

# Компьютерные сети



# Содержание:



Схема передачи информации



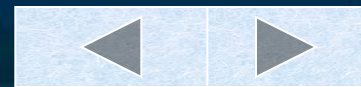
Локальные сети



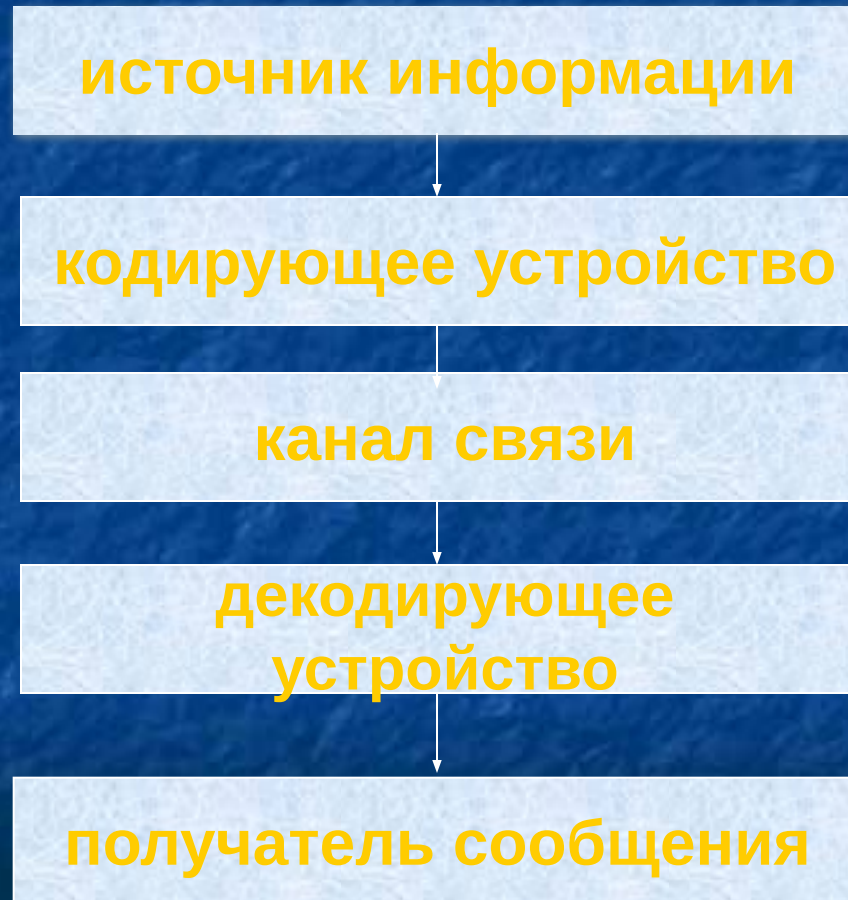
Глобальные сети



Сеть Internet



# Общая схема передачи информации для технических средств



# Каналы связи и их основные характеристики

Для передачи сигналов между ПК используются **сетевые кабели:**

- коаксиальный кабель
- витая пара
- оптоволоконный кабель

**радиоволны.**

**Основные характеристики:**

- пропускная способность  
(объем передаваемой информации за 1 сек)
- **надежность** (способность передачи информации без искажения и потерь)
- **стоимость и резервы развития**



# Таблица основных характеристик

Тип связи	Скорость, Мгбит/с	Помехоустойчивость	Наращиваемость
Витая пара	10 - 100	Низкая	Простая
Коаксиальный кабель	до 10	Высокая	Проблематичная
Телефонная линия	1 - 2	Низкая	Без проблем
Оптоволоконный кабель	10 - 200	Абсолютная	Без проблем



# Локальные сети (ЛВС)

**ЛВС** - это группа ПК (рабочих станций), подключенных друг к другу или к центральному ПК (серверу) так, чтобы они могли совместно использовать различные ресурсы (как программные так и аппаратные).

ЛВС дают возможность организовать совместное использование, а также общение нескольких десятков или сотен пользователей, расположенных сравнительно недалеко друг от друга (не далее 2км.).

ПК объединяются в ЛВС с помощью сетевых плат и специальных кабелей.

В целом работой ЛВС управляет сетевая ОС, основная часть которой располагается на сервере, рабочие станции могут управляться другой ОС и могут быть использованы автономно.



# Базовые топологии сети

Термин “*топология сети*” характеризует физическое расположение компьютеров, кабелей и др. компонентов сети.

Выбор топологии влияет на :

- на состав сетевого оборудования;
- характеристики сетевого оборудования;
- возможности расширения сети;
- способ управления сетью.

Все сети строятся на основе трех базовых топологий:

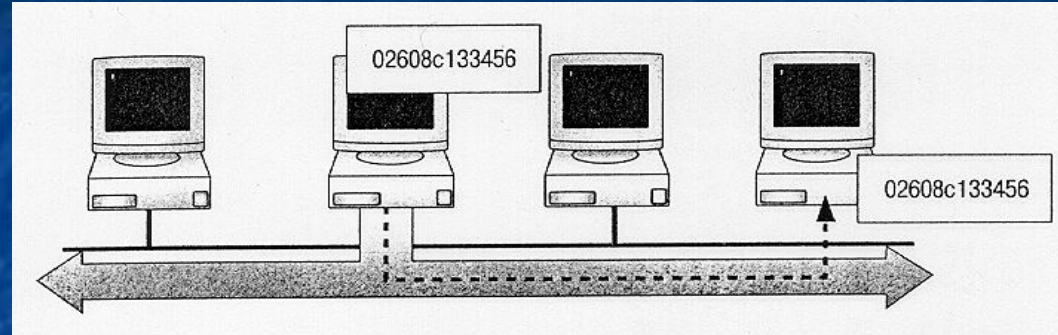
**ШИНА    ЗВЕЗДА    КОЛЬЦО**

В реальности встречаются сложные комбинации, объединяющие свойства нескольких топологий.



# Топология «Шина»

Данная топология относится к наиболее простым и широко распространенным топологиям.



В ней используется один кабель-магистраль, вдоль которого подключены все компьютеры сети.

