонных линий, используемых для подключения небольших

локальных компьютерных сетей — от 64 Кбит/с до 2 Мбит/с; для спутниковых и оптоволоконных каналов связи — свыше 2 Мбит/с.

## ОСНОВНЫЕ ПРОТОКОЛЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Интернет многогранен, и нельзя четко определить, что это такое. С технической точки зрения Интернет — это объединение транснациональных компьютерных сетей, работающих по самым разнообразным протоколам, связывающих всевозможные типы компьютеров, физически передающих данные по телефонным проводам и оптическому волокну, через спутники и радиомодемы. Подавляющее большинство компьютеров в Интернете связано по протоколам TCP/IP, и именно это вкупе с требованием наличия подключения к глобальной сети является критерием присутствия в Интернете.

Рассмотрим структуру протоколов TCP/IP с точки зрения модели OSI.

Модели OSI TCP/IP поддерживают многие из существующих стандартов, определяющих среду передачи данных. Это могут быть, например, технологии Ethernet и FDDI для локальных компьютерных сетей или X.25 и ISDN для организации крупных территориальных сетей. На этом уровне могут также использоваться протоколы PPP и SLIP, предназначенные для установления соединения с использованием аналоговых линий связи.

Основой семейства протоколов TCP/IP является сетевой уровень, представленный протоколом IP, а также различными протоколами маршрутизации. Этот уровень предоставляет адресное пространство, обеспечивающее перемещение пакетов в сети, а также управляет их маршрутизацией.

Размеры пакета, параметры передачи, контроль целостности осуществляются на транспортном уровне протоколом TCP. Протокол UDP работает на том же уровне, но применяется в том случае, когда требования к надежности передачи данных менее жесткие.

Следующий простой пример должен пояснить механизм работы этих протоколов. Когда вы получаете телеграмму, весь текст в ней (и адрес, и сообщение) написан на ленте подряд, но есть правила, позволяющие понять, где тут адрес, а где сообщение.

Аналогично пакет в компьютерной сети представляет собой поток бит, а протокол IP



определяет, где адрес и прочая служебная информация, а где сами передаваемые данные. Протокол ТСР предназначен для контроля передачи и контроля целостности передаваемой информации. Если вы не расслышали, что сказал вам собеседник в телефонном разговоре, вы просите его повторить сказанное. Приблизительно этим занимается и протокол ТСР применительно к компьютерным сетям.

К наиболее важным прикладным протоколам относятся протокол удаленного управления Telnet, протокол передачи файлов FTP, протокол передачи гипертекста HTML, протоколы для работы с электронной почтой: SMTP, POP, IMAP и MIME. На этом уровне работает система доменных имен DNS, отвечающая за преобразование числовых IP-адресов в имена. Следует также отметить протокол для управления сетевыми устройствами SNMP.

Каждый компьютер, включенный в сеть Интернет, имеет свой уникальный IP-адрес, на основании которого протокол IP передает пакеты в сети. IP-адрес состоит из четырех байт и записывается в виде четырех чисел, разделенных точками, например 145.45.130.34. IP-адрес состоит из двух логических частей — номера сети и номера узла в сети. Номер для сети, включенной в Интернет, выдает специальное подразделение Интернета — InterNIC (Internet Network Information Center) или его подразделение. Номер узла определяет администратор сети. Человеку крайне неудобно пользоваться числовыми IP-адресами, поэтому на практике были введены обычные символьные адреса. Для этой цели используется система доменных имен DNS, имеющая иерархическую структуру. Составные части имени отделяются точками, например kolloedg.ru, причем самым главным является корневой домен — домен первого уровня, за которым следуют домены второго, третьего и т.д. уровней. Так, для России домен первого уровня носит имя ru, а для США — us. Кроме того, несколько имен доменов первого уровня закреплены для различных типов организаций: com — коммерческие, gov — правительственные.

Домены распределяются по иерархическому принципу: получить домен второго уровня можно только у того, кто владеет доменом первого уровня, т.е. получить домен kolloedg можно только у того, кто владеет доменом ш. Аналогично, получить домен третьего уровня можно получить у владельца домена второго уровня. Все домены первого

уровня уже имеют своих владельцев. Доменом ш владеет организация РОСНИИРОС (Российский НИИ развития общественных сетей).

Чтобы получить адрес компьютера по его доменному имени, соответствующей программе достаточно обратиться к DNS-серверу корневого домена, а тот в свою очередь перешлет запрос DNS-серверу домена нижнего уровня. Благодаря такой организации системы доменных имен нагрузка по разрешению имен равномерно распределяется среди DNS-серверов.

## ИНТЕРНЕТ КАК ЕДИНАЯ СИСТЕМА РЕСУРСОВ

Работать в Сети и не использовать все ее ресурсы просто неразумно. Благодаря развивающимся с огромной скоростью технологиям Интернета, информационные ресурсы Сети связываются все теснее. Если раньше компьютерные сети в основном служили для обмена письмами по электронной почте, то сегодня мы рассматриваем Интернет как единую систему ресурсов.

Это и комнаты для бесед — чаты, и телеконференции, и сетевые новости, и форумы, и служба пересылки файлов FTP, и электронная почта, и IP-телефония, и даже электронная коммерция.

### Гипертекстовая система WWW

«Всемирная паутина» (WWW — World Wide Web) — самый популярный и интересный сервис Интернета, популярное и удобное средство работы с информацией. Самое распространенное имя для компьютера в Интернете сегодня — www, больше половины потока данных Интернета приходится на долю WWW. Количество серверов WWW сегодня нельзя оценить точно, но по некоторым оценкам их более 30 млн. Скорость роста WWW даже выше, чем у самой сети Интернет.

WWW — это всемирное хранилище информации, в котором информационные объекты связаны структурой гипертекста. *Гипертекст* — это прежде всего система документов с перекрестными ссылками, способ представления информации при помощи связей между документами. Поскольку система WWW позволяет включить в эти документы не только тексты, но и графику, звук и видео, гипертекстовый документ превратился в гипермедиа-документ.

Гипертекст или гипертекстовые ссылки являются «ключевой фигурой» в способе представления информации в WWW.



**Немного истории WWW.** «Всемирная паутина» (WWW) — одна из важных составных частей всемирной сети. И у нее — своя история.

В Швейцарии находится Европейская лаборатория по изучению физических частиц (CERN). В 1980 г. человек по имени Тим Бернес-Ли, работавший в то время в Церне, начал разработку проекта глобальной компьютерной сети, которая обеспечивала бы физикам всего мира доступ к различной информации. На это ушло девять лет. В 1989 г. после многолетних технических экспериментов мистер Тим предложил конкретный вариант, который и явился началом World Wide Web, или сокращенно WWW.

Со временем многие поняли, что такими услугами смогут пользоваться разные люди, не только физики. WWW стала быстро расти. Многие люди помогали ей в этом: одни разрабатывали аппаратные средства, другие создавали программное обеспечение, развивающее WWW, третьи улучшали линии связи. Все это позволило ей стать тем, чем она сейчас является — «всемирной паутиной».

**Принципы работы клиента и сервера.** WWW работает по принципу клиент-сервер, точнее, клиент-серверы: существует множество серверов, которые по запросу клиента возвращают ему гипермедийный документ — документ, состоящий из частей с разнообразным представлением информации (текст, звук, графика, трехмерные объекты и т.д.), в котором каждый элемент может являться ссылкой на другой документ или его часть. Ссылки в документах WWW организованы таким образом, что каждый информационный ресурс в глобальной сети Интернет однозначно адресуется, и документ, который вы читаете в данный момент, способен сослаться как на другие документы на этом же сервере, так и на документы (и вообще на ресурсы Интернета) на других компьютерах Интернета. Причем пользователь не замечает этого и работает со всем информационным пространством Интернета как с единым целым.

Ссылки WWW указывают не только на документы, специфичные для самой WWW, но и на прочие сервисы и информационные ресурсы Интернета. Более того, большинство программ-клиентов WWW (браузеры, навигаторы) не просто понимают такие ссылки, но и являются программами-клиентами соответствующих сервисов: FTP, gopher, сетевых новостей Usenet, электронной почты и т.д. Таким образом, программные средства

WWW являются универсальными для различных сервисов Интернета, а сама информационная система WWW играет интегрирующую роль.

Перечислим некоторые термины, используемые в WWW.

