МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"

**ФАКУЛЬТЕТ ЗАОЧНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО**

**ОБРАЗОВАНИЯ**

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Контрольная работа по дисциплине:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тема: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Студент:\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ формы обучения

Специальность: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ студенческого билета:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата сдачи в деканат:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Мурманск

2007

**1. Дайте определение и опишите назначение системы управления базой данных**

Система управления базами данных **-** это приложение, позволяющее создавать базы данных и осуществлять в них сортировку и поиск данных.

Создание баз данных, а также операции поиска и сортировки данных выполняются специальными программами - системами управления базами данных (СУБД). Но необходимо различать собственно базы данных, которые являются упорядоченными наборами данных, и системы управления базами данных - приложения, управляющие хранением и обработкой данных.

Функцию простой СУБД могут выполнять электронные таблицы, а также текстовые редакторы, путем вставки в документ таблиц. Столбцы таблицы являются полями базы данных, а в строках таблицы размещаются записи базы данных. Первая строка таблицы должна содержать имена полей базы данных.

Создание базы данных с использованием СУБД начинается с создания полей базы данных, установки их типов и ввода имен полей. Затем в режиме таблица или форма производится ввод, просмотр и редактирование записей базы данных. После этого в созданной базе данных можно осуществлять сортировку и поиск данных. В текстовых редакторах Microsoft Word и OpenOffice Writer таблицу в документ можно вставить с помощью команды [Таблица-Вставитъ]. В появившемся диалоговом окне можно выбрать количество столбцов таблицы (полей базы данных) и количество строк таблицы (записей базы данных). В электронных таблицах ввод, просмотр и редактирование записей можно осуществлять как в режиме *таблица,* так и в режиме *форма.* В электронных таблицах Microsoft Excel для вызова формы необходимо выделить ячейки с данными и ввести команду [*Данные-Форма...].* Появится форма, содержащая запись базы данных.

Базы данных используются для хранения и обработки больших объемов информации. Телефонный справочник является базой данных, в которой хранится информация об организациях (адрес, телефон и т.д.). Записная книжка является базой данных, в которую записывается информация о людях (фамилия, телефон, адрес электронной почты и т.д.). Библиотечный каталог является базой данных, которая хранит информацию о книгах (название, автор, год издания и т.д.). Каждая база данных хранит информацию о большом количестве объектов одинакового типа (организациях, людях, книгах и т.д.). Объекты одного типа обладают одинаковым набором свойств, поэтому база данных хранит для каждого объекта значения этих свойств. База данных позволяет упорядоченно хранить данные о большом количестве однотипных объектов, обладающих одинаковым набором свойств.

Компьютерные базы данных в настоящее время получили широкое распространение. Например, при работе с электронной почтой используется база данных «Адресная книга». Базы данных удобно представлять в виде таблицы. В каждой строке таблицы размещаются значения свойств одного объекта, а каждый столбец таблицы хранит значения определенного свойства всех объектов. Например, в базе данных «Записная книжка» в каждой строке таблицы содержится информация об определенном человеке, а значения его «свойств»: «№», «Фамилия», «Телефон», «E-mail» хранятся в различных столбцах (табл. 1).

Таблица 1 - База данных «Записная книжка» в табличной форме

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия | Телефон | E-mail |
| 1 | Сидоров | 111-11-11 | sidorov@server.ru |
| 2 | Иванов | 222-22-22 | ivanov@server.ru |
| 3 | Петров | 333-33-33 | petrov@server.ru |

Столбцы табличной базы данных называют полями. Каждое поле имеет имя и может хранить данные определенного типа (текст, число, дата/время и т. д.). В базе данных «Записная книжка» полями являются «№» (число), «Фамилия», «Телефон» и «E-mail» (текст). Строки таблицы называются записями (т. е. это записи об объекте). Запись хранит набор значений, содержащихся в полях базы данных. Записи могут нумероваться с использованием счетчика (поле «№»). Так, в базе данных «Записная книжка» содержатся три записи, в каждой из которых хранятся значения четырех свойств. Достоинством табличного представления базы данных является возможность видеть одновременно несколько записей. Однако если база данных содержит много полей, а значения полей содержат много символов, то не очень удобно осуществлять ввод, просмотр и редактирование записей. Для поочередного ввода, просмотра и редактирования записей базы данных часто используется форма. Форма позволяет последовательно отображать записи в удобном для пользователя виде. Обычно на форме размещаются надписи, являющиеся именами полей базы данных, и поля, в которых отображаются данные выбранной записи базы данных. В процессе создания формы можно указать, какие поля базы данных включить в форму и как расположить поля в окне формы. Пользователь может подобрать подходящий дизайн (размер и цвет) надписей, текстовых полей и самой формы.

В процессе функционирования сложных систем (биологических, технических и т.д.) важную роль играют информационные процессы управления. Для поддержания своей жизнедеятельности любой живой организм постоянно получает информацию из внешнего мира с помощью органов чувств, обрабатывает ее и управляет своим поведением (например, перемещаясь в пространстве, избегает опасности). В процессе управления полетом самолета в режиме автопилота бортовой компьютер получает информацию от датчиков (скорости, высоты и т. д.), обрабатывает ее и передаёт команды на исполнительные механизмы, изменяющие режим полета (закрылки, клапаны, регулирующие работу двигателей, и т. д.). В любом процессе управления всегда происходит взаимодействие двух объектов - управляющего и управляемого, которые соединены каналами прямой и обратной связи. По каналу прямой связи передаются управляющие сигналы, а по каналу обратной связи - информация о состоянии управляемого объекта.

В системах управления без обратной связи не учитывается состояние управляемого объекта и обеспечивается управление только по прямому каналу (от управляющего объекта к управляемому объекту). Информационную модель системы управления без обратной связи можно наглядно представить с помощью схемы.