В сети с топологией «шина» компьютеры адресуют данные конкретному компьютеру, передавая их по кабелю в виде электрических сигналов. Шина - пассивная топология, т. е. компьютеры только «слушают» передаваемые по сети данные, но не перемещают их от отправителя к получателю.

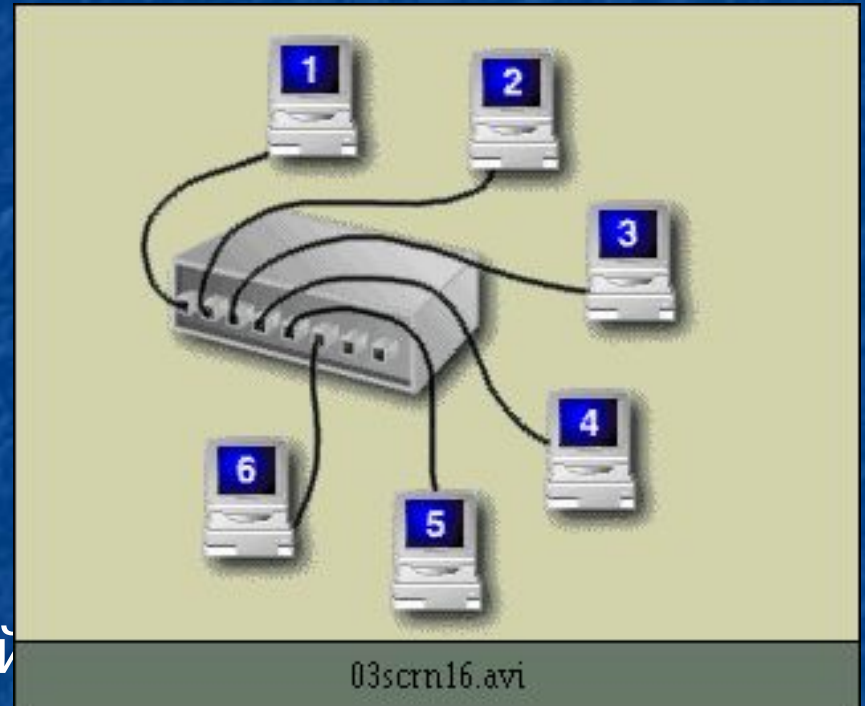




# Топология «Звезда»

При топологии «звезда» все ПК с помощью кабеля подключаются к центральному компоненту, именуемому **концентратором**.

Сигналы передающего компьютера поступают через концентратор ко всем остальным. Эта технология возникла на заре вычислительной техники, когда компьютеры были подключены к центральному главному компьютеру. В сетях с топологией «звезда» подключение кабеля и управление конфигурацией сети централизованы.

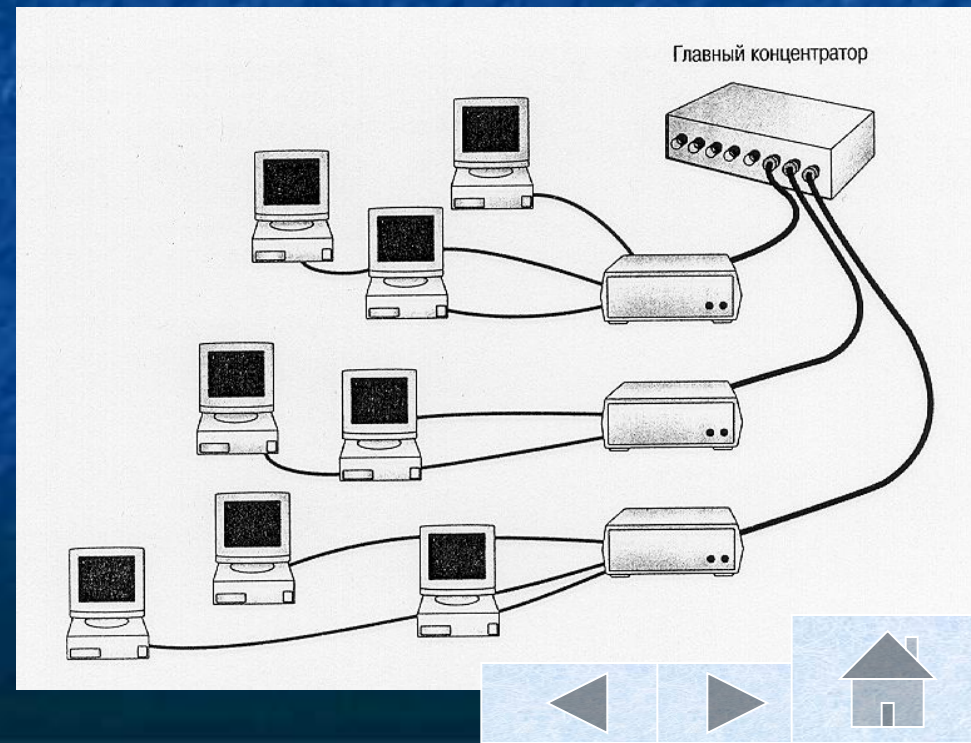
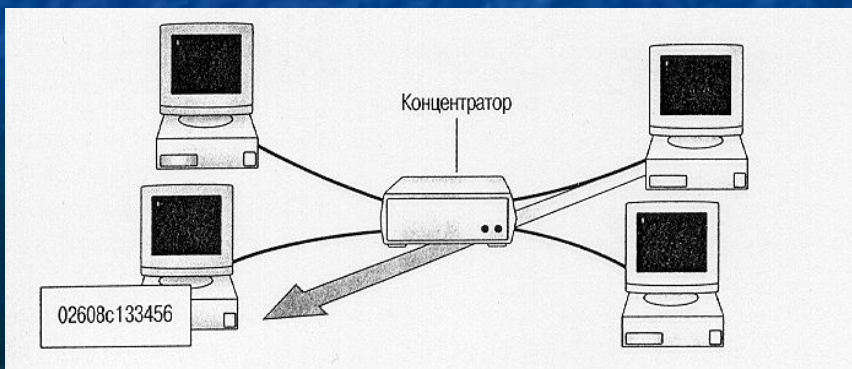


# Концентраторы

В настоящее время наиболее важной частью сети является концентратор (HUB) – устройство, обеспечивающее соединение ПК друг с другом. HUB отличается числом портов и возможностью наращивания сети. При необходимости в сети можно добавлять число HUB.