Первый термин — html (hypertext markup language — язык разметки гипертекста). Это формат гипермедийных документов, использующихся в WWW для предоставления информации. Формат этот не описывает то, как документ должен выглядеть, он описывает структуру и связи документа.

html — это набор управляющих последовательностей команд, содержащихся в html-документе и определяющих те действия, которые программа просмотра (браузер) должна выполнить при загрузке этого документа. Это означает, что каждая страница является обычным текстовым файлом, содержащим текст, который виден всем, и некоторые инструкции для программы, невидимые для людей. Эти инструкции условно можно разделить на два типа:

описание внешнего вида документа и ссылки на другие ресурсы (другие страницы, изображения, серверы). Именно эти ссылки и делают из текста гипертекст. Внешний вид документа на экране пользователя определяется навигатором. Если вы работаете за графическим или текстовым терминалами, то в каждом случае документ будет выглядеть посвоему, но структура его останется неизменной, поскольку она задана форматом html. Имена файлов в этом формате обычно оканчиваются на html (или имеют расширение htm в случае, если сервер работает под MS DOS или Windows).

Второй термин — URL (uniform resource locator — универсальный указатель на ресурс). Так называются те самые ссылки на информационные ресурсы Интернета.

Еще один термин — http (hypertext transfer protocol — протокол передачи гипертекста). Это название протокола, по которому взаимодействуют клиент и сервер WWW.

WWW — сервис прямого доступа, требующий полноценного подключения к Интернету и, более того, часто требующий быстрых линий связи в случае, если документы, которые вы читаете, содержат много графики или другой нетекстовой информации.

Однако существуют мосты, позволяющие получать информацию, содержащуюся в WWW, посредством электронной почты.

Возможность такая есть, но таких мостов мало, да и толку от них немного. Чтобы успешно использовать возможности WWW, требуется прямой доступ в Интернет, а при его отсутствии теряются многие плюсы, создавшие WWW сегодняшнюю популярность. Кроме того, некоторые возможности, имеющиеся при обычной работе, просто недоступны через электронную почту. Это, в основном, относится к элементам интерактивности в WWW. Например, в языке html поддерживаются формы. Пользователь вводит в них некоторую информацию, которая затем может передаваться на сервер. Таким образом, заполняются анкеты, регистрационные карты, проводятся социологические опросы.

Практически любая информация, которая предоставляется в публичный доступ, отображается средствами WWW. Если какая-то информация не может быть помещена в WWW, то это обусловлено некоторыми ограничениями и недостатками WWW. Во-первых, соединение между клиентом и сервером WWW однократное: клиент посылает запрос, сервер выдает документ, и связь прерывается. Это значит, что сервер не имеет механизма уведомления клиента об изменении или поступлении новых данных.

Проблема решается сегодня несколькими способами, в частности, разрабатывается новая версия протокола http, которая будет позволять длительное соединение, передачу данных в несколько потоков, разделение каналов передачи данных и управление ими.

**Побродим по WWW.** Браузер — это своего рода окно в WWW. Чтобы увидеть несметные богатства Сети, необходимо иметь специальное окно, которое «прорубает» программа просмотра — браузер (иногда в литературе ее называют «браузер»). Как окно, которое русский царь Петр I в свое время прорубил в Европу. И хоть физические размеры окна браузера невелики, «петровское» окно в Европу — лишь узенькая щелочка по сравнению с ним.

На вопрос: *какие браузеры используются чаще!* — нет однозначного ответа. Сейчас чаще других используются браузеры фирм Netscape и Microsoft. Они фактически стали стандартами для Интернета. Правда, это произошло совсем недавно.

В 1994 г. люди использовали до 15 различных браузеров, однако, лидирующее место уже тогда занял браузер Netscape Navigator.

Почему? Да просто он обладал хорошей сервисной поддержкой и своевременно совершенствовался. Это нравилось

пользователям, поскольку отвечало их интересам.

Фирма Microsoft начала конкурировать в области браузеров чуть позже, придя на рынок со своими предложениями, инвестициями и намерениями сделать свой браузер эталонным — таким стандартом для Интернета. Вот так они и соревнуются друг с другом: Netscape Navigator и Internet Explorer.

Принципиальной разницы между Netscape Navigator и Internet Explorer нет. Каждый из них имеет и встроенную электронную почту и клиент-программу поддержки групп новостей. Оба могут предоставлять возможности просмотра движущихся изображений, прослушивания речи и других звуков и обеспечивать междугороднюю телефонную связь.

Каждая фирма считает свой браузер самым быстрым. И каждая имеет документальное подтверждение этому. Ответ на этот вопрос неоднозначен, потому что скорость зависит не только от браузера, но и от параметров самого компьютера. Какой же браузер выбирать для работы?

Все зависит от того, что вы собираетесь делать. Если вы обращаетесь к разделам, ориентированным на Netscape, то надо воспользоваться браузером этой же фирмы. Считается, что Netscape Navigator использует 35 ...40 % пользователей Интернета. Ну, а если компьютер работает с программами фирмы Microsoft, то конечно лучше применять Internet Explorer (примерно 60 ...65% пользователей Интернета используют его).

Интернет — это странички, которые видны в окне браузера. Найти ссылку на другую страницу легко: попадая на нее, указатель мыши меняет форму, стрелка превращается в изображение руки, а в строке состояния браузера высвечивается адрес документа, который будет показан, если нажать левую кнопку мыши.

*Сайт* — это набор документов, объединенных общей темой и служащих общей цели. Адрес сайта в Интернете называют доменным именем. Он состоит из последовательностей символов — доменов, разделенных точками и начинается с www (например, www.kolledg.ru).

**Internet Explorer.** Окно программы Internet Explorer имеет дружелюбный и простой в работе интерфейс. Все написано и нарисовано на панели инструментов, поэтому достаточно взять в руки мышку и отправиться в увлекательное путешествие в мир Интернета.





В поле заголовка окна программы Internet Explorer, расположенного вдоль верхней границы, вы видите название программы и имя текущего документа. Чуть ниже расположены элементы управления программой, кнопки с рисунками и экранное меню.

Под кнопками экранного меню располагается поле, в которое надо ввести адрес (URL) Web-страницы. Щелкнув по стрелке в конце этого поля, видно раскрывающийся список адресов, по которым вы путешествовали в последнее время. Выбор адреса можно осуществлять из этого списка.

Большая часть окна отведена для демонстрации Web-страниц. Внизу окна располагается строка состояния, отображающая информацию о действиях программы в данный момент. Например, если подвести курсор к выделенному слову в тексте, то в строке состояния будет виден адрес документа, с которым оно связано. Когда программа вызывает какой-либо документ, в строке состояния появляется шкала, показывающая, сколько времени осталось для завершения загрузки страницы, а текст говорит, получен ли ответ от сервера, найден ли документ.

После ввода в поле *Адрес* любой URL, например адрес поискового каталога Rambler (<http://www.rambler.ru>) (рис. 14.2), начинается загрузка страницы. В это время на панели инструментов активизируется красная кнопка *Остановить*. С помощью, которой можно остановить загрузку.

Кнопки со стрелками *Назад* и *Вперед* в левой части панели инструментов служат для передвижения назад и вперед, кнопка *Обновить* — для перезагрузки файла, *Домой* — для возврата на домашнюю страницу, *Поиск* — для поиска в Интернете, *Избранное* — для пометки понравившихся вам серверов, чтобы быстро и без проблем вернуться к ним еще раз. Следующая кнопка *Печать* поможет вам распечатать документ, кнопка *Размер* служит для увеличения или уменьшения шрифта, *Кодировка* — для изменения кодировки. Воспользовавшись кнопкой *Почта*, можно отослать почтовое отправление, если почтовая программа у вас настроена.

Посмотрим на экранное меню. Команда *Файл/Создать/Окно* позволяет открыть новое окно для поиска других документов. Для открытия Web-страницы служит команда *Файл/Открыть*, а для сохранения используется команда *Файл/Сохранить*.

Здесь же в меню *Файл* командой *Печать* можно распечатать понравившуюся вам страничку.

В меню *Правка* с помощью команды *Выделить все* можно выделить весь текст на странице и копировать его командой *Копировать*. Это один из вариантов перенесения текста из Интернета на ваш компьютер. Командой *Вставить* текст помещается в редактор Word.

**Поисковые механизмы в Интернете.** Чтобы получить информацию или услугу в WWW, ее надо прежде всего разыскать. Поиск информации — непростая задача, ведь по состоянию на начало XXI в. ресурсы Web оцениваются более чем в 850 млн Web-страниц.

Разумеется, рост Web-пространства в геометрической прогрессии не будет продолжаться вечно, когда-то наступит момент насыщения. Можно предположить, что темпы развития WWW замедлятся на рубеже 34 млрд Web-страниц. Одной из причин замедления, в частности, станет ограниченность поля IP-адресов.

Впрочем, к этому времени, наверное, заработает Интернет-2, и все будет по-другому.

Для поиска информации в Сети используются специальные *поисковые службы*. Обычно поисковая служба — это компания, имеющая свой сервер, на котором работает некая поисковая система. Услуги абсолютного большинства поисковых служб бесплатны, но тем не менее по темпам роста сегодня это самый эффективный бизнес в мире.