В качестве примера системы управления без обратной связи рассмотрим процесс записи информации на гибкий диск, в котором контроллер дисковода (управляющий объект) изменяет положение магнитной головки дисковода (управляемый объект). Для того чтобы информация могла быть записана, необходимо установить магнитную головку дисковода над определенной концентрической дорожкой диска. При записи информации на гибкие диски не требуется особой точности установки (имеется всего 80 дорожек) и можно не учитывать возможные (например, от нагревания) механические деформации дискеты. Поэтому контроллер дисковода для установки магнитной головки над требуемой магнитной дорожкой дискеты просто перемещает ее вдоль радиуса дискеты.

В системах управления с обратной связью управляющий объект по прямому каналу управления производит необходимые действия над объектом управления, а по каналу обратной связи получает информацию о его реальных параметрах. Это позволяет осуществлять управление с гораздо большей точностью.

Пример использования системы управления с обратной связью - запись на жесткий диск. При записи информации на жесткий диск требуется особая точность установки магнитных головок, так как на рабочей поверхности пластин имеются тысячи дорожек, и необходимо учитывать их механические деформации (например, в результате изменения температуры). Контроллер жесткого диска (управляющий объект) по каналу обратной связи постоянно получает информацию о реальном положении магнитных головок (управляемый объект), а по каналу управления выставляет головки над поверхностью пластин с большой точностью.

**2. Как осуществляется передача данных в сетях ЭВМ?**

Обмен информацией производится по каналам передачи информации. Каналы передачи информации могут использовать различные физические принципы. Так, при непосредственном общении людей информация передается с помощью звуковых волн, а при разговоре по телефону - с помощью электрических сигналов, которые распространяются по линиям связи. Компьютеры могут обмениваться информацией с использованием каналов связи различной физической природы: кабельных, оптоволоконных, радиоканалов и др.

Общая схема передачи информации включает в себя отправителя информации, канал передачи информации и получателя информации. Если производится двусторонний обмен информацией, то отправитель и получатель информации могут меняться ролями.

Основной характеристикой каналов передачи информации является их пропускная способность (скорость передачи информации). Пропускная способность канала равна количеству информации, которое может передаваться по нему в единицу времени. Обычно пропускная способность измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с и Мбит/с. Однако иногда в качестве единицы используется байт в секунду (байт/с) и кратные ему единицы Кбайт/с и Мбайт/с. Соотношения между единицами пропускной способности канала передачи информации такие же, как между единицами измерения количества информации:

1 байт/с = 2 бит/с = 8 бит/с; 1 Кбит/с = 210 бит/с = 1024 бит/с;

1 Мбит/с = 210 Кбит/с = 1024 Кбит/с;

1 Гбит/с = 210 Шит/с = 1024 Мбит/с.

Пропускная способность радиоканалов (в пределах прямой видимости) может достигать 2 Мбит/с. Кабельные каналы используются обычно внутри зданий и обеспечивают скорость передачи 10 Мбит/с или 100 Мбит/с. Оптоволоконные каналы могут иметь протяженность сотни и тысячи километров и обеспечивать пропускную способность в широком диапазоне от 1 Мбит/с до 20 Гбит/с.

При работе на персональном компьютере в автономном режиме пользователи могут обмениваться информацией (программами, документами и т. д.), используя дискеты, оптические диски и flash-память. Однако перемещение носителя информации между компьютерами не всегда возможно и может занимать достаточно продолжительное время. Создание компьютерных сетей вызвано практической потребностью быстрого доступа к информационным ресурсам других компьютеров, а также принтерам и другим периферийным устройствам. Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные на сравнительно небольшом удалении друг от друга (в одном помещении или здании). Например, в локальную сеть обычно объединены компьютеры в школьном компьютерном классе, а в здании школы в локальную сеть могут быть объединены несколько десятков компьютеров, установленных в предметных кабинетах.

В небольших локальных сетях все компьютеры обычно равноправны, т.е. пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера (диски, папки или подключенные принтеры) сделать доступными для других пользователей сети. После этого пользователи, работающие за другими компьютерами сети, могут пользоваться ресурсами чужого компьютера как своими собственными. В результате основным недостатком таких одноранговыхлокальных сетей является слабая защищенность информации от несанкционированного доступа. В целях обеспечения большей информационной безопасности один из компьютеров локальной сети может быть выделен в качестве сервера, на котором обычно хранится наиболее важная информация. Правила доступа к этой информации устанавливает один человек - администратор сети.

Подключенные к локальной сети компьютеры входят в папку Сетевое окружение иерархической файловой системы. Щелчок по значку Сетевое окружение, находящемуся на Рабочем столе,вызывает окно, содержащее папки компьютеров, подключенных к локальной сети.

Каждый из компьютеров сети также является папкой, в свою очередь, содержащей папки дисков. Если к дискам и папкам компьютера или к подключенному принтеру предоставлен доступ, то любой пользователь сети может использовать их как свои собственные (копировать, удалять или переименовывать папки, печатать на принтере). Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь сетевую плату, основной функцией которой является передача и прием информации из сети. Подключение же настольных компьютеров обычно производится с помощью кабеля (электрического или оптического).Для подключения портативных и карманных компьютеров часто используется беспроводное подключение, при котором передача данных осуществляется с помощью электромагнитных волн.