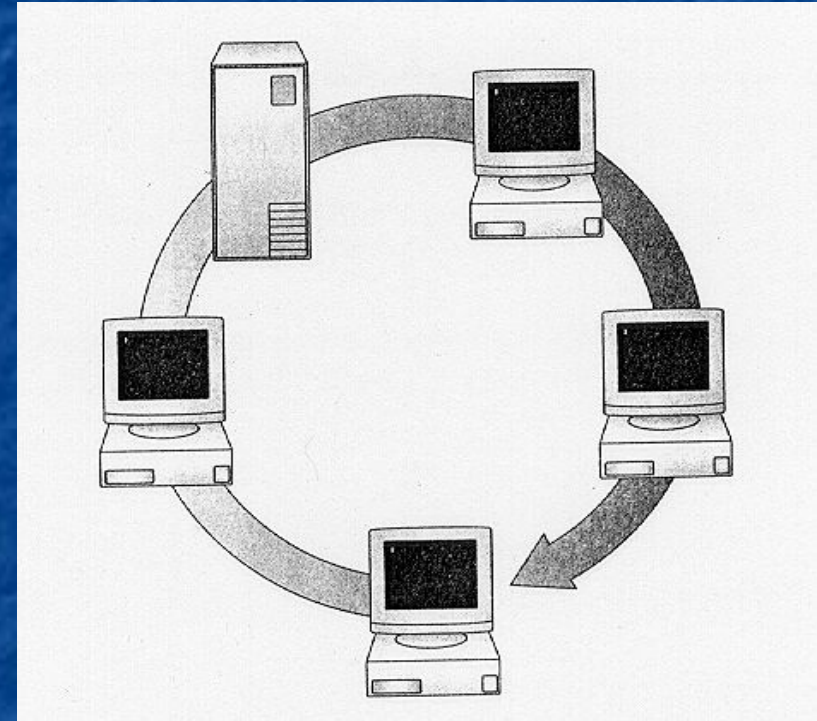
Бывают:

- Активные концентраторы
- Пассивные концентраторы
- Гибридные концентраторы



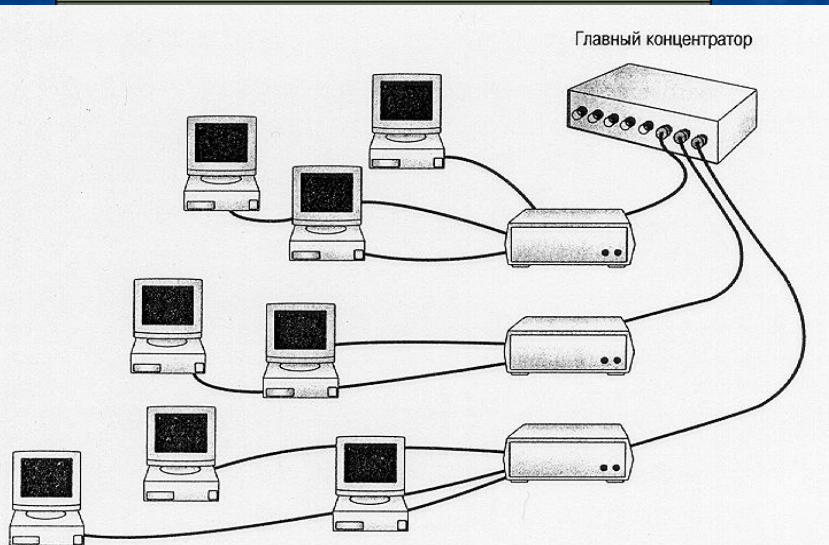
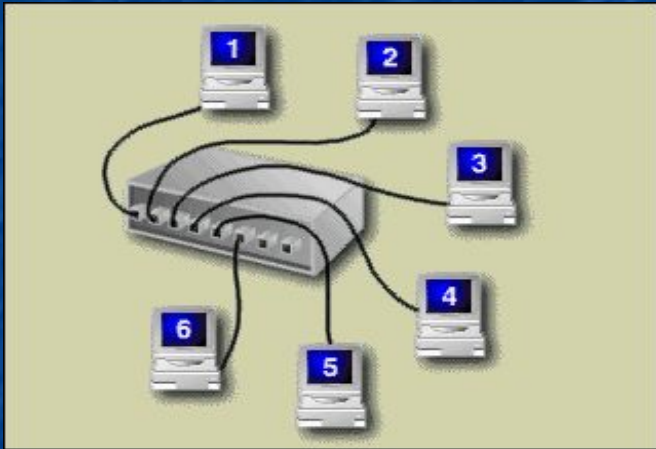
# Топология «Кольцо»

При топологии «кольцо» ПК подключаются к кабелю, замкнутому в кольцо. Сигналы передаются по кольцу в одном направлении и проходят через каждый компьютер. В отличие от пассивной топологии «шина», здесь каждый ПК усиливает сигналы и передает их следующему ПК. Поэтому, если выйдет из строя один компьютер, прекращает функционировать вся сеть.