Мощная поисковая система принимает в сутки 30...50 млн посетителей и демонстрирует им сотни миллионов рекламных баннеров. При том, что каждый щелчок пользователем на рекламном баннере оплачивается не менее чем одним центом, совокупный доход только от демонстрации рекламных баннеров может составлять до 100000 долл. в сутки. Это одна из причин огромной прибыльности «бесплатных» услуг.

Для упрощения поиска можно воспользоваться каталогами. Существуют и специальные каталоги, например каталоги новых поступлений.

В Сети поиск обеспечивают специальные поисковые службы. Умение пользоваться ими, собственно говоря, и составляет умение пользоваться Интернетом. Все поисковые системы WWW основаны на гиперссылках. Обращаясь к поисковой службе, мы формулируем запрос, в котором формально описываем то, что хотим найти. Проведя нужные операции, служба формирует Web-документ, состоящий из гиперссылок, ведущих к

ресурсам WWW, соответствующим нашему запросу. Какой из гиперссылок мы воспользуемся — дело наше.

Результат поиска всегда един: клиент получает список рекомендованных гиперссылок, хотя принцип действия у разных поисковых служб может быть различным.

Кто хоть раз обращался к поисковым серверам, знает, что в ответ на поставленный запрос они иной раз выдают данные о нескольких тысячах разделов, так или иначе связанных с интересующей тематикой. Неудивительно, что решение этой проблемы для миллионов пользователей Интернета стало одной из наиболее актуальных задач.

На сегодняшний день существует два основных способа «ориентации» в Web-пространстве: во-первых, с помощью так называемых поисковых систем (Rambler, AltaVista, Yandex) и, во-вторых, по электронным каталогам (Weblist, Yahoo, DMOZ, MavicaNet). Последние отличаются от поисковых серверов тем, что ссылки на конкретные сведения в них составляют люди, а не компьютерные программы. Такой метод обработки информации значительно повышает точность поиска.

**Поисковые электронные каталоги-классификаторы.** Классификаторы хранят упорядоченные списки ссылок на Web-узлы.

Обычно каждой ссылке соответствует краткое описание. Списки упорядочены по тематическим размерам на поисковом сервере.

Они похожи на предметные каталоги общественных библиотек. На начальной странице поискового каталога мы выбираем тему, которая нас интересует, затем в рамках темы выбираем категорию, потом подкатеорию, и так далее, пока не получим конкретный список Web-ресурсов, рекомендованных для просмотра.

Основным недостатком и в то же время достоинством каталогов является «человеческий фактор». Данные, которые заносятся в каталог, проходят «ручную» обработку.

**Поисковые системы-указатели.** В них пользователь формирует запрос с помощью ключевых слов, выражающих объект его поиска, а поисковая система выдает ему список ссылок на Web-страницы, содержащие данные ключевые слова. Основное отличие поисковых указателей от поисковых каталогов состоит в полной автоматизации всех этапов работы. Здесь отсутствует

«человеческий фактор», и поэтому количество Web-страниц, к которым ведет поисковый указатель, намного больше.

**Сбор информации поисковыми роботами.** Поисковые указатели работают в три этапа.

1. *Разработка специальной агентской программы*, способной путешествовать по Web-узлам Интернета, просматривать Web-страницы и копировать их содержание на центральный сервер поисковой системы. Такие агентские программы называют «червяками», «пауками», поисковыми роботами (сокращенно «ботами»), поисковыми машинами, «краулерами» и т.п.

Многообразие названий связано с тем, что каждая поисковая система создает свою собственную неповторимую программу и дает ей свое имя. Если при чтении Web-страницы поисковый робот находит в ней ссылки на другие страницы того же Web-узла, то он переходит по этим ссылкам, читает их содержание и т.д. Как червяк, он проникает в самые отдаленные закоулки WWW.

2. *Индексация ресурсов.* Собрать на центральном сервере образцы сотен миллионов Web-страниц — это одно дело, а суметь выбрать те из них, которые нужны клиенту, сформировавшему запрос — совсем другое. Отвечать надо очень быстро, а для этого хранить данные надо не как попало, а в виде специальных структур. Процесс преобразования той формы данных, в которой они хранятся на Web-страницах, в другие формы, удобные для быстрого просмотра, называется *индексацией*. В результате индексации и образуется база данных, которую называют *поисковым указателем*.

3. *Исполнение запроса клиента.* Лучшие поисковые системы в ответ на запрос просматривают свои индексы за десятые доли секунды и немедленно возвращают списки ссылок, ведущих к затребованным ресурсам.

У каждого из двух основных типов поисковых служб есть достоинства и недостатки. Поисковые каталоги формируют вручную с помощью живых людей, поэтому, если мы находим в них нужный нам ресурс, то этот ресурс — один из лучших в Сети. Он не обязательно самый лучший и, может быть, лишь входит в первую двадчатку, но он явно не случаен и может рассматриваться как рекомендованный.

Ответственные редакторы поискового каталога,





имеющие солидное образование в большинстве областей науки, техники и культуры, не будут включать в свой каталог очевидную ерунду.

Поисковые каталоги удобнее и тем, что там не бывает десятков ссылок на один и тот же ресурс, размещенный в разных местах.

В общем, если надо быстро найти лучший источник по какой-то теме, то надо начинать поиск с поискового каталога.

**Организация поиска в Интернете.** Без удачи не обходится ни одно дело, а поиск в Интернете в особенности. Как конкретно происходит поиск информации в Интернете? Посмотрим это на примере поисковой системы Апорт. Когда в поле *Адрес* браузера вводится строка <http://www.aport.ru> и нажимается клавиша [Enter], Интернет за счет своих внутренних ресурсов определяет, на каком компьютере находится сайт, далее туда посылается запрос, и, если нужный файл на месте, он отправляется браузеру, который отображает его в своем окне.

Система Апорт хранит содержимое всех известных системе сайтов, иначе было бы невозможно показать те места на странице, где встречается указанное нами слово. Потому что Апорт — это автоматический индекс. При поиске Апорт посещает все известные системе сайты, переписывает тексты всех доступных страниц и хранит тексты вместе с их адресами в своей базе данных. Поэтому, обращаясь к системе Апорт, мы ищем заданное для поиска слово во всех текстах страниц, которые есть в ее базе.

Электронные каталоги ищут заданное для поиска слово в описаниях сайтов, которые в ней хранятся. Ясно, что описания содержат гораздо меньше информации, чем сами сайты, вот почему в системе Апорт будет найдено документов намного больше, чем

в любом электронном каталоге.

Так зачем женужны электронные каталоги? Если автоматический индекс Апорта предоставляет информации намного больше, так давайте им и будем пользоваться и забудем про каталоги!

Чтобы понять, почему это не следует делать, давайте попробуем разобраться в том, как формируются базы данных в обеих системах.

Так вот, Апорт — это *автоматический индекс*. Апорт навещает все известные системе сайты и переписывает все встреченные тексты страничек в свою базу данных. Кроме того,

посетив сайт, Апорт запоминает все ссылки на другие страницы и сайты и дальше, когда выпадет свободное время, навещает эти сайты и тоже переписывает к себе в базу. Ясно, что через какое-то время работы в базе данных окажутся все русскоязычные сайты. В Интернете есть сайты на разных языках, Апорт — это местная поисковая система, которая интересуется документами на русском языке.

Автоматический индекс, как гигантский насос, засасывает все, что встретит на своем пути. В то же время каталог ресурсов гораздо более разборчив. Сюда попадают только те сайты, которые просмотрел и одобрил редактор — специальный сотрудник, занимающийся их поиском и оценкой. Чтобы понять, почему предварительный просмотр сайта может быть полезен, нужно знать, что Интернетом никто не управляет. Здесь нет никакой цензуры, и за содержание сайта в подавляющем большинстве случаев отвечает только его хозяин. Значит, никакой гарантии, что сайт соответствует своему названию, нет.

Тем более нет гарантий, что документы, помещенные на сайт, содержат полезные и правдивые сведения.

Когда Апорт записывает все сайты подряд в свою базу данных, система, наряду с ценными и точными сведениями, засасывает горы словесного мусора. Вместе с красивыми и тщательно спроектированными сайтами Апорт индексирует неряшливые домашние страницы, где в беспорядке на безумном фоне разбросаны фотографии хозяина, его жены и любимой собаки. Такие страницы заведомо не попадут в тематический каталог, потому что их не пропустит редактор. У каталогов ресурсов есть, как ни странно, еще одно преимущество — малый размер. Просмотрев сайты каталогов ресурсов, мы сможем лучше сориентироваться в проблеме и составить более точный запрос. Ведь в системе Апорт можно искать не одно слово, а несколько.