Локальные сети обычно объединяют несколько десятков компьютеров, размещенных в одном здании, однако они не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. В этом случае дистанционный доступ к информации обеспечивают региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента). Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети.Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах. Потребности формирования единого мирового информационного пространства привели к объединению локальных, региональных и корпоративных сетей в глобальную компьютерную сеть Интернет. В результате в настоящее время основу Интернета составляют более трехсот миллионов серверов. Надежность функционирования глобальной сети обеспечивает большое количество каналов передачи информации с высокой пропускной способностью между локальными, региональными и корпоративными сетями. Например, российская региональная компьютерная сеть Рунет (RU) соединяется многочисленными каналами передачи информации с североамериканской (US), европейской (EU) и японской (JP) региональными сетями.

В каждой локальной, региональной или корпоративной сети имеется, по крайней мере, один компьютер (сервер Интернета), который имеет постоянное подключение к Интернету. Для подключения локальных сетей чаще всего используются оптоволоконные линии связи. Однако в случаях подключения неудобно расположенных или удаленных компьютерных сетей, когда прокладка кабеля затруднена или невозможна, используются беспроводные линии связи. Если передающая и принимающая антенны находятся в пределах прямой видимости, то используются радиоканалы, в противном случае обмен информацией производится через спутниковый канал с использованием специальных антенн.

Сотни миллионов компьютеров пользователей могут периодически подключаться к Интернету по коммутируемым телефонным каналам с помощью провайдеров Интернета. Провайдеры Интернета имеют высокоскоростные соединения своих серверов с Интернетом и поэтому могут предоставить Интернет-доступ по телефонным каналам одновременно сотням и тысячам пользователей. Для соединения компьютера пользователя по телефонному каналу с сервером Интернет-провайдера к обоим компьютерам должны быть подключены модемы. Модемы обеспечивают передачу цифровых компьютерных данных по аналоговым телефонным каналам со скоростью до 56 Кбит/с. Современные ADSL-технологии позволяют использовать обычные телефонные каналы для высокоскоростного (1 Мбит/с и выше) подключения к Интернету. Важно, что при этом телефонный номер остается свободным. Обычные и ADSL модемы подключаются к USB-порту компьютера и к разъему телефонной розетки.

Пользователи портативных компьютеров могут подключаться к Интернету с использованием беспроводной технологии Wi-Fi. На вокзалах, в аэропортах и других общественных местах устанавливаются точки доступа беспроводной связи, подключенные к Интернету. В радиусе 100 м портативный компьютер, оснащенный беспроводной связью, автоматически получает доступ в Интернет со скоростью до 11 Мбит/с. Для того чтобы в процессе обмена информацией компьютеры могли найти друг друга, в Интернете существует единая система адресации, основанная на использовании Интернет-адресов. Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет свой уникальный двоичный 32-битовый Интернет-адрес. Существует формула, которая связывает между собой количество возможных информационных сообщений N и количество информации /, которое несет полученное сообщение: N = 27.

Интернет-адрес несет количество информации 1 - 32 бита, тогда общее количество N различных Интернет-адресов равно: N = 27= 4 294 967 29. Интернет-адрес длиной 32 бита позволяет подключить к Интернету более 4 миллиардов компьютеров.

По новой технологии «Умный дом» к Интернету смогут быть подключены не только компьютеры, но и бытовые приборы (холодильники, стиральные машины и др.) и аудио- и видеотехника, которыми можно будет управлять дистанционно. В этом случае четырех миллиардов Интернет-адресов может оказаться недостаточно и придется перейти на более длинный Интернет-адрес. Для удобства восприятия двоичный 32-битовый Интернет-адрес можно разбить на четыре части по 8 битов и каждую часть представить в десятичной форме. Десятичный Интернет-адрес состоит из четырех чисел в диапазоне от 0 до 255, разделенных точками (например, 213.171.37.202).

Таблица - Интернет-адрес в двоичной и десятичной форме

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Двоичный | 11010101 | 10101011 | 00100101 | 11001010 |
| Десятичный | 213 | 171 | 37 | 202 |

Все серверы Интернета имеют постоянные Интернет-адреса. Однако провайдеры Интернета часто предоставляют пользователям доступ в Интернет не с постоянным, а с временным Интернет-адресом. Интернет-адрес может меняться при каждом подключении к Интернету, но в процессе сеанса остается неизменным и пользователь может его определить.

Так как человеку запомнить числовой адрес нелегко, поэтому для удобства пользователей Интернета была введена доменная система имен, которая ставит в соответствие числовому Интернет-адресу компьютера уникальное доменное имя. Доменная система имен имеет иерархическую структуру: домены верхнего уровня - домены второго уровня - домены третьего уровня. Домены верхнего уровня существуют двух типов: географические и административные. Каждой стране мира выделен свой географический домен, обозначаемый двухбуквенным кодом. Например, России принадлежит географический домен гu, в котором российские организации и граждане имеют право зарегистрировать домен второго уровня. Административные домены обозначаются тремя или более буквами и предназначены для регистрации доменов второго уровня организациями различных типов. Так, компания Microsoft зарегистрировала домен второго уровня Microsoft в административном домене верхнего уровня com, а Московский институт открытого образования — домен второго уровня metodist в географическом домене верхнего уровня ru.

Доменное имя сервера Интернета состоит из последовательности (справа налево) имен домена верхнего уровня, домена. второго уровня и собственно имени компьютера. Так, основной сервер компании Microsoft имеет имя www.microsoft.com, а сервер института имеет имя iit.metodist.ru. Каждый компьютер, подключенный к Интернету, имеет Интернет-адрес, однако он может не иметь доменного имени. Доменные имена имеют серверы Интернета, но доменного имени обычно не имеют компьютеры, подключающиеся к Интернету по телефонным линиям.