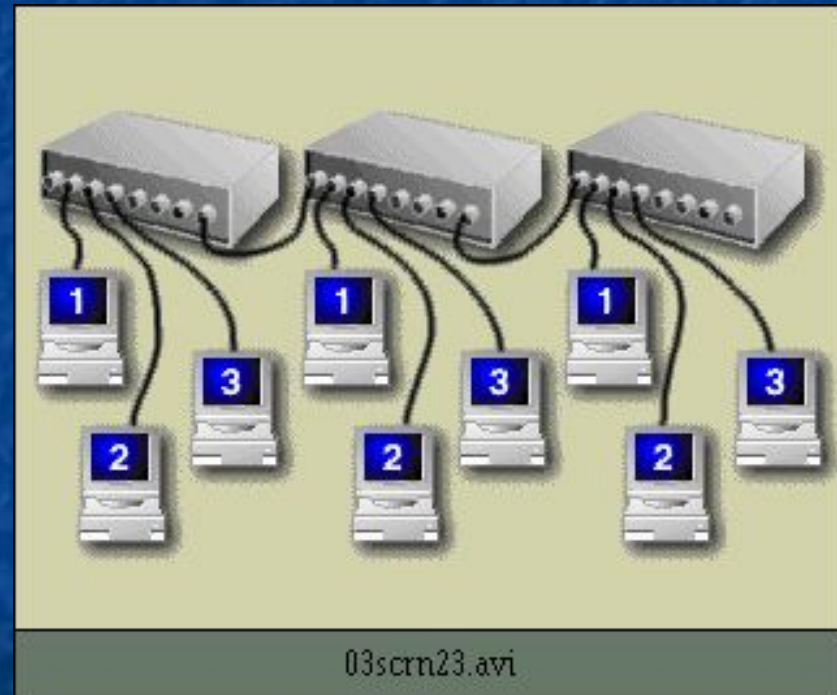


# Комбинированные ТОПОЛОГИИ

## Звезда-кольцо



## Звезда-шина



# Глобальные сети (телекоммуникационные)

**КС** часто разделяют на 3 основных типа в зависимости от размера географической области, которую они охватывают. Как мы уже отмечали, небольшие области охватывают **ЛВС**. Большие области связываются с терминами **региональная вычислительная сеть - РВС** (город или несколько городов) и **глобальная вычислительная сеть - ГВС** (разные страны).

**ГВС** связывают в единую систему множество ПК, как изолированных, так и в составе **ЛВС** и **РВС** для решения общих проблем.

Каналами передачи данных для них служат оптоволоконные, спутниковые, телефонные, радио и прочие линии связи.



# Сетевые протоколы

В ГВС может находиться огромное количество ПК с разным аппаратным и программным обеспечением.

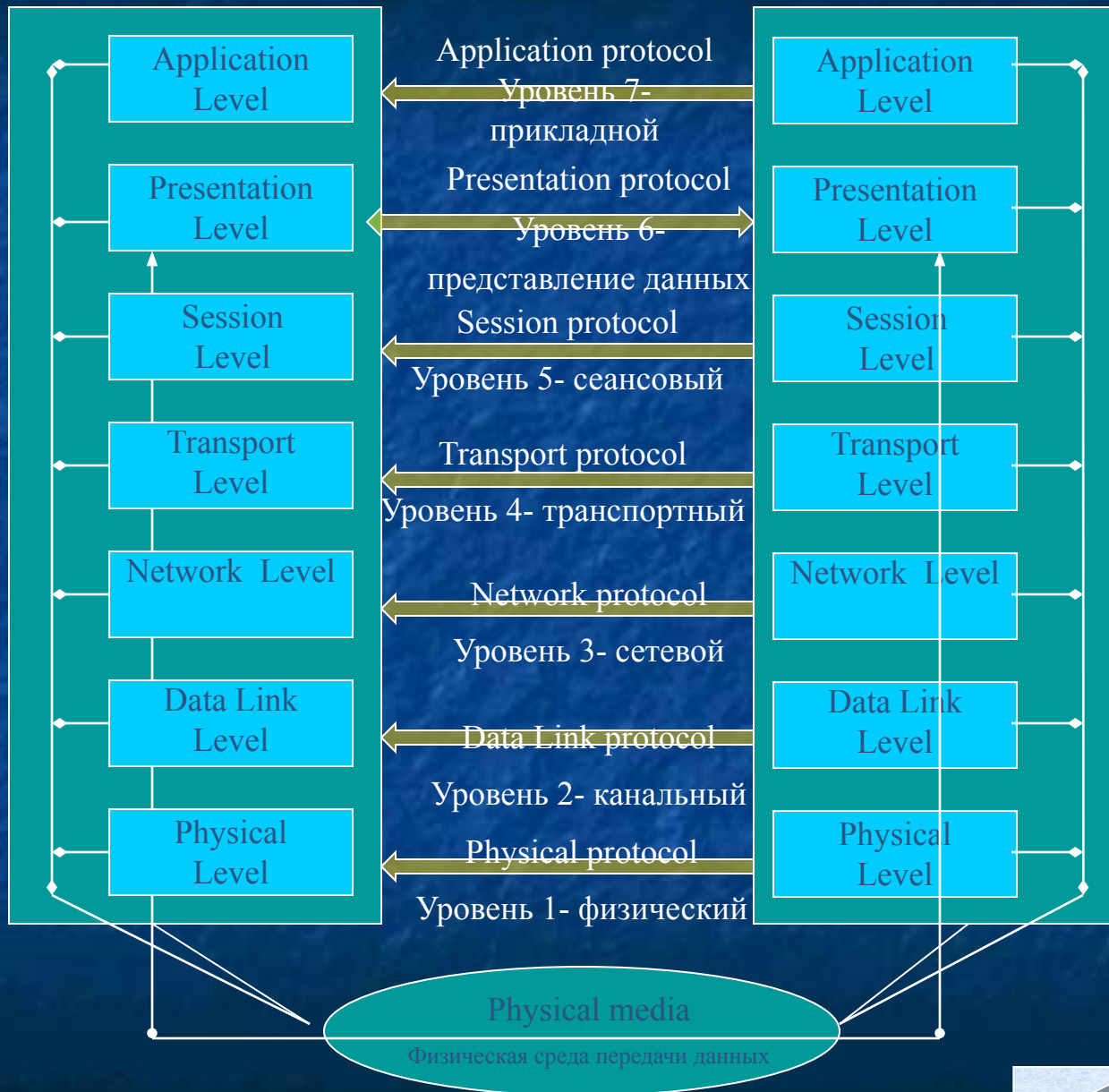
***Протоколы –это правила и технические процедуры, позволяющие разным ПК общаться друг с другом.***

Важное преимущество сети с протоколами **TCP/IP** состоит в том, что по нему могут быть объединены машины с разной архитектурой и разными ОС, например Unix, MacOS, MS-DOS, Windows и т.д.