Наконец, сведения, хранящиеся в тематическом каталоге, могут быть полезны автоматическому индексу. Если мы внимательно рассмотрим окно Апорта, то увидим, что вслед за адресом сайта идет раздел *Описание сайта*. Но откуда он известен? Ведь Апорт тупо складывает в свою базу данных содержимое всех найденных страниц, таков ведь принцип работы поисковой системы? Оказывается, описание сайтов, если они есть, Апорт берет из тематического каталога @Rus, адрес которого [www.atrus.ru](http://www.atrus.ru).

Кстати, ссылки *Автомобили*, *Наука* и др. — не что иное, как рубрики этого тематического каталога. Выбрав мышью одну из надписей, мы попадем прямо в каталог и можем путешествовать по рубрикам или искать нужное слово. Значит, Апорт не просто автоматический индекс, а союз индекса и каталога, заключенный ради удобства поиска.

Большинство сайтов предоставляют поисковым системам их хозяева. Для этого в поисковых системах есть специальные ссылки *Добавить сайт*. Хозяин сайта вводит его адрес и краткую характеристику. Если сайт предоставлен системе Апорт, то он будет обязательно помещен в базу данных (проиндексирован). Если же сайт предоставлен в каталог, то его судьба зависит от редактора, который может занести его адрес в наиболее подходящий с его точки зрения раздел каталогов, а может и не занести, если сочтет сайт неинтересным или не соответствующим теме.

Сегодня многие Интернет-серверы решают сразу несколько различных задач, чтобы привлечь побольше посетителей.

### Электронная почта

*Электронная почта (e-mail)* — первый из сервисов Интернета, наиболее распространенный и эффективный. Благодаря скорости прохождения писем от отправителя к адресату, электронная почта позволяет оперативно решать важные вопросы.

Электронная почта (e-mail) — услуга, предоставляющая возможность пересылать друг другу текстовые письма, в том числе с «вложенными» в них любыми файлами. При этом общение участников по переписке «раздельно во времени»: поступающие каждому из них письма накапливаются на сервере электронной почты в отведенном каждому «электронном почтовом ящике», а получатель переписывает все накопленные на данный момент письма, читает их и отвечает на них тогда, когда ему это удобно (доставка «до востребования»). Интернет здесь используется как всемирная сеть линии связи.

E-mail очень похож на обычную бумажную почту, обладая теми же достоинствами и недостатками. Обычное письмо состоит из конверта, на котором написан адрес получателя и стоят штампы почтовых отделений пути следования, и содержимого — собственно письма. Электронное письмо также состоит из заголовков, содержащих служебную информацию (об авторе письма, получателе, пути прохождения по сети и т.д.), играющую

роль конверта, и собственно содержимого письма. Вы можете

вложить в обычное письмо что-нибудь, например фотографию, аналогично можете послать файл с данными электронным письмом. Обычное письмо может не дойти до адресата или дойти слишком поздно, как и электронное письмо. Обычное письмо весьма дешево, но электронная почта — самый дешевый вид связи.

E-mail универсален — множество сетей во всем мире, построенных на совершенно разных принципах и протоколах, могут обмениваться электронными письмами с Интернетом, получая тем самым доступ к прочим его ресурсам. Практически все сервисы Интернета, использующиеся обычно как сервисы прямого доступа (он-лайн), имеют интерфейс к электронной почте, так что даже если у вас нет доступа к Интернету, в режиме он-лайн, вы можете получать большую часть информации, хранящейся в Интернете, посредством дешевой электронной почты. *Сервер электронной почты (почтовый сервер)* — компьютер, обслуживающий работу электронной почты: прием от отправителя и рассылку по адресам отправленных писем, получение и накопление в «электронном почтовом ящике» каждого зарегистрированного на данном почтовом сервере пользователя адресованных ему писем, пересылку этих писем на компьютер получателя, когда тот инициирует доставку почты, а также контроль корректности этих операций. Все это возложено на специальные программы, установленные на сервере, — «почтовые демоны».

Чтобы воспользоваться услугами почтовых серверов, нужно получить свой личный «почтовый адрес»: обычно его сразу же предоставляет провайдер, который обеспечивает доступ в Интернет. Кроме того, каждый может зарегистрировать «электронный почтовый ящик» на каком-либо почтовом сервере, посетив его Web-страницу и заполнив предложенную там анкету.

*Электронный почтовый ящик* — папка на диске почтового сервера, выделяемая каждому зарегистрированному на данном сервере адресату для накопления поступающих ему писем, пока получатель не переписет их на свой компьютер.

Каждому электронному почтовому ящику соответствует почтовый адрес. Этот адрес



записывается латинскими буквами и цифрами и обычно выглядит так: <«логин»>@<доменное имя почтового сервера> (например, obraz@mtunet).

«Логин», как и тот, который вводится при дозвоне в Интернет, — это обычно какое-то слово, придуманное при регистрации или предоставленное провайдером в готовом виде. Лучше всего, если оно будет похоже на имя, фамилию или их сочетание, но это не всегда удается — подходящие «логины» могут быть уже кем-то заняты. После него записывается символ «@», который в английском языке называется «коммерческое эт», а пользователи обычно называют его «собачкой». Ну, а доменное имя почтового сервера выглядит почти так же, как и для Web, только здесь в начале не записывается «триада» www. Чтобы пользоваться почтой, недостаточно только подключиться к Интернету, необходимо также оснастить компьютер специальной почтовой программой. Наиболее распространенными в настоящее время являются MS Outlook Express, The Bat, Eudora и почтовая программа из пакета Netscape Communicator — Netscape Messenger.

**MS Outlook Express.** MS Outlook Express безусловно самый популярный в мире почтовый клиент в силу своей «встроенное™» в операционную систему Windows.

Интерфейс программы Outlook Express настолько дружелюбен, что серьезных затруднений вызвать не может. При необходимости воспользуйтесь встроенной функцией помощи.

В программе есть все, что может понадобиться при работе с почтой: поддержка различных почтовых протоколов и кодировок MIME, автоматическое распознавание кодировок писем, а также встроенный HTML-редактор, поддерживающий форматирование текста, выделение цветом, настройку фона, шаблоны и вставку подписи в текст сообщения.

Вход и выход в Outlook Express осуществляется так же, как и во всех остальных программах операционной системы Windows. Для запуска программы можно использовать картинку с почтовым конвертом

После щелчка левой кнопкой мыши по картинке Outlook Express на экране разворачивается рабочее окно почтовой программы

Сверху у нее такое же меню и кнопочная панель инструментов, как в браузере, только кнопки и названия некоторых пунктов меню здесь другие.

Слева — список «папок» почтовой программы, которые предназначены для хранения электронных писем, точно так же, как папки на диске — для хранения файлов.

Вот, например, самая верхняя папка называется «Входящие» и содержит письма, которые вы получаете по электронной почте.

Под ней — папка «Исходящие»: сюда временно «складируются» письма, которые уже написаны, но еще не отправлены в Интернет. Папка «Отправленные» будет содержать копии уже отосланных в Интернет писем — по этим копиям можно узнать, кому и о чем вы писали.

Папка «Удаленные» — это «встроенная» мусорная корзина: когда вы удаляете какое-либо письмо из любой другой папки, то оно попадает в папку «Удаленные», и его всегда можно снова вызвать оттуда, если оно вдруг понадобится. Если только не дать команду очистки содержимого папки. Действия точно такие же, как с «Корзиной» на рабочем столе Windows. Ну, а папка «Черновики» — вспомогательная, сюда можно на всякий случай копировать письма по мере того, как они написаны, но этой возможностью редко кто пользуется. При желании можно создать и свои папки с любыми именами, например папку «Полученные», куда будут помещаться уже прочитанные письма, чтобы в папке «Входящие» они не смешивались с еще не прочитанными.

Справа окно разделено на две части. Верхняя часть содержит список писем, которые «лежат» в одной из папок — в той, на которой пользователь перед этим щелкнул мышкой и которая выделяется синей или серой подсветкой. Нижняя часть окна предназначена для отображения текста письма.

Давайте попробуем написать кому-нибудь письмо. Для этого щелкнем мышкой по кнопке с надписью *Создать сообщение* в верхнем левом углу почтовой программы.

Поверх окна почтовой программы раскрывается новое окно. Оно снабжено специальной кнопочной панелью для придания тексту красивого вида (управление размером и цветом шрифта, выравнивание строк вправо или по центру) точно так же, как во многих текстовых редакторах, например в Microsoft Word.

В верхней половине окна письма заготовлено четыре строки: *Кому*, *Копия*, *Скрытая* и *Тема*. В каждой из них высвечивается текст подсказки серого цвета,

а если щелкнуть по соответствующей строке, то вместо подсказки рисуется пустой прямоугольник — поле для ввода текста. В поле *Кому* надо ввести электронный почтовый адрес того, кому будет отправлено письмо. Если потребуется, можно ввести и несколько адресов, записывая их через точку с запятой в поле *Кому*, или набрать второй адрес в поле *Копия*, тогда каждому из указанных адресов будет автоматически отправлена копия письма. А если указать адрес в поле *Скрытая*, то получатель не будет знать, что кому-то еще высланы такие копии.