Сеть Интернет, являющаяся сетью сетей и объединяющая громадное количество различных локальных, региональных и корпоративных сетей, функционирует и развивается благодаря использованию единого принципа маршрутизации и транспортировки данных. Маршрутизация данных обеспечивает передачу информации между компьютерами сети. Принцип маршрутизации данных составлен по аналогии с передачей информации с помощью обычной почты. Для того чтобы письмо дошло по назначению, на конверте указывается адрес получателя (кому письмо) и адрес отправителя (от кого письмо). Аналогично, передаваемая по сети информация «упаковывается в конверт», на котором «пишутся» Интернет-адреса компьютеров получателя и отправителя, например: «Кому: 198.78.213.185», «От кого: 193.124.5.33». Содержимое конверта на компьютерном языке называется Интернет-пакетом и представляет собой набор байтов. В процессе пересылки обыкновенных писем они сначала доставляются на ближайшее к отправителю почтовое отделение, а затем передаются по цепочке почтовых отделений на ближайшее к получателю почтовое отделение. На промежуточных почтовых отделениях письма сортируются, т.е. определяется, на какое следующее почтовое отделение необходимо отправить то или иное письмо. Интернет-пакеты на пути к компьютеру-получателю также проходят через многочисленные промежуточные серверы Интернета, на которых производится операция маршрутизации. В результате маршрутизации Интернет-пакеты направляются от одного сервера Интернета к другому, постепенно приближаясь к компьютеру-получателю. Маршруты доставки Интернет-пакетов могут быть совершенно разными, и поэтому первые Интернет-пакеты могут достичь компьютера-получателя в последнюю очередь. Например, в процессе передачи файла от сервера От к серверу Кому маршрут первого Интернет-пакета может быть От-1-2-Кому, второго — От-Кому и третьего — От-3-4-5-Кому.

«География» Интернета существенно отличается от привычной нам географии. Скорость получения информации зависит не от удаленности сервера Интернета, а от маршрута прохождения информации, т. е. количества промежуточных серверов и качества линий связи (их пропускной способности), по которым передается информация от сервера к серверу. С маршрутом прохождения информации в Интернете можно познакомиться с помощью специальных программ, которые позволяют проследить, через какие серверы и с какой задержкой передается информация с выбранного сервера Интернета на ваш компьютер.

В Интернете часто случается ситуация, когда компьютеры обмениваются большими по объему файлами. Если послать такой файл целиком, то он может надолго «закупорить» канал связи, сделать его недоступным для пересылки других сообщений. Для того чтобы этого не происходило, на компьютере-отправителе необходимо разбить большой файл на мелкие части, пронумеровать их и транспортировать в форме отдельных Интернет-пакетов до компьютера-получателя. На компьютере-получателе необходимо собрать исходный файл из отдельных частей в правильной последовательности, поэтому файл не может быть собран до тех пор, пока не придут все Интернет-пакеты. Транспортировка данных производится путем разбиения файлов на Интернет-пакеты на компьютере-отправителе, индивидуальной маршрутизации каждого пакета и сборки файлов из пакетов в первоначальном порядке на компьютере-получателе. Время транспортировки отдельных Интернет-пакетов между локальным компьютером и сервером Интернета можно определить с помощью специальных программ.

Маршрутизация и транспортировка данных в Интернете производится на основе протокола TCP/IP, который является основным «законом» Интернета. Термин «TCP/IP» включает название двух протоколов передачи данных: TCP (Transmission Control Protocol — транспортный протокол); IP (Internet Protocol — протокол маршрутизации).

**3. Какие информационные ресурсы содержит Интернет?**

Интернет - это глобальная компьютерная сеть, в которой локальные, региональные и корпоративные сети соединены между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью. Интернет – это сеть сетей. Глобальная сеть Интернет привлекает пользователей своими информационными ресурсами и услугами (сервисами), которыми регулярно пользуется около миллиарда человек во всех странах мира. Бурное развитие сети Интернет, которое происходит последние 15 лет, в первую очередь обусловлено появлением Всемирной паутины. «Всемирная паутина» - это вольный перевод английского словосочетания «World Wide Web», которое часто обозначается как WWW или Web.

Всемирная паутина использует технологию гипертекста, в которой документы связаны между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылки позволяют осуществлять переходы с одного документа на другой. Документы, содержащие гиперссылки, называются Web-страницами, а серверы Интернета, их хранящие, - Web-серверами. Переходы по гиперссылкам можно осуществлять между Web-страницами, хранящимися на одном компьютере, а также между Web-страницами, находящимися на любых компьютерах, подключенных к Интернету. В качестве указателей ссылок на Web-страницах могут использоваться фрагменты текста, которые выделяются цветом и подчеркиванием, а также графические изображения, которые выделяются рамкой. Активизация на исходной Web-странице указателя ссылки (например, щелчком мышью) вызывает переход на нужную Web-страницу**.**

Web-страница может быть мультимедийной, т.е. может содержать различные мультимедийные объекты: графические изображения, анимацию, звук и видео. Web-страница может быть интерактивной, т. е. содержать формы с полями, которые используются при регистрации пользователей бесплатной электронной почты, при покупках в Интернет-магазинах и т.д. Тематически связанные Web-страницы обычно бывают представлены в форме Web-сайта, т. е. целостной системы документов, связанных между собой в единое целое с помощью ссылок. В настоящее время на Web-серверах Интернета хранится громадное количество Web-страниц. Найти Web-страницу в Интернете можно с помощью адреса Web-страницы. В качестве способа доступа к Web-страницам используется протокол передачи гипертекста HTTP (Hyper Text Transfer Protocol). При записи протокола после его имени следует двоеточие и две наклонные черты: http://. Просмотр Web-страниц осуществляется с помощью специальных программ просмотра - браузеров. В настоящее время наиболее распространенными браузерами являются Internet Explorer, Mozilla и Opera. Окно браузера содержит стандартные элементы окна приложения: меню окна, содержащее наборы команд Файл, Правка, Вид, Избранное, Сервис и Справка; панель инструментов, кнопки которой позволяют переходить с одной Web-страницы на другую (кнопки Вперед, Назад, Домой), а также управлять процессом их загрузки (кнопки Остановить, Обновить); текстовое поле Адрес:, в которое Интернет-адрес нужной Web-страницы вводится с клавиатуры или выбирается из списка; рабочую область, в которой просматриваются Web-страницы.