В Internet для того чтобы определить, кому предназначена информация, каждому пользователю присваивается специальный адрес (**IP-адреса**). Пересылаемая информация разбивается на пакеты и протокол управления передачей пакетов –**TCP** после пересылки позволяет «собрать» информацию у получателя в нужном порядке.



# Схема уровней связи



# Краткий обзор уровней

**Уровень 0** - связан с физической средой-передатчиком сигнала и на самом деле не включается в эту схему, но весьма полезен для понимания. Этот почетный уровень представляет посредников, соединяющих конечные устройства и т.д.

**Уровень 1 - физический.** Включает физические аспекты передачи информации по линии связи. Детально описывает, например, напряжения, частоты, природу передающей среды. Этот уровень отвечает за поддержание связи и прием-передачу битового потока.

**Уровень 2 - канальный.** Связь данных. Обеспечивает безошибочную передачу блоков данных через 1 уровень, который при передаче может исказить данные.





Этот уровень оперирует такими элементами, как битовые последовательности, методы кодирования, маркеры. Он несет ответственность за правильную передачу данных на участках между непосредственно связанными элементами сети. Обеспечивает управление доступом к среде передачи.

**Уровень 3- сетевой.** Этот уровень пользуется возможностями, предоставляемые ему уровнем 2, для обеспечения связи двух любых точек в сети, не обязательно смежных. Этот уровень осуществляет проводку сообщений по сети, которая может иметь много линий связи, или по множеству совместно работающих сетей, что требует маршрутизации. Основной функцией программного обеспечения на этом уровне является выборка информации из источника, преобразование ее в пакеты и правильная передача в точку назначения.



**Уровень 4 - транспортный.** Регламентирует пересылку пакетов сообщений между процессами, выполняемыми на компьютерах сети. Завершает организацию передачи данных: контролирует на сквозной основе поток данных, проходящей по маршруту, определенным 3 уровнем. В рамках транспортного протокола предусмотрено пять классов качества транспортировки и соответствующие процедуры управления. В сети Internet этот уровень поддерживается протоколом TCP.

**Уровень 5 - сеансовый.** Координирует взаимодействие связывающихся пользователей: устанавливает их связь, оперирует с ней, восстанавливает аварийно оконченные сеансы. Этот уровень преобразовывает региональные компьютерные имена и числовые имена. Он координирует не компьютеры и устройства, а процессы в сети.



**Уровень 6 - уровень предоставления данных.** Этот уровень имеет дело с синтаксисом и семантикой передаваемой информации. Здесь решаются, например, такие задачи, как перекодировка текстовой информации и изображений, сжатие и распаковка, поддержка сетевых файловых систем, абстрактных структур данных и т.д.

**Уровень 7-прикладной.** Обеспечивает взаимодействие между пользователем и сетью, предоставляя человеку возможность использования всевозможных услуг. На этом уровне реализуется, по крайней мере, пять прикладных служб: удаленный терминальный доступ, электронная передача сообщений, служба справочника и управление сетью. В конкретной реализации уровень определяется пользователем в соответствии с его подробностями и возможностями.



# INTERNET

## История

В 1968 г. 25 сентября агентство по развитию передовых технологий – подразделение министерства обороны США начало финансирование проекта по созданию сети, которая могла бы уцелеть после ядерного взрыва.

В 1969г. в США была создана компьютерная сеть ARPAnet, объединяющая компьютерные центры министерства обороны и ряда университетских организаций. По мере роста этой сети создавались и развивались многие другие сети.

В 1970 г. были разработаны правила пересылки данных, которые называются протоколом.



# Органы управления Internet

Высшая власть в “Сети Internet” принадлежит ISOC— общество с добровольным членством. Оно назначает “совет старейшин”, определяющему политику, поддержку и управление “Сети Internet”.

“Совет старейшин” представляет собой группу приглашенных лиц, которые добровольно изъявили желание участвовать в его работе. Он регулярно собирается, чтобы утвердить новые стандарты и определить ресурсы, (например адреса).

Internet работает поскольку имеются стандартные способы общения между ПК, работающими на разных платформах и с разными прикладными программами.



# Поставщики услуг Internet

Конечные пользователи получают доступ в сеть Internet через провайдеров (поставщики услуг). Они предлагают различные варианты подключения. Выбор оптимального вида доступа в Internet определяется рядом факторов, главными из которых являются ваши потребности и финансовые возможности.

Современные сети строятся по многоуровневому принципу. Для организации связи между двумя ПК, необходимо предварительно создать свод правил взаимодействия сетей и определить язык их общения. В сети Internet принята семиуровневая структура организации сетевого взаимодействия.



# WWW ( World Wide Web)

## информационная сеть в Internet

- Отправка и получение сообщений ( электронная почта)
- Система телеконференций
- Общение (ЧАТ)

**WWW** переводится как всемирная паутина, она была создана в 1990 г., а с1993 г. начался ее взрывной рост. Это технология, обеспечивающая простой и наглядный доступ к информационным ресурсам сети.

Основой автоматической **ИПС** (информационной поисковой системы) является размещенная на поисковом сервере база данных, содержащая адреса сайтов, перечень размещенных на них WWW-страниц. Посетителю предоставляется форма для ввода ключевого слова (слов), фразы..



# Поиск информации

**ИПС** по сути аналоги библиотечных каталогов, обычно это - иерархические гипертекстовые меню с пунктами и подпунктами, определяющими тематику сайтов, адреса которых содержатся в данном каталоге, с постепенным от уровня к уровню, уточнением темы.

Представленные в них данные комплектуются людьми, осуществляющими поддержку данного сервера. Недостатком такой системы является сравнительно небольшой охват ресурсов сети, поэтому целесообразно обращаться к этой системе, если требуется быстро найти типичную информацию.

В русскоязычном Internet наиболее популярными ИПС являются:

«**Yandex**»- [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

«**Aport**»- [www.aport.ru](http://www.aport.ru)

«**Rambler**»- [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru).





# Поисковая система Яндекс



Найдется все.