В поле *Тема* принято записывать короткую строчку, которая отражает смысл письма, например «Поздравляю с днем рождения!». А иногда там лучше записать свою фамилию, если письмо пишется в какую-нибудь организацию, в которую присылают письма многие. Или, наоборот, фамилию адресата, если вы собираетесь отправить письмо не на его личный почтовый адрес, а туда, где он работает или учится.

В поле *Кому* вводится адрес, только записывайте его слитно, без пробелов. После того, как все поля заполнены, щелкните мышкой в нижнем поле окна письма, чтобы там проявился текстовый курсор — мигающая вертикальная черточка. И теперь начинайте набирать текст письма, например «Добрый день!». И так далее. После набора текста письма щелкните мышью по кнопке с надписью *Отправить* — окно закроется, но пока еще не пойдет адресату.

Когда вы пишете письма или даете ответ по полученные, то можно делать это не торопясь: оплаченное время в Интернете не расходуется. После щелчка по кнопке *Отправить* подготовленное письмо попадает в папку «Исходящие» и лежит там в ожидании. Только когда все письма будут готовы к отсылке, надо войти в Интернет и щелкнуть мышью по кнопке с надписью *Доставить почту*.

Тогда сначала все письма, накопленные в папке «Исходящие», программа автоматически перешлет на почтовый сервер, откуда они будут разосланы по указанным адресам. Потом все письма, которые были накоплены на почтовом сервере для вас за все время, прошедшее с предыдущего сеанса связи, программа также автоматически перешлет с почтового сервера на ваш компьютер и поместит в папке «Входящие». Согласно стандартным настройкам Outlook Express выделит еще не прочитанные письма в списке жирным шрифтом.

А как только письма получены, связь с Интернетом можно разъединить. Получается, что платить придется только за время пересылки информации туда и обратно, поэтому электронная почта — один из самых дешевых способов использования Интернета.

Процессы отправки и получения писем индицируются динамическим индикатором — синей полоской, постепенно удлиняющейся слева направо в особом окне, выводимой программой во время пересылки.

Обычно ответ на письмо можно получить как минимум через несколько десятков минут, если ваш абонент постоянно подключен к Интернету, все время контролирует получение новых электронных писем и достаточно расторопно на них отвечает. Когда доставка почты завершена, и окно доставки исчезло с экрана, связь с сетью прерывается.

Для ответа на полученное по почте письмо выберите в верхнем окне адрес письма для ответа из списка и щелкните по кнопке *Ответить отправителю*. При этом откроется отдельное окно, такое же, как было, когда вы писали письмо, но в нем уже будут заполнены поля *Кому* и *Тема*, а в белое поле будут скопированы все строки из письма, на которое вы отвечаете, с добавлением в начале каждой символа цитирования «>» ;

Вы можете при желании изменить текст в поле *Тема* или оставить его таким, как есть, можете как угодно редактировать процитированные строчки и дописывать новые. Если письмо достаточно длинное, то лучше вставлять свои ответы между соответствующими цитатами, «раздвигая» их нажатиями клавиши [Enter]. Для этого надо поставить текстовый курсор в начало строки, нажать [Enter], и эта строка спустится на один шаг вниз, а на ее месте появится пустая строка.

Outlook Express позволяет пересылать в письмах вложенные файлы — любые картинки, тексты, программы и прочее. Можно создать *Адресную книгу* — картотеку тех, с кем вы будете переписываться, получать почту с нескольких разных почтовых ящиков и автоматически распределять полученные с них письма в созданные папки.

### Сетевые новости

Если электронная почта передает сообщения по принципу «от одного — одному», то сетевые новости передают сообщения «от одного — многим». Механизм передачи каждого сообщения похож на передачу слухов: каждый узел сети, узнавший что-то новое (т.е. получивший новое сообщение),





передает новость всем знакомым узлам, т.е. всем тем узлам, с кем он обменивается новостями.

Таким образом, посланное вами сообщение, многократно дублируясь, распространяется по сети, достигая за довольно короткие сроки всех участников телеконференций (Usenet) во всем мире.

При этом в обсуждении интересующей вас темы может участвовать множество людей, независимо от того, где они находятся физически, и вы можете найти собеседников для обсуждения самых необычных тем.

Число пользователей Usenet весьма велико — количество новых сообщений, поступающих в телеконференции

ежедневно, составляет около миллиона.

Широко известны телеконференции Relcom (крупная российская сеть).

Конференции «по списку рассылки», которые еще называют телеконференциями «для своих», появились еще раньше, чем телеконференции Usenet. Они посвящены определенной теме, в обсуждении которой участвуют только знакомые люди. Человек (модератор), ответственный за такую телеконференцию, включает в список рассылки адреса электронной почты тех людей, которые подали заявку на участие в ней, а также просматривает все сообщения до того, как они попадают в телеконференцию. Это связано с тем, что конференции «по списку рассылки» носят строго тематический характер.

Для работы в телеконференции подходят программы электронной почты, о которых говорилось выше. В них предусмотрена функция чтения и отправки сообщений в телеконференции, следует только настроить *Учетные записи* в меню *Сервис*. И тогда после того, как вы щелкните по кнопке *Добавить*, следует выбрать не *Mail* (почта), а *News* (новости). Получить доступ к телеконференциям можно через *Web*, используя, например, адрес крупной российской сети Relcom.

## **FTP — передача файлов**

Еще один широко распространенный сервис Интернет — FTP (File Transfer Protocol). Расшифровывается эта аббревиатура как протокол передачи файлов, но при рассмотрении FTP как сервиса Интернета имеется в виду не просто протокол, а именно сервис — доступ к файлам в файловых архивах. FTP дает возможность соединять компьютеры между собой и передавать по сети файлы с одного компьютера на другой. Скажем, вам

захотелось установить какую-либо программу для своего компьютера или сыграть в новую игру — все это можно найти в Интернете и получить по FTP. Компьютеры, на которых находится информация для передачи по протоколу FTP, называются *FTP-серверами*.

Программы FTP стали частью отдельного сервиса Интернета. Дело в том, что FTP-сервер настраивается таким образом, что соединиться с ним можно не только под своим именем, но и под условным именем *anonymous* — аноним. Только тогда вам становится доступна не вся файловая система компьютера, а некоторый набор файлов на сервере, которые составляют содержимое *сервера anonymous FTP* — публичного файлового архива.

Значит, если кто-то хочет предоставить в публичное пользование файлы с информацией, программами и прочим, то ему достаточно организовать на своем компьютере, включенном в Интернет, сервер *anonymous FTP*. На таких серверах сегодня доступно огромное количество информации и программного обеспечения. Практически все, что может быть предоставлено публике в виде файлов, доступно с серверов *anonymous FTP*. Это и программы (свободно распространяемые и демонстрационные версии), и мультимедиа, это, наконец, просто тексты — законы, книги, статьи, отчеты.

## **Разговор по Интернету**

IRC (Internet Relay Chat) — это старший брат современной комнаты для бесед или «чата». IRC позволяет беседовать через Интернет в реальном времени, это распространенный способ общения с *Web*. Такой разговор похож на беседу по телефону, только вы не говорите в трубку, а набираете текст на клавиатуре, выводите на экран компьютера и тут же получаете ответ. Между прочим, вы можете «разговаривать» сразу с несколькими собеседниками — на одном канале может идти параллельно несколько разговоров.

IRC позволяет поддерживать живой разговор с людьми по всему земному шару с помощью клавиатуры, используя различные тематические «каналы». Можно подключиться к любому каналу, взять себе псевдоним или просто назвать свое имя. Сейчас на смену IRC пришел *Web-чат*.

ICQ — это младшая сестра современного чата. Она была разработана израильской фирмой *Mirabilis*. Среди российских пользователей ее принято называть «Аськой». ICQ — широко



распространенная программа, насчитывающая около 15 млн пользователей.

### **IP-телефония**

Под IP-телефонией понимается технология, позволяющая использовать Интернет или любую другую IP-сеть в качестве средства организации и ведения телефонных разговоров и передачи факсов в режиме реального времени. Существующие технические возможности позволяют оцифровывать звук или факсимильное сообщение и пересылать его аналогично тому, как пересылаются цифровые данные.

Общий принцип действия IP-телефонии таков: с одной стороны, сервер связан с телефонными линиями и может соединиться с любым телефоном мира. С другой стороны, сервер связан с Интернетом и может связаться с любым компьютером в мире. Сервер принимает стандартный телефонный сигнал, оцифровывает его, сжимает, разбивает на пакеты и отправляет через Интернет по назначению с использованием протокола TCP/IP. Для пакетов, приходящих из Сети на телефонный сервер и уходящих в телефонную линию, операция происходит в обратном порядке. Все операции происходят в режиме реального времени.