Электронная почта (e-mail) является наиболее распространенным сервисом Интернета. Она является исторически первой информационной услугой компьютерных сетей и не требует обязательного наличия высокоскоростных и качественных линий связи. Электронная почта имеет несколько серьезных преимуществ перед обычной почтой. Наиболее важное из них — скорость пересылки сообщений. Если письмо по обычной почте может идти до адресата дни и недели, то письмо, посланное по электронной почте, сокращает время передачи до нескольких десятков секунд или, в худшем случае, до нескольких часов. Другое преимущество состоит в том, что электронное письмо может содержать не только текстовое сообщение, но и вложенные файлы (программы, графику, звук и т. д.). Кроме того, электронная почта позволяет посылать сообщение сразу нескольким абонентам, пересылать письма на другие адреса и пр. Некоторые почтовые серверы предоставляют пользователям возможность работы с электронной почтой с использованием Web-интерфейса. Работа с **Web-почтой** может производиться с помощью любого браузера. Существенной особенностью Web-почты является то, что все сообщения постоянно хранятся на удаленном почтовом сервере, а не на локальном компьютере пользователя. Многие почтовые Web-серверы предлагают всем желающим зарегистрировать бесплатный почтовый ящик. Зарегистрированные пользователи должны ввести свой логин и пароль**,** после чего они могут войти в почтовую систему. Для новых пользователей предлагается процедура регистрации.

Десятки тысяч серверов Интернета являются серверами файловых архивов, и на них хранятся сотни миллионов файлов различных типов (программы, драйверы устройств, графические и звуковые файлы и т. д.). Наличие таких серверов файловых архивов очень удобно для пользователей, так как многие необходимые файлы можно «скачать» непосредственно из Интернета. Файловые серверы поддерживают многие компании-разработчики программного обеспечения и производители аппаратных компонентов компьютера и периферийных устройств. Размещаемое на таких серверах программное обеспечение является свободно распространяемым или условно бесплатным и поэтому, «скачивая» тот или иной файл, пользователь не нарушает закон об авторских правах на программное обеспечение. Для удобства пользователей многие серверы файловых архивов (freeware.ru, www.freesoft.ru, www.download.ru) имеют Web-интерфейс, что позволяет работать с ними с использованием браузеров. Браузеры являются интегрированными системами для работы с различными информационными ресурсами Интернета и поэтому включают в себя менеджеры загрузки файлов. Однако удобнее для работы с файловыми архивами использовать специализированные менеджеры загрузки файлов, которые позволяют продолжить загрузку файла после разрыва соединения с сервером. Менеджеры загрузки файлов предоставляют пользователю подробную информацию в числовом играфическом виде о процессе загрузки файла (объем файла, объем загруженной части, в том числе в процентах, скорость загрузки, прошедшее и оставшееся время загрузки и др.). В некоторых менеджерах загрузки файлов достигается увеличение скорости загрузки за счет разбиения файла на части и одновременной загрузки всех частей. Например, в менеджере загрузки файлов FlashGet процесс загрузки каждой части файла представляется в графической форме в нижней части окна приложения. Доступ к файлам на серверах файловых архивов возможен как по протоколу HTTP, так и по специальному протоколу передачи файлов FTP (File Transfer Protocol). Протокол FTP позволяет не только загружать файлы с удаленных серверов файловых архивов на локальный компьютер, но и наоборот, производить передачу файлов с локального компьютера на удаленный сервер.

В Интернете существуют тысячи серверов, на которых реализуется общение в реальном времени. Любой пользователь может подключиться к такому серверу и начать общение с одним из посетителей этого сервера или участвовать в коллективной встрече. Простейший способ общения «разговор», или чат(англ. chat) - это обмен сообщениями, набираемыми с клавиатуры. Вводится сообщение с клавиатуры, и оно высвечивается в окне, которое одновременно видят все участники встречи. Если компьютер, а также компьютеры собеседников оборудованы звуковой картой, микрофоном и наушниками или акустическими колонками, то можно обмениваться звуковыми сообщениями. Однако «живой» разговор возможен одновременно только между двумя собеседниками. Для того чтобы видеть друг друга, т. е. обмениваться видеоизображениями, к компьютерам должны быть подключены Web-камеры.

В последние годы большую популярность приобрело интерактивное общение через серверы ICQ (эта трехбуквенная аббревиатура образована из созвучия слов «I seek you» — «Я ищу тебя»). Система интерактивного общения ICQ интегрирует различные формы общения: электронную почту, обмен текстовыми сообщениями (chat), Интернет-телефонию, передачу файлов, поиск в сети людей и т. д. В настоящее время в системе ICQ зарегистрировано почти 200 миллионов пользователей, причем каждый пользователь имеет уникальный идентификационный номер. После подключения к Интернету пользователь может начинать общение с любым зарегистрированным в системе ICQ и подключенным в данный момент к Интернету пользователем.

Интернет-телефония используется для передачи голосовых данных через компьютерную сеть Интернет. Провайдеры Интернет-телефонии с помощью специального оборудования связывают между собой компьютерную сеть Интернет и обычную телефонную сеть. Пользователь может воспользоваться услугами Интернет-телефонии и позвонить непосредственно с компьютера или с обычного телефона, предварительно набрав номер провайдера Интернет-телефонии. Интернет-телефонию выгодно использовать для звонков в отдаленные населенные пункты и страны мира, так как минута такой связи существенно дешевле тарифов междугородней и международной телефонной связи.