- Реклама
- Помощь
- English

"Любовь в тропиках" – подробности третьей серии проекта "Последний герой" на [официальном сайте!](#)

- Мой Яндекс
- Мой сайт
- Моя почта
- Открытки

Пример: теоретические материалы о вредных бумагах

Я ищу:

Новости  Товары  Энциклопедия  Картины

Последний герой от субботы до субботы здесь!

[Купить](#) · [Почитать](#) · [Понять](#) · [Пообщаться](#) Скачать: [софт](#), [mp3](#), [рефераты](#)

### Инфраструктура экономики

Финансы, Транспорт, Недвижимость

### Производство и поставки

Машиностроение, Стройматериалы, Издательская продукция

### Дом и семья

Семейные отношения, Покупки, Здоровье, Активность, Житье

### Общество и политика

Страны и города, Власть, Религия

### Наука и образование

Общественные, Естественные, Рефераты

### Товары и услуги

Компьютеры, Активность, Здоровье, Развлечения

### Организация бизнеса

Работа, Деловые услуги, Офисные принадлежности

### Компьютеры и связь

Интернет-доступ, Интернет-сервисы, Софт, Настройка

### Развлечения и отдых

Спорт, Игры, Кино, Туризм

### СМИ

Печать, Телевидение, СМИ по темам, Информационные агентства

### Культура и искусство

Литература, Музыка, Кино

### Справочники

Экономика, Дом, Расписание, Погода

### Регионы:

Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Екатеринбург, Красноярск, Владивосток, Нижний Новгород, Регионы России, СНГ

### Новости Яндекса

27 ноября 2001

Завершился первый тур Кубка по гонку в интернете. Старт гонка "Гонимка!"

[Подробнее >>](#)



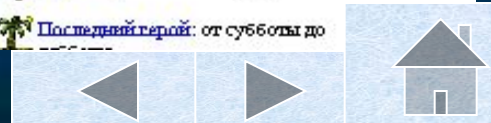
### РЕКЛАМА



Логин:  Пароль:  Служба:

[Зарегистрироваться](#)

- Почта:** бесплатная, удобная и безопасная
- Народ:** неограниченное пространство для твоего сайта
- Открытки:** праздник, который всегда с тобой
- Каталог:** разностороннее описание ресурсов
- Энциклопедия:** надежные словарные
- Новости:** свежие новости от ведущих агентств
- ТВ:** полная программа передач для любителей телевидения
- Бар:** новая панель инструментов для браузера
- Подписки:** доставка новостей по нужной теме
- Пиво:** сообщество любителей и
- Товары:** лучшие предложения в интернет-магазинах
- Гуру:** интеллектуальная система выбора товаров
- Закладки:** храни любимые ссылки в Сети
- Пиво:** словарь on-line и перевод мышкой
- Интернет-ма-русский разговорник:**
- dxonline:** журнал для настоящих компьютерщиков
- Мой Яндекс:** твой собственный портал
- Фото:** твои моменты в электронном виде
- Директ:** реклама без посредников
- Последний герой:** от субботы до



# Поисковая система Апорт



Навигатор    Развлечения    Новости    Поиск    Общение    Рефераты    Личный кабинет

**АПОРТ**  
поиск в интернет

**Америка: Ужас, жертвы!**

[Знакомства](#)

[Игры](#)

[Гороскопы](#)

[Рефераты](#)

**Погода**    Настрой под себя!

**Новосибирск**

Сейчас -11...-9°C

Днем -10...-8°C

Вечером -10...-8°C

Ночью -10...-8°C

Воскр -10...-8°C

**Доступ в Интернет**

[тарифы](#)

[ночью - бесплатно](#)

**Энциклопедия  
"Кругосвет"**

[Все, что вы хотели знать  
об этом мире, но не знали,  
у кого спросить!](#)

**Валюта ЦБ РФ**

Руб./USD    29.90

Руб./DEM    13.56

**Открытки**

**Выбирай город! Настраивай погоду!**

**АПОРТ для 14.4**

**Реклама**

»    [Справка](#)  
 [сайты](#)     [картинки](#)     [товары](#)     [знакомства](#)  
 [MP3](#)     [новости](#)     [работа](#)     [Кнопка поиска](#)

**Бизнес**

[Работа](#) [Мобильная](#) [Связь](#) [Сервис](#)  
[Финансы](#) [Недвижимость](#) [Торговля...](#)

**Дом и семья**

[Автомобили](#) [Знакомства](#) [Женщины](#)  
[Дети](#) [Новый год](#) [Хобби](#) [Дача...](#)

**Интернет**

[Поиск](#) [Общение](#) [Провайдеры](#)  
[Дизайн](#) [E-commerce](#) [Сервисы...](#)

**Компьютеры**

[Программирование](#) [Софт](#) [Игры](#)  
[Сети](#) [Железо](#) [Графика](#) [Рынок...](#)

**Культура и искусство**

[Библиотеки](#) [Музеи](#) [Литература](#)  
[MP3](#) [Театр](#) [Музыка](#) [Фото...](#)

**Медицина и здоровье**

[Лечение](#) [Лекарства](#) [Публикации](#)  
[Секс и здоровье](#) [Медтехника...](#)

**Наука и образование**

[Публикации](#) [Гранты](#) [Сессия](#)  
[Науки](#) [Вузы](#) [Рефераты...](#)

[Питье воды укрепляет память.](#)

**Это интересно**

[Все о Компьютерах](#)

**Новости и СМИ**

[Газеты](#) [Радио](#) [ТВ](#) [За стеклом](#)  
[Он-лайн издания](#) [Зарубежные...](#)

**Общество**

[Партии](#) [Право и законы](#) [Армия](#)  
[Власть](#) [Катастрофы](#) [Религия...](#)

**По странам и регионам**

[Страны](#) [Регионы](#) [Турагентства](#)  
[Путеводители](#) [Фото](#) [WEB-камеры...](#)

**Развлечения**

[Музыка](#) [Клубы](#) [Кино](#) [Эротика](#)  
[Юмор](#) [Рестораны](#) [Серверы...](#)

**Спорт**

[Футбол](#) [Хоккей](#) [Новости](#) [Услуги](#)  
[Спортсмены](#) [Товары](#) [Автоспорт...](#)