### **Электронная коммерция**

*Электронная коммерция* — это использование технологий глобальных компьютерных сетей для ведения бизнеса. Популярность и доступность сети Интернет сделали возможным широкое применение электронной коммерции, позволяющей изменить практически все процессы в современном бизнесе, интегрируя их в единое целое. Потребители могут искать, заказывать и оплачивать товары, используя всемирную сеть.

Первоначально под электронной коммерцией понимались продажи товаров и переводы денежных средств с помощью компьютерных сетей. Переводы денежных средств, осуществляемые банками путем электронных платежей, тоже относятся к электронной коммерции. Правда, банковские системы платежей являются закрытыми.

Можно выделить два аспекта электронной коммерции: непосредственно электронную торговлю и информационное обеспечение коммерции — подготовку и заключение контрактов, поиск поставщиков, оплату счетов, маркетинговые акции.

## **ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ WEB-СТРАНИЦ**

Персональная интернетовская страничка (Web-страница) — лучшая визитная карточка в Web-пространстве. Web-страница — это текстовый файл, размеченный таким образом, чтобы любые программы просмотра (браузеры) на компьютерах любых систем видели его примерно одинаково. Для создания Web-страниц используется язык HTML.

HTML — это не язык программирования и не алгоритмический язык, это способ разметки гипертекста. Поэтому он и называется Hyper Text Markup Language — язык гипертекстовой разметки.

Возникает вопрос, почему нельзя взять из Word оформленный текст и вставить его в Интернет? По одной простой причине — Word для Windows не такой уж безоговорочный всемирный стандарт, как нам иногда кажется. Да и IBM-совместимые компьютеры вовсе не единственный тип компьютеров, подключенных к всемирной сети Интернет. И нет для них единого стандарта оформления.

HTML как раз и есть попытка создать единый стандарт для разного вида компьютеров: от IBM PC до карманных компьютеров. Базовые возможности HTML поддерживаются наиболее распространенными браузерами, такими как Internet Explorer и Netscape Navigator. Используя HTML, можно создать Web-страницу начального уровня, особенно если вы умеете рисовать, обладаете чувством меры и стиля.

Web-страница — это документ, созданный средствами HTML. Проще всего для создания несложной Web-страницы использовать возможности текстового редактора MS Word. Начиная с версии Word-97 в программе предусмотрено сохранение документа в формате. Но одиночная Web-страница, не связанная ссылками с другими Web-страницами, в настоящее время почти не встречается. Обычно при создании сайта несколько страниц связываются между собой ссылками, образуя Web-узел. Значит, Web-узел — это связанная система Web-страниц, и, говоря о Web-странице, мы подразумеваем Web-узел, или сайт.

Выражаясь техническим языком, базовая страница (homepage) — это интерактивный Web-узел. Web-узел может быть малым (2... 3 с), средним (10... 20 с.) или большим (порядка 30 с. и более).

Создавать Web-узел можно несколькими способами:





- самим пользователем средствами Word или специализированных программ;
- самим пользователем средствами стандартных шаблонов, предлагаемых провайдерами;
- сторонними организациями — специалистами по созданию Web-узлов.

Созданный Web-узел, как правило, хранится за небольшую плату у провайдера, обеспечивающего постоянный доступ к нему. Но может находиться и на компьютере пользователя, правда это связано с решением целого ряда проблем, ведь в этом случае доступ к сайту обеспечивает сам пользователь, при этом компьютер должен быть всегда включен, обеспечен средствами бесперебойного питания и антивирусной защиты. Помимо этого хозяин Web-узла сам будет обеспечивать быстрый доступ к узлу, при этом желательна выделенная оптоволоконная линия.

Фактически персональный Web-узел ставит вашу фирму в один ряд с гигантскими компаниями, которые активно рекламируют на своих страницах новую продукцию. Сегодня самый обыкновенный человек в состоянии соорудить страницу, которую смогут увидеть миллионы людей. Все, что для этого требуется, — соответствующая программа и немножко фантазии.

При создании Web-страницы возможности не ограничиваются демонстрацией текста и статичных изображений. Если выбранный вами редактор Web-страниц поддерживает новейшие версии браузеров, вы можете использовать звуковые эффекты и полнокадровое видео.

До недавних пор для создания Web-страницы необходимо было овладеть языком HTML. Сейчас ряд компаний бесплатно предоставляют довольно простые инструменты для создания базовой страницы. Однако, если вы хотите иметь более мощные инструменты, то можно по доступной цене приобрести программы, позволяющие сформулировать более сложную страницу.

Существует множество редакторов Web-страниц, начиная от простенькой Web Workshop и кончая Front Page-2000 — программ, обладающих большими возможностями и почти таким же дружественным интерфейсом, как популярные текстовые и графические редакторы.

При создании простой Web-страницы с помощью любого из описанных ниже программных продуктов или конструкторов базовых

страниц желательно понимать, как именно работает Web.

Всемирная паутина Web основывается на двух технологиях. Первая, HTTP (Hypertext Transfer Protocol — протокол передачи гипертекстов), определяет набор правил или протоколов, используемых при взаимодействии компьютеров в Web. Вторая технология — это уже упоминавшийся язык HTML, позволяющий помещать в Web красиво оформленные страницы (с графикой, анимацией и форматированным текстом) и связывать их с другими Web-страницами. HTML по сути представляет собой набор меток, которые незаметны для читателей страниц, но при этом влияют на внешний вид документа и обеспечивают интерактивность. Если на странице присутствуют гипертекстовая ссылка, указывающая на другую страницу, или текст, набранный полужирным либо курсивным шрифтом, или картинка в формате GIF, то за всеми этими элементами стоят соответствующие метки. Web-конструкторы позволяют превращать текст и фафику в документы на языке HTML.

Каждая страница в Web имеет свой адрес или URL. Подобно адресу дома на улице указатель URL вполне конкретен и однозначен. Если вы знаете адрес страницы (в большинстве браузеров он выводится в строке состояния), то можете включить в свой документ ссылку на этот адрес, чтобы ваши читатели могли быстро к нему обратиться из созданной вами страницы.

Для того чтобы сделать свои Web-страницы доступными для всех желающих, вы должны сохранить их на сервере вашего ISP (Internet Service Provider — провайдер Интернета) или на сервере провайдера коммерческих услуг и получить у провайдера адрес URL. После этого все пользователи Web смогут напрямую связываться с вашей базовой страницей.

**Рекомендации по созданию Web-страниц.** Для бизнеса очень важен маркетинг товаров и услуг, а Web является прекрасным местом для размещения рекламы. При разработке Web-страниц следует все хорошенько продумать заранее. Ведь вам нужно, чтобы Web-узел получился и содержательным, и интересным, это — визитная карточка вашей организации. Приведем некоторые рекомендации по созданию Web-страниц тем, кто собирается самостоятельно создавать свой Web-узел.

1. Никто не станет читать вашу страничку, если у вас будет идти сплошной текст. Чтобы оживить свой рассказ, используйте заголовки, виньетки и картинки. Умело сочетая эти элементы, можно получить очень симпатичные страницы. И не забывайте оставлять свободные поля и пробелы между абзацами, иначе страницы будут выглядеть громоздкими и неудобочитаемыми.

2. Не используйте слишком большие фотографии и предоставьте посетителям страницы возможность самим увеличить масштаб картинки, если им этого захочется.

3. Для привлечения внимания к вашей страничке нужно постоянно показывать что-нибудь новенькое, поэтому обновляйте свою страницу хотя бы раз в неделю.

4. Подберите заранее все нужные элементы (текст, картинки, видеоклипы или звуковые фрагменты), чтобы их удобнее было увязать друг с другом. В конечном счете эта подготовительная работа ускорит дело, когда вы вплотную приступите к созданию документа. Страница получится более гармоничной и удобной для просмотра, если связанные между собой объекты, например словесные описания и изображения, будут дополнять друг друга.

5. Помните, что на Web-страницах изображения должны иметь формат GIF или JPEG, звуковые файлы — формат WAV, а видео — формат AVI или Quick Time. Можно также использовать кадры (frames), которые позволяют обеспечить постоянное присутствие на странице какого-нибудь элемента, например логотипа или оглавления.

6. Не заполняйте свою страницу большими 24-битными цветными изображениями с высоким разрешением, детально проработанным фоном и полнокадровым видео, чтобы не остаться без посетителей. Загрузка такой страницы будет очень длительной, и посетитель страницы может не дожидаться окончания загрузки вашей страницы. Лучше сделать попроще. Графические изображения — максимум 256 цветов, фоновые изображения — не более одного двух цветов. Частота смены видеок кадров, количество цветов, разрешение и длительность клипа — все это должно быть минимальным. Что касается видео, можно руководствоваться следующим практическим правилом: сжатый файл размером 3 Мбайт содержит достаточно видеoinформации, чтобы стоило дождаться, пока он загрузится.