В настоящее время сеть мобильной телефонной связи охватила практически весь мир, а количество пользователей мобильных телефонов приближается к одному миллиарду человек. Обмен информацией между мобильными телефонами осуществляется с помощью сети, состоящей из антенн станций сотовой связи, соединенных между собой каналами передачи информации. Сеть мобильной связи позволяет передавать не только голосовые сообщения, но и данные. С помощью мобильных телефонов можно обмениваться короткими текстовыми сообщениями SMS, а также мультимедийными сообщениями MMS которые позволяют передавать мелодии сигналов для Телефонов и графические изображения (например, фотографии, сделанные встроенной в телефон камерой). Сеть мобильной телефонной связи и компьютерная сеть Интернет позволяют передавать данные и голосовые сообщения, и поэтому их информационные ресурсы целесообразно объединить. Операторы мобильной телефонной связи и провайдеры Интернета обеспечивают возможность передачи данных между этими сетями.

Обмен данными между сетями позволяет, например, с мобильного телефона передавать сообщения электронной почты на почтовый ящик в Интернете, а с компьютера, подключенного к Интернету, передавать SMS-сообщения на мобильный телефон.

Во многие модели мобильных телефонов встроен модем, поэтому для беспроводного доступа в Интернет достаточно подключить к компьютеру мобильный телефон и дозвониться до провайдера. После соединения компьютера с Интернетом можно «путешествовать» по Всемирной паутине, работать с электронной почтой, «скачивать» файлы и пользоваться любыми другими ресурсами Интернета, как при обычном соединении по кабельным каналам. Недостатком такого подключения является маленькая скорость передачи данных (не более 9,6 Кбит/с) и высокая стоимость минуты соединения. Полноценный высокоскоростной доступ в Интернет с мобильного телефона можно осуществить по технологии GPRS, при которой максимально возможная скорость передачи данных составляет 170 Кбит/с (это приблизительно в 3 раза быстрее, чем доступ по коммутируемым телефонным линиям). Важно, что эта технология предоставляет немедленный доступ к Интернету, без необходимости дозваниваться до провайдера Интернета и позволяет одновременно вести разговор по мобильному телефону и проводить обмен данными между компьютером и Интернетом. Подключение мобильного телефона к компьютеру можно осуществить различными способами: с помощью кабеля к СОМ-порту, с помощью кабеля к USB-порту или беспроводным к инфракрасному порту.

Для доступа к информационным ресурсам Интернета непосредственно с мобильных телефонов можно использовать WAP-браузеры**.** WAP-сайты специально адаптированы под возможности мобильного телефона (двухцветную графику, маленький экран и небольшую память) и содержат новости, прогноз погоды, курс валют и т. д. С WAP-сайтов можно отправить сообщение электронной почты или принять участие в WAP-чате.

Широкое распространение в Интернете получили технологии передачи потокового звука и видео. Эти технологии передают звуковые и видеофайлы по частям в буфер локального компьютера, что обеспечивает возможность их потокового воспроизведения даже при использовании модемного подключения. Снижение скорости передачи по каналу может приводить к временным пропаданиям звука или пропускам видеокадров. Для прослушивания потокового звука и просмотра потокового видео используются мультимедиа проигрыватели (Windows Media Player, WinAmp и др.). Во время воспроизведения потокового мультимедиа файла пользователь получает информацию о скорости передачи данных и может настраивать качество воспроизведения. Существует достаточно много радио- и телевизионных станций, которые осуществляют вещание через Интернет. Широкой популярностью пользуются Web-камеры, установленные в самых разных уголках мира (на улицах городов, в музеях, в заповедниках и т. д.) и непрерывно передающие изображение.

Сеть Интернет растет очень быстрыми темпами, поэтому найти нужную информацию среди сотен миллиардов Web-страниц и сотен миллионов файлов становится все сложнее. Для поиска информации используются специальные поисковые системы, которые содержат постоянно обновляемую информацию о местонахождении Web-страниц и файлов на сотнях миллионов серверов Интернета. Поисковые системы содержат тематически сгруппированную информацию об информационных ресурсах Всемирной паутины в базах данных. Специальные программы-роботы периодически «обходят» Web-серверы Интернета, читают все встречающиеся документы, выделяют в них ключевые слова и заносят в базу данных Интернет-адреса документов. Большинство поисковых систем разрешают автору Web-сайта самому внести информацию в базу данных, заполнив регистрационную анкету. В процессе заполнения анкеты разработчик сайта вносит адрес сайта, его название, краткое описание содержания сайта, а также ключевые слова, по которым легче всего будет найти сайт.