**Справка**

[Погода](#) [Телефоны](#) [Расписания](#)  
[Справочники](#) [Карты](#) [Словари...](#)

**Частные страницы**

[Увлечения](#) [Семьи](#) [Профессии](#)  
[Дети](#) [Политики](#) [Программисты...](#)



# Поисковая система Rambler

● в Интернете ● в новостях ● в товарах ● в Top100



погоду в других местах  
можно узнать [здесь](#)



Рамблер - [Top100](#) - [Магазины](#) - [Покупки](#) - [Работа](#) - [Право](#) - [Здоровье](#) - [Аптека](#) - [Компьютеры](#)  
**Сервисы:** [Почта](#) - [Чат](#) - [Пейджер](#) - [Поиск файлов](#) - [Домены](#) - [Словари](#) - [Карты](#) - [Антивирус](#)  
**Сегодня:** [Новости](#) - [Финансы](#) - [Погода](#) - [Спорт](#) - [Рулетка](#) **Досуг:** [ТВ-программа](#) - [Гороскоп](#)

Бесплатная почта	
Имя	Пароль
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Вход"/>	
<a href="#">Получить адрес!</a>	

Реклама

**Новости** 2 декабря 2001

- [Талибы освободили каналского журналиста](#)
- [Бен Ладен скрывается не там, где его ищут](#)
- [Завершилась первая партия между Каспаровым и Крамником](#)
- ["Застеколышки" выпили наружу под фейверк](#)
- [В России миллион ВИЧ-инфицированных](#)
- [В Волгу могут попасть бактерии сибирской язвы](#)

[Все новости >>](#)

**Рейтинг Top 100**

**Лидеры рейтинга**

[Показывать по алфавиту](#) | [по категориям](#)

<a href="#">Авто/мото</a>	<a href="#">Меласса</a>	<a href="#">СМИ и периодика</a>
<a href="#">Администрации</a>	<a href="#">MP3</a>	<a href="#">Связь</a>
<a href="#">Аналитика</a>	<a href="#">Музыка</a>	<a href="#">Сервисы</a>
<a href="#">Банки</a>	<a href="#">Наука</a>	<a href="#">Спорт</a>
<a href="#">Безопасность</a>	<a href="#">Независимость</a>	<a href="#">Строительство</a>
<a href="#">Бизнес и финансы</a>	<a href="#">Образование</a>	<a href="#">Театр</a>
<a href="#">Города и регионы</a>	<a href="#">Отдых</a>	<a href="#">Телевидение</a>
<a href="#">Дети</a>	<a href="#">Политика</a>	<a href="#">Техника</a>
<a href="#">Дизайн</a>	<a href="#">Природа</a>	<a href="#">Технологии</a>
<a href="#">Железо</a>	<a href="#">Провайдеры</a>	<a href="#">Товары и услуги</a>
<a href="#">Законы</a>	<a href="#">Программы</a>	<a href="#">Транспорт</a>
<a href="#">Игры</a>	<a href="#">Продукты питания</a>	<a href="#">Увлечения и хобби</a>
<a href="#">Искусство</a>	<a href="#">Прочее</a>	<a href="#">Фармацевтика</a>
<a href="#">История</a>	<a href="#">Путешествия</a>	<a href="#">Фото</a>
<a href="#">Кино</a>	<a href="#">Работа</a>	<a href="#">Экспертиза</a>
<a href="#">Классификаторы</a>	<a href="#">Радио</a>	<a href="#">Электроника</a>
<a href="#">Компании</a>	<a href="#">Развлечения</a>	<a href="#">Электронная</a>
<a href="#">Компьютеры</a>	<a href="#">Реклама</a>	<a href="#">коммерция</a>
<a href="#">Литература</a>	<a href="#">Религия</a>	<a href="#">Юмор</a>

**Наши партнеры**

[Lenta.ru](#): новости - [Doktor.ru](#): медицина - [Mama.ru](#): клуб родителей - [NeKarta.ru](#)



"Тихий битл"



Чистой воды

**Погода** **Другие города**

<b>Москва</b>	Вт, 2.12	-7 ... -5	
	Пн, 3.12	-10 ... -8	

**Курс USD**

<b>Покупка</b>	07:40	▲ 30.03
<b>Продажа</b>	07:40	▲ 30.08
<b>ЦБ РФ</b>	01.12	20 00 0 00



# Установка Связи

Для подключения к Internet необходимо:

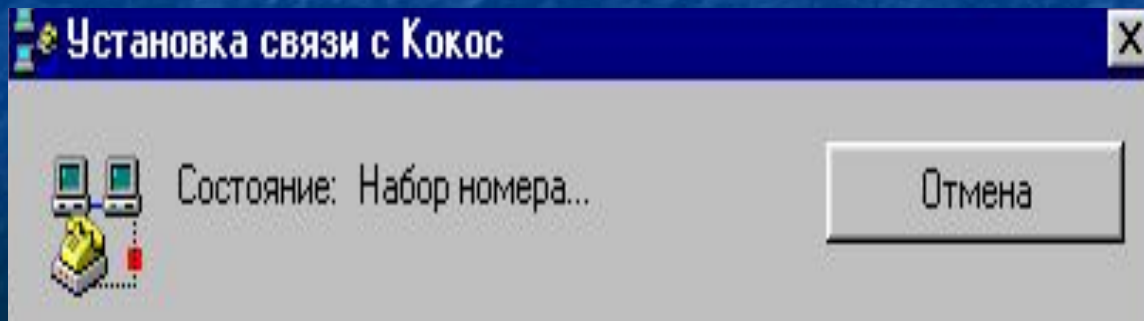
- Персональный компьютер
- Модем [rolik3.html](#)  
( скорость не менее 14,4 Кбит/сек)
- Телефонный номер
- Провайдер  
(При подключении он предоставит программу-браузер для вашего ПК и личный пароль.  
В Windows 98 браузер – Internet Explorer).