7. Не следует злоупотреблять кричащими цветами и ярким фоном. Выберите несколько гармонирующих друг с другом оттенков и ограничьтесь ими, для текста используйте не больше двух шрифтов. Старайтесь не использовать спецэффекты, применяя, к примеру, мигающий текст. Безусловно, световые вспышки привлекают внимание, но они отвлекают от содержания. Избегайте сочетания ярких, кричащих цветов и эксцентричных рисунков.

8. Для иллюстраций можно использовать изображения с купленных компакт-дисков или позаимствовать рисунки с Web-узлов, где есть бесплатные изображения. Некоторые авторы позволяют заимствовать изображения со своих Web-страниц, однако в каждом случае вам нужно в этом удостовериться. Так, компания Disney разрешает использовать свои иллюстративные материалы на персональных, некоммерческих Web-узлах при условии, что вы ссылаетесь на ее авторские права и указываете другие необходимые сведения.

9. Грамотность — один из признаков, отличающих культурного человека от некультурного, а Интернет — зеркало, в котором мы отражаемся такими, какие мы есть. Внешний вид сайта — это его дизайн плюс язык (стиль, форма, грамматика, лексика). Надо, чтобы разработчики сайтов строго соблюдали технологическую дисциплину: все, что предполагается выложить на Web-узле, предварительно должно быть подвергнуто тщательному грамматическому контролю — это касается и орфографии, и пунктуации, и стилистики.

10. Свою Web-страницу надо определить в Web-пространстве. Для этого обратитесь к своему поставщику услуг Интернета; большинство из них предоставляют клиентам место на своих серверах специально для этой цели.

**Графические редакторы Web-страниц.** Конкретная работа по созданию Web-страниц или Web-узла будет зависеть от того, какое именно программное обеспечение вы для этого выберете. Графические Web-редакторы позволяют компоновать страницу в режиме, близком к WYSIWYG («что видишь, то и получишь»), и формируют за вас весь код. Это очень упрощает работу. Если вы относитесь к категории людей, предпочитающих все делать самостоятельно, и хотите иметь программный пакет, который позволит вам самому выполнить всю работу от начала до конца, а также предоставит высококлассные инструментальные средства, адекватные вашему



возрастающему мастерству, то вам стоит обратить внимание на следующие программные продукты.

**Front Page-2000.** Front Page-2000 фирмы Microsoft позволяет стать настоящим Web-мастером. Этот пакет поддерживает все новейшие мультимедийные технологии работы с анимированной графикой, позволяет разрабатывать приложения и управляющие элементы ActiveX и Java. Кроме того, он предлагает большой набор модифицируемых шаблонов и множество оригинальных эффектов.

Эта программа, по интерфейсу напоминающая текстовый процессор, легко скомпонует текст и графические элементы, а все тонкости кодирования на языке HTML останутся для вас невидимыми. Front Page предоставляет превосходные инструменты для создания и редактирования страниц, обеспечивает отличный общий обзор проектируемого узла, позволяя упорядочить страницы и файлы, и облегчает публикацию в Web.

Начать работу по созданию узла вам поможет имеющийся в Front Page готовый шаблон персональной Web-страницы. Программа облегчает и другие задачи, скажем, вставку иллюстраций в документ. Когда вы открываете файл, она автоматически преобразует графические файлы в формат GIF или JPEG. Редактор изображений позволяет применять фильтры для получения спецэффектов.

В Front Page есть средство для работы с кадрами. Вы можете выбрать один из готовых кадров с помощью мастера или создать свой собственный. Однако редактировать кадры не так-то просто. Программа включает очень удобные инструменты, которые позволяют встраивать в страницы дополнительные функции, в частности механизм поиска и средства обработки данных, вводимых посетителями. И наконец, программа оснащена отличным учебным пособием, включающим образцы документов.

Программа Front Page — один из самых известных пакетов, к тому же он довольно прост в применении. Особенно хорошо этот пакет взаимодействует с офисным набором Microsoft Office.

Front Page, как и другие аналогичные пакеты, позволяет без труда создавать простые и удобные формы, позволяющие наладить обратную связь с посетителями вашей Web-страницы.

**Visual Page.** Visual Page (программа фирмы Symantec) — известный инструмент для создания Web-страниц, имеющий десятки

готовых шаблонов с отличным дизайном и с легким уклоном в деловой стиль.

Программа работает с текстом, таблицами, иллюстрациями и кадрами. Из программ для создания Web-страниц у нее самые удобные средства манипулирования кадрами. Программа позволяет легко разделять и перемещать кадры, менять их размер. По мощности инструментов для оформления таблиц Visual Page не уступает пакету Front Page. Вы быстро создадите таблицы и ячейки, а затем, если нужно, измените их размеры по своему усмотрению.

Программа имеет простые команды для вставки видеофрагментов в мультимедийные страницы.

Visual Page имеет функцию предварительного просмотра графических изображений и гиперссылок в том виде, в каком они предстают в окне браузера. Это очень важно, потому что заранее можно увидеть во всех деталях, как будет выглядеть страница.

**Home Page фирмы Claris.** Помимо средств построения Web-страниц, заложенных в ее популярном офисном пакете Claris Work, фирма Claris предлагает специализированный пакет Home Page, предназначенный для подготовки к публикации Web-страниц. Хотя по мощности эта программа явно уступает Front Page, она тем не менее представляет собой мощный программный инструмент с интуитивным и удобным интерфейсом. Программа фирмы Claris, оформленная в виде текстового процессора, позволяет эффективно компоновать текст и изображения, создавать гиперссылки и работать с кадрами и таблицами.

Чтобы упростить работу новичкам, разработчики снабдили программу шаблонами, вам достаточно выбрать приглянувшийся и заполнить его. А по легкости манипуляций с кадрами эта программа в числе лучших.

Home Page включает довольно солидный набор более чем из 1000 изображений, значков, рамок, фонов и кнопок, но эта библиотека не идет ни в какое сравнение с обширной коллекцией изображений, входящей в WebDesigner фирмы Corel. В программе Home Page есть простые средства доступа к изображениям из ее библиотеки. Вы можете просматривать библиотеку, выбирать нужные изображения и с помощью мыши перетаскивать их на свои страницы. Если вы захотите воспользоваться какими-либо другими картинками, Home Page автоматически преобразует их в GIF-формат.



В Home Page есть такие мощные средства, как построение таблиц с помощью перетаскивания в документ текста, в котором данные разделены символами табуляции. В программе имеется средство, показывающее, сколько времени посетителю придется ждать при данной скорости соединения, пока загрузится ваша страница.

Кроме того, Home Page позволяет построить схему узла, чтобы вы могли посмотреть, как страницы связаны между собой. Хотя программе, возможно, недостает мастеров, которые имеются в Front Page, она все же оказывает некоторую помощь при переносе файлов на Web-сервер.

В целом богатые возможности Claris Home Page позволяют рекомендовать этот пакет начинающим пользователям.

**HTML-редакторы.** Главная особенность HTML-редакторов в том, что составлять и редактировать HTML-код приходится вручную. Для того чтобы в полной мере использовать возможности такой программы, необходимо освоить язык разметки гиперактивных документов. Это позволит вам максимально гибко изменять внешний вид документов и применять новейшие спецификации HTML.

WebEdit Pro фирмы Luckman Interactive относится к HTML-редакторам. Ваш код изображается в главном окне, а рядом показано, как будет выглядеть готовая страница. Мастера WebEdit Pro помогают формировать рамки и заполнять Web-страницу дополнительными элементами.

Поскольку Web-узлы часто компонуются с использованием самодельных инструментальных средств, в этой области разработано немало условно-бесплатного и бесплатного программного обеспечения. Наиболее популярны программы Hot Metal Lite, Hot Dog и Home Site. По сравнению с коммерческими продуктами они сложнее в освоении, но зато их можно испытывать бесплатно.

Одно из основных достоинств редактора Hot Dog Professional фирмы Anawave Software — возможность перетаскивать изображения и гиперссылки с помощью мыши. Программа проверяет правильность вашего кода и помогает при публикации документа на сервере. Программа имеет эффектное внешнее оформление и позволяет создавать довольно качественные Web-страницы.

**Индустриальная разработка Web-сайтов.** Многие компании специализируются на создании и организации Web-узлов на основе

предоставляемых клиентами схем и рисунков. Эти фирмы оказывают помощь в разработке дизайна фирменной Web-страницы.