В Интернете развита и электронная коммерция - коммерческая деятельность в сфере рекламы и распространения товаров и услуг посредством использования сети Интернет. В настоящее время электронная коммерция быстро развивается и, по статистике, уже более 100 миллионов человек во всем мире регулярно совершают покупки в Интернет-магазинах. Одной из самых быстроразвивающихся областей электронной коммерции является хостинг (от англ. «host» — «сервер»), т. е. услуги по размещению информации во Всемирной паутине. Хостинг включает в себя предоставление дискового пространства для размещения Web-сайтов на Web-сервере, предоставления к ним доступа по каналу связи с определенной пропускной способностью, а также прав администрирования сайта. Важной составляющей электронной коммерции является информационно-рекламная деятельность. Многие фирмы размещают на своих Web-сайтах в Интернете важную *для* потребителя информацию (описание товаров и услуг, их стоимость, адрес фирмы, телефон и e-mail, по которым можно сделать заказ и др.). Реклама в Интернете реализуется с помощью баннеров (от англ. «banner» - «рекламный заголовок»). В Интернете баннер представляет собой небольшую прямоугольную картинку, на которой размещается реклама Web-сайта или Web-страницы. Баннеры могут быть как статическими (показывается одна и та же картинка), так и динамическими (картинки постоянно меняются). Щелчок мышью по баннеру приводит к переходу на Web-сайт, где можно более подробно узнать о товарах или услугах, которые рекламирует баннер. Простейшим вариантом электронной торговли являются виртуальные доски объявлений, где продавцы и покупатели просто обмениваются информацией о предлагаемом товаре (аналог газеты «Из рук в руки»). Интересной формой электронной торговли являются Интернет-аукционы. На такие аукционы выставляются самые разные товары: произведения искусства, компьютерная техника, автомобили и т. д. Самой удобной для покупателя формой электронной торговли являются Интернет-магазины. В российском Интернете существуют уже сотни магазинов, в которых можно купить все: компьютеры и программы, книги и CD, продукты питания и др. Покупатель в Интернет-магазине имеет возможность ознакомиться с товаром (техническими характеристиками, внешним видом товара и т. д.), а также его ценой. Выбрав товар, потребитель может сделать непосредственно из Интернета заказ на его покупку, в котором указывается форма оплаты, время и место доставки и т. д. Оплата производится либо наличными деньгами после доставки товара, либо по кредитным карточкам. В последнее время для расчетов через Интернет стали использоваться цифровые деньги**.** Покупатель перечисляет определенную сумму обычных денег в банк, а взамен получает определенную сумму цифровых денег, которые существуют только в электронном виде и хранятся в «кошельке» (с использованием специальной программы) на компьютере покупателя. При расчетах через Интернет цифровые деньги поступают к продавцу, который переводит их в банк, а взамен получает обычные деньги.

**4. Как Вы понимаете машинный интеллект?**

Машинный интеллект – это нечто иное, как внутренний интеллект ЭВМ, который обеспечивается ее собственным оборудованием, т.е. развитие машинного интеллекта означает интеллектуализацию ЭВМ, как соответствующее развитие ее архитектуры и структуры вместе с внутренним математическим обеспечением. Машинный интеллект состоит из трех лавных аспектов: восприимчивости в языкам пользователей; реализации методов и средств обработки знаний как сложных структур данных (ССД); автоматизированной организации вычислительного процесса во взаимодействии с пользователями.

В целом машинный интеллект характеризует математические способности собственно машин, и является таким образом «рамочным» понятием, обрамляющим и увязываемым между собой краеугольные, фундаментальные принципы ЭВМ. Связь между понятием машинного интеллекта и искусственного интеллекта заключается главным образом в том, что машинный интеллект является аппаратной поддержкой искусственного интеллекта. Но в этом смысле значение машинного интеллекта шире - поскольку он поддерживает решение любых задач, в том числе и традиционных вычислительных, облегчая, например, их подготовку, которая сама по себе в свете развитых информационных технологий является уже одной из типичных задач искусственного интеллекта. Таким образом, машинный интеллект поддерживает искусственный интеллект, но его реализация охватывает внедрение методов искусственного интеллекта в архитектуру машин.

Развитие машинного интеллекта отчетливо характеризуется в его трех приведенных главных аспектах, которые называются соответственно языковым, когнитивным и обрабатывающим. В языковом аспекте - это с учетом тенденций современного развития языков программирования и методов организации вычислительного процесса дальнейшее повышение программного уровня и развитие системных средств внутреннего языка с приданием ему в целом объектно-ориентированного стиля. В когнитивном аспекте - это структурная поддержка работ со знаниями, как со сложными структурами данных (ССД) - причем с использованием логических и когнитивных построений в знаниях и различных их функциональных назначений - в качестве денотатов и конотатов (обрабатываемых и управляющих знаний). В обрабатывающем аспекте - это повышение уровня структурной автоматизации вычислительного процесса, как в режиме подготовки задач, так и в решении текущей интерпретации всего потока заданий и динамического управления их выполнением. В первом и втором аспектах машинный интеллект главным образом наделен на поддержку НСI, в третьем же аспекте главным его назначением уже является обеспечение НРС в целом этот фактор приобретает особое значение в условиях применения высокопроизводительной распределенной обработки информации на основе параллельных архитектур, избавляя при этом пользователей от необходимости детального планирования и организации параллельных процессов, и обеспечивая эффективность их прохождения.

Развитие машинного интеллекта во всех трех указанных аспектах настолько характерно и взаимозависимо, что требует общих и нетривиальных решений, отражающих взаимное согласование между ними и проводящих к созданию ЭВМ нового класса. Так, например, в монографии "Языки программирования и схемотехника СБИС" (Фути К., Судзуки Н.) ЭВМ сочетающие реализацию ЯВУ в качестве внутреннего языка и распределенную обработку информации назывались машинами будущего. Именно к такого рода машинам, да еще с развитой поддержкой работы со знаниями и относится упоминавшаяся ЭВМ "ИРМ", как машина нового класса - интеллектуальных решающих машин. Комплекс взаимно согласованных главных технических решений, выработанных для данной машины, как раз и представляет собой наглядный пример, указанного развития машинного интеллекта применительно к универсальным ЭВМ массового использования, отвечающий современным требованиям, как HCI, так и HPC. С приведенными принципами развития машинного интеллекта в языковом и обрабатывающем аспектах оптимально сочетается и развитие его когнитивного аспекта - при надлежащем выборе ССД для представления знаний. Т.е. эти структуры должны лучшим образом соответствовать не только своему прямому назначению, но и связывать между собой обрабатываемые данные (как пользовательские задания - языковый аспект) со средствами обработки (обрабатывающий аспект). Такими структурами целесообразно принять графы - поскольку ими изображаются семантические сети, как наиболее универсальная форма представления знаний и разные виды этих сетей (вычислительные схемы, классификационные сети, сценарии и др.) образуются приданием соответствующей семантики вершинам и ребрам графов. Вычислительные схемы при этом как раз и образуют связывающее звено между внутренним ЯВУ машины и микропроцессорным полем обработки в ней, в котором эти схемы соответственно отображаются в качестве параллельно исполняемых ветвей. Внутренний ЯВУ машины для этого должен обладать соответствующими средствами работы с графами, как в процессе их образования, так и при управлении от них процессом вычислений.