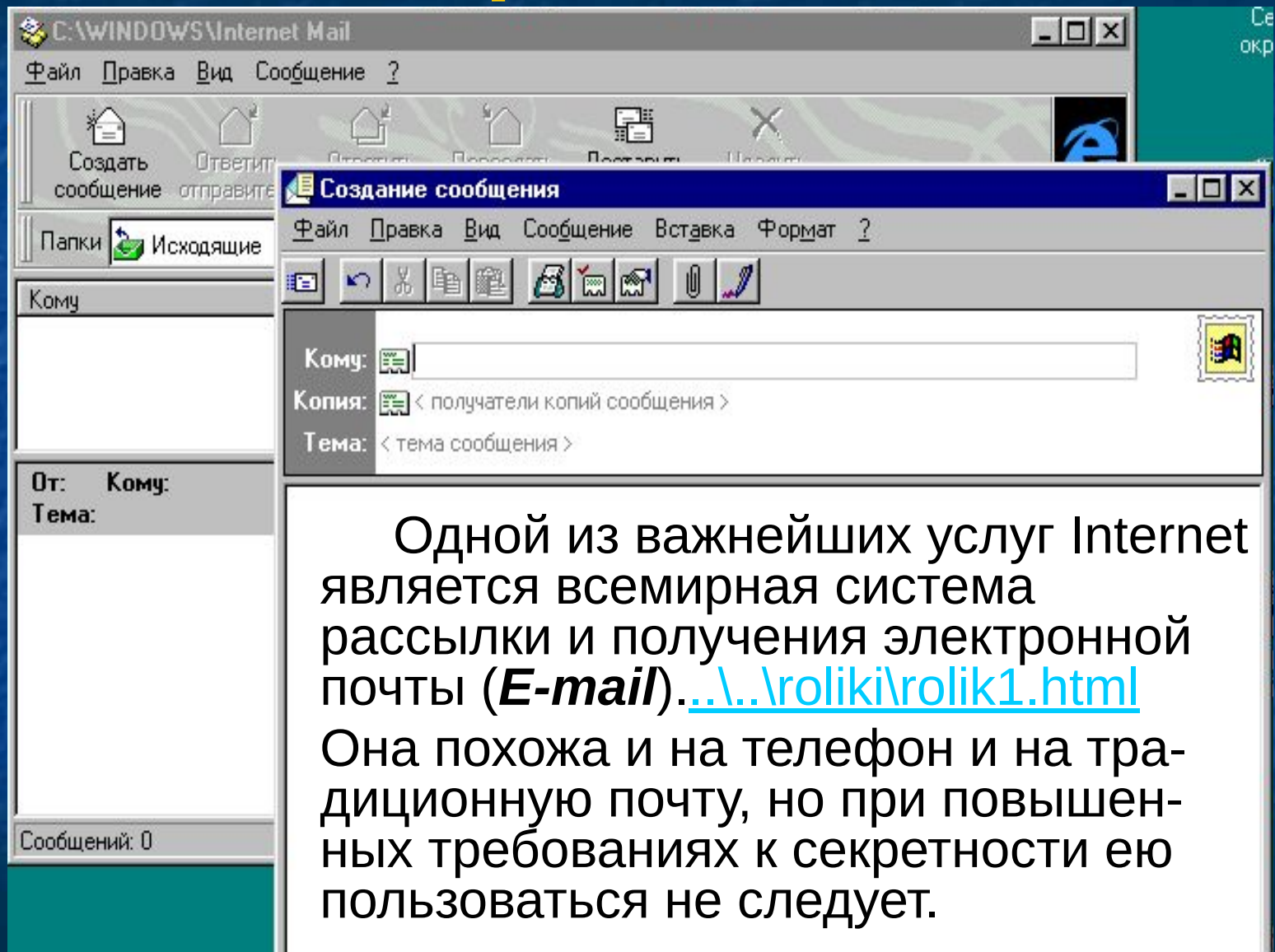
# Технология работы:

Через кнопку **Мой компьютер** щелкнуть **Удаленный доступ к сети**.

После нажатия кнопки **установить связь** появится окно **установка связи** и начнется процесс набора номера. После соединения с провайдером идет проверка пароля, а затем, если пользователь зарегистрировал какой-либо вид предоставления услуг, осуществляется вход в сеть.



# Электронная



Одной из важнейших услуг Internet является всемирная система рассылки и получения электронной почты (***E-mail***). [..\.roliki\rolik1.html](http://..\.roliki\rolik1.html)

Она похожа и на телефон и на традиционную почту, но при повышенных требованиях к секретности ею пользоваться не следует.



# Система телеконференций

Необходимость в обмене информацией в различных сферах человеческой деятельности, получение новых сведений в результате коллективного обсуждения проблем привели к форме человеческого общения, известного как конференции, семинары, совещания.

Самый распространенный вид телеконференций - Usenet, она позволяет передавать сообщения «от одного - всем и обратно». Про нее можно сказать, что это всемирный форум и клуб по интересам.

Телеконференция позволяет существенно расширить круг специалистов, участие которых необходимо для принятия решений. Для обсуждения могут быть использованы любые материалы, имеющиеся у участвующих организаций :  
графика, тексты,  
диаграммы, аудио и видео материалы.



# Общение (ЧАТ)

Современная комната для бесед или «Web-чат»- очень распространенный способ общения в Web.

До появления чатов это был IRC, имеющий сходные функции, кроме этого есть программа ICQ- российские пользователи ее называют «Аська».

Это означает обмен фразами через Internet, в целом это похоже на телефонный разговор, только вы говорите не в трубку, а набираете текст на клавиатуре и тут же получаете ответ. Вы можете одновременно разговаривать с несколькими людьми, такой разговор можно поддерживать по всему земному шару.

Чаты есть тематические и «ни о чем».





# Список рекомендуемой литературы:

- Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб. Издательство «Питер», 2000 – 576 с: ил.
- Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. 2002. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002, - 920с.: ил.
- Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебное пособие – СПб. Издательство «Питер», 2001 – 672 с: ил.
- Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Мельников И.В. Работа в сети Internet: Учебный курс/ Худож.-оформитель А. С. Юхтман. – Харьков: Фолио; Ростов н/Д: Феникс; Киев: Абрис, 2000. – 346 с. – (Домашняя библиотека).