Впрочем, выбрать, какая из них подойдет именно вам, не так просто. За последние несколько лет в российском компьютерном бизнесе сформировался сектор, представленный фирмами, именуемыми Web-студиями, специализирующимися на разработке сайтов. Лидерами среди Web-студий являются: студия Артемия Лебедева, Actis Systems Павла Черкашина, «Альтер Медиа» Льва Глейзера.

Прежде чем искать того, кто будет разрабатывать ваш Web-узел, убедитесь, что вы знаете, как он должен выглядеть. Заказчики определяют функциональные требования к будущему Web-узлу и отвечают на вопрос, что фирме нужно отразить. Заказчики выступают как постановщики задач, или как говорят американцы — researcher или field researcher. Спецификация того, что хочет заказчик, поступает в работу к группе дизайнеров.

В результате работы дизайнеров появляется то, что передается в группу верстальщиков — тех, кто собирает весь материал и делает непосредственно «сайт с кнопками», но без наполнения.

Наполнением занимается группа программистов, которая воплощает то, что собственно происходит на сайте, — заполнение анкет, Интернет-форум, лотереи, электронный магазин, обработка базы данных с получением статистических результатов и т. д. Таким образом, на этом этапе завершается процесс создания прототипа сайта.

Для того чтобы он стал настоящим Web-сайтом, его нужно разместить в Web-пространстве и запустить процедуру сопровождения. Любой Web-сайт мертв, если он не обновляется, не подправляется, не развивается. Именно сопровождение и развитие сайта определяют его успех в Интернете.

Электронная коммерция — это еще один вид специализированной услуги в Интернете, ведь электронная торговля — это будущее торговли. При создании Web-страниц торгового предприятия, скажем универсама или универсама, компонента электронной коммерции вводится в Web-страницу. Но это относится к тем, кому есть что продавать.

Российская фирма Advanced Design Team ([www.adt.ru](http://www.adt.ru)) специализируется в области корпоративного Web-дизайна и связанных с ним технологических и маркетинговых решений. Их маркетинговая программа «Evolution» включает весь





комплекс услуг Интернет-маркетинга: разработку маркетингового плана, создание новых Web-серверов и развитие уже существующих, локализацию международных серверов, полномасштабную рекламную раскрутку, хостинг и комплексную поддержку серверов.

Программа нацелена как на компании, только еще желающие выйти в Интернет, так и на уже представленные там. Для этого предлагаются четыре базовых пакета услуг: «Начальный» — для создания и раскрутки небольшого рекламного корпоративного сайта со стандартным дизайном, рассчитанный на 40... 100 посещений в день, ценой 500... 1500 долл.; «Крупный», подразумевающий создание оригинального дизайна узла, имеющего систему поиска, с числом посещений 100... 300 в день, а также «Обновление» и «Локализация».

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Что собой представляет структура Интернет?
2. Какие протоколы используются в сети Интернет?
3. Какие программы просмотра WWW (браузеры) вы можете назвать?
4. Перечислите основные протоколы Интернета.
5. Какие средства поиска существуют в Интернете?
6. В чем заключаются отличия поисковых систем от электронных каталогов?
7. Как работает электронная почта?
8. Чем отличается FTP от IP-телефонии?
9. Какие средства общения предлагает Интернет?

## Тест 2 (для самопроверки):

1. Интернет — это:
  1. локальная сеть
  2. корпоративная сеть
  3. глобальная сеть
  4. региональная сеть
2. Задан адрес сервера Интернета: www.mirkro.ru. Именем домена верхнего уровня является:
  1. www.mirkro.ru
  2. mirkro.ru
  3. ru
  4. www
3. Сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона называются:
  1. локальные
  2. региональные
  3. корпоративные
  4. почтовые

4. Организация-владелец узла глобальной сети это:
  1. хост-компьютер (узел)
  2. провайдер
  3. сервер
  4. домен
5. IP-адрес имеет следующий вид:
  1. 193.126.7.29
  2. 34.89.45
  3. 1.256.34.21
  4. edurm.ru
6. Транспортный протокол (TCP) обеспечивает:
  1. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру получателю
  2. прием, передачу и выдачу одного сеанса связи
  3. доступ пользователя к переработанной информации
  4. разбиение файлов на ip-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения
7. WWW — это:
  1. Wide World Web;
  2. Web Wide World;
  3. World Web Wide;
  4. World Wide Web.
8. Электронная почта позволяет передавать:
  1. только сообщения;
  2. только файлы;
  3. сообщения и приложенные файлы;
  4. только приложенные файлы.
9. Назначение серверов IRC обеспечивает:
  1. общение по интересам;
  2. интерактивное общение;
  3. участие в коллективной встрече;
  4. связь по телефонной линии.
10. Телефонные серверы Интернет оказывают услугу:
  1. интернет-телефонию;
  2. связь по телефонной линии;
  3. подключение телефона к компьютеру;
  4. распространение программ и данных.
11. Программы, предназначенные для работы с файловыми архивами это:
  1. почтовые программы;
  2. менеджеры загрузки;
  3. специальные менеджер;
  4. сервисные программы.
12. Формат звуковых файлов MP3 характеризует:
  1. большую степень сжатия файлов при передаче;



2. отсутствие звуков, не воспринимаемых человеком;
  3. небольшая степень сжатия файлов во избежание искажения звука;
  4. не сжимаются файлы при передаче.
13. Виртуальная барахолка это:
1. доска объявлений о представляемом товаре;
  2. место торговли;
  3. место общения продавцов и покупателей;
  4. место встречи.
14. Связь слова или изображения с другим ресурсом называется ...
1. WEB-страницей;
  2. Гиперссылкой;
  3. URL;
  4. WEB-сайтом.
15. Служба FTP в Интернете предназначена:
1. для создания, приема и передачи web-страниц;
  2. для обеспечения функционирования электронной почты;
  3. для обеспечения работы телеконференций;
  4. для приема и передачи файлов любого формата;
  5. для удаленного управления техническими системами.
16. Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой:
1. некоторую область оперативной памяти файл-сервера;
  2. область на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя;
  3. часть памяти на жестком диске рабочей станции;
  4. специальное электронное устройство для хранения текстовый файлов.
17. Программы для просмотра WEB-страниц называются:
1. просмотрщиками;
  2. браузерами;
  3. мультимедийными программами;
  4. электронной почтой.
18. Транспортный протокол (TCP) - обеспечивает:
1. разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;
  2. прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;
  3. предоставление в распоряжение пользователя уже переработанную информацию;
  4. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.
19. Сетевой протокол- это:
1. набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;
  2. последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети;
  3. правила интерпретации данных, передаваемых по сети;
  4. правила установления связи между двумя компьютерами в сети;
  5. согласование различных процессов во времени.
20. Телеконференция - это:
1. обмен письмами в глобальных сетях;
  2. информационная система в гиперсвязях;
  3. система обмена информацией между абонентами компьютерной сети;
  4. служба приема и передачи файлов любого формата;
  5. процесс создания, приема и передачи web-страниц.
21. Web-страница (документ HTML) представляет собой:
1. текстовый файл с расширением txt или doc;
  2. текстовый файл с расширением htm или html;
  3. двоичный файл с расширением com или exe;
  4. графический файл с расширением gif или jpg.





**Практическая работа № 3.**

Тема: «**Применение *Internet*-технологий в профессиональной деятельности**».

**Цель:** Освоить применение *Internet*-технологий в профессиональной деятельности — проводить поиск информации, научиться сохранять информацию о полезных *Web* — страницах.

**Задание 1.** С помощью поисковой системы WWW.RAMBLER.RU (любой другой, например WWW.YANDEX .RU) найти информацию о инструментальных средствах. (Выберите один из вариантов.)

Результаты оформить в виде таблицы:

Тема	Название продукта	Возможности	Ссылка (адрес)	Метод поиска

**Вариант 1.**

Графические редакторы;  
Когнитивная графика;  
Электронный офис.

Электронная коммерция;  
Системы принятия решений.

**Вариант 2.**

Мультимедиа;  
Транснациональные информационные системы;  
Структурные аналитические технологии.

**Вариант 3.**

Инструменты гипертекста;  
Электронный документооборот;  
Гипертекстовые СУБД.

**Вариант 4.**

Управление документами;  
Управление знаниями;  
Управление новациями.

**Вариант 5.**

Системы групповой работы;  
Видеоконференция;  
Геоинформационные системы.

**Вариант 6.**

Корпоративные информационные системы;  
Информационное моделирование;  
Интеллектуальные системы.

**Вариант 7.**

Информационные хранилища (склады);  
Распознавание образов;  
Поддержка решений.

**Вариант 8.**

Лингвистические процессоры;



КЛЮЧИ К ТЕСТАМ

Модуль 3. Телекоммуникационные технологии.

Тест 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
3	1	2	2	1	3	1	2

Тест 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
3	3	2	2	1	4	4	3	2	1	2	2	1	2	4	2	2	1	1	3	2