Развитие искусственного интеллекта в его центральном направлении, а именно моделирование рассуждений (в решении задач анализа и синтеза) вызывает необходимость соответствующего развития и машинного интеллекта, особенно в его когнитивном аспекте. И вполне естественным здесь является обращение к естественным механизмам мышления в смысле некоторого полезного их отражения в структурах ЭВМ. С такой целью и выработан у нас так называемый системно-бионический подход, который отличается от нейро-сетевого своей универсальностью и именно тем, что в нем производится спуск от мыслительных функций к реализующим их структурам, а не подъем от нижнего уровня структур к реализации уже ими этих функций. Такой подход аккумулирует оба кардинальных направления искусственного интеллекта (и соответственно и машинного интеллекта) - логическое и когнитивное (бионическое), а также символические и коннекционистические методы представления механизмов мышления (включая процессы в них).

Основными главнейшими чертами такой относительно простой концептуальной модели являются следующие: единая среда памяти и мыслительных процессов, происходящих в виде возбуждения в ней пространственных смысловых структур, ассоциативно связанных между собой; два уровня мышления - осознаваемое и интуитивное; первое - последовательное, определяется возбуждением ''полных'' структур, охватывающих всю иерархию рецепторных и символьных уровней среды (включая языковые ); второе -определяется произвольным распределением в среде возбуждением нейронных структур, передаваемым по ассоциативным связям; · целенаправленное мышление как образование цепи причинно-следственных отношений, соединяющих модели исходной и целевой ситуаций; · прохождение этого процесса как сочетание мышления на осознаваемом и интуитивном уровням и возникновение «неожиданного» результата как случайного замыкания цепи генератора проблемы; · пошаговый характер творческого процесса, в которой чередуются участки с превалированием либо осознаваемого, либо интуитивного мышления - как соответственно рассуждений и догадок.

Главное значение данной модели, пожалуй, познавательное - поскольку она объясняет множество нейро-психологических феноменов, но целесообразность и возможности некоторых технических воплощений ее особенностей, безусловно, имеются. К ним уже можно отнести «активную память» интеллектуально-развитых машин, сочетание последовательной - на высшем уровне и распределенной - на низшем уровне обработки информации в машине, возможность осуществления распараллельного поиска решений в достижении целевой ситуации и др.

**5. Каково назначение экспертной системы?**

Профессиональные экспертные системы достаточно широко используются в различных областях науки и техники. Такие системы позволяют автоматически выявлять причины сбоев в работе сложных технических систем (например, космических кораблей), распознать личность человека по его отпечаткам пальцев или радужной оболочке глаза и т. д. Основная задача экспертных систем - распознавание объектов или состояний объекта. В процессе обучения встречается достаточно много учебных ситуаций, когда приходится выступать в роли эксперта и распознавать тот или иной объект. Обычно такие задачи выполняются методом проб и ошибок, без осознания и фиксации стратегии поиска. Создание учебной экспертной системы позволяет осознать и зафиксировать последовательность рассуждений или действий, которая приводит к распознаванию того или иного объекта среди некоторой совокупности.

В качестве примера можно рассмотреть лабораторную работу по химии «Распознавание химических удобрений». Даются удобрения, химические реактивы и справочная таблица по взаимодействию шести различных удобрений с некоторыми реактивами. Предлагается распознать каждое из удобрений. Экспертная система может быть представлена в виде алгоритма, состоящего из последовательности шагов с использованием алгоритмической структуры «ветвление». Можно построить различные алгоритмы поиска, однако необходимо стремиться к выбору оптимальной стратегии распознавания (достижения цели за минимальное число шагов). Такая стратегия будет реализована, если каждый шаг будет максимально уменьшать неопределенность (нести максимальное количество информации).

Можно создать экспертную систему распознавания удобрений с использованием языка Visual Basic. Экспертная система будет задавать пользователю серии вопросов о результатах взаимодействия вещества с кислотой, щелочью и солью или о внешнем виде удобрений. Пользователь будет отвечать «да» или «нет» (на основании опытов или теоретических знаний). В результате нескольких серий вопросов будут определены названия всех удобрений. При разработке сложного алгоритма необходимо выделить в нем последовательности действий, которые реализуют решение каких-либо подзадач и могут вызываться из основного алгоритма. Такие алгоритмы называются вспомогательными и алгоритмических языках программирования реализуются в форме подпрограмм, которые вызываются из основной программы.

Значение работы экспертной системы, на примере распознавания удобрений, заключается в том, что данные экспертная система позволит более эффективно спланировать и провести распознавание удобрений в процессе выполнения лабораторной работы по химии в школе, либо в агропромышленных комплексах при подборе более необходимого удобрения. Принцип работы экспертной системы распознавания удобрения аналогичен принципам работы и других экспертных систем, облегчающих работу пользователей в различных сферах деятельности: правовой, финансово-хозяйственной, административной, поисковой и т.п.