



Учебный курс
«ИНФОРМАТИКА»

Преподаватель:
ст. преп. Зуева Екатерина Александровна



Сети. Интернет. Протоколы

Лекция 11



Сети. Интернет. Протоколы.

1. Сети. Основные понятия.
2. Классификация сетей по разным признакам.
3. Топология.
4. Интернет. Основные понятия.
5. Службы и домены.
6. Протоколы.



В настоящее время персональные компьютеры, находящиеся чуть ли не в каждом доме и практически в каждой организации, достигли огромных мощностей в переработке информации. Но вся эта мощь в наше время сводится на нет без наличия современных средств коммуникации, то есть связи.

И сегодня каждый день множество людей открывает для себя существование глобальных компьютерных сетей, объединяющих компьютеры во всем мире в едином *информационном пространстве*, имя которому – *Интернет*.



Компьютерная сеть — система двух или более компьютеров, связанных каналами передачи информации.

Создание компьютерных сетей вызвано практической потребностью пользователей удаленных друг от друга компьютеров в одной и той же информации. Сети предоставляют пользователям возможность не только быстрого обмена информацией, но и совместной работы на принтерах и других периферийных устройствах, и даже одновременной обработки документов.



Классификация

Все сетей разнообразие компьютерных сетей можно классифицировать по группе признаков:

- территориальная распространенность;
- ведомственная принадлежность;
- скорость передачи информации;
- тип среды передачи;



По территориальной распространённости

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ
СЕТИ**

локальные

региональные

глобальные

По принадлежности

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[семейные]; A --> C[домовые]; A --> D[корпоративные]; A --> E[ведомственные]; A --> F[государственные]; A --> G[международные];
```

семейные

государственные

домовые

международные

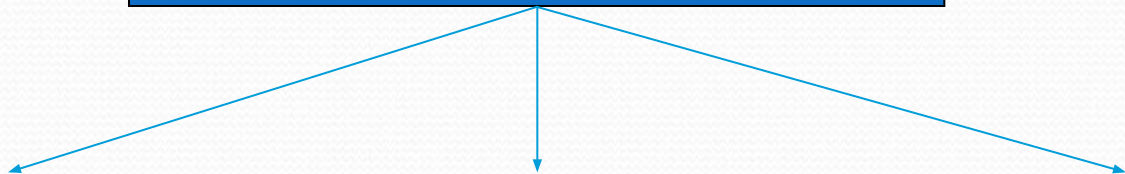
корпоративные

ведомственные



По скорости передачи информации

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ



Низкоскор-е
(до 10 Мбит/с)

Среднеск-е
(до 100 Мбит/с)

Высокоск-е
(>100 Мбит/с)

По типу среды передачи

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

```
graph TD; A[КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ] --> B[телефонные]; A --> C[бытовые электрические]; A --> D[коаксиальные]; A --> E[оптоволоконные]; A --> F[по радиоканалам (Wi-Fi, Bluetooth)]; A --> G[на витой паре]; G --> H[в инфракрасном диапазоне]; G --> I[в видимом диапазоне];
```

телефонные

**бытовые
электрические**

коаксиальные

оптоволоконные

**по
радиоканалам
(Wi-Fi,
Bluetooth)**

на витой паре

**в инфракрасном
диапазоне**

Локальная вычислительная сеть



Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные в одном помещении или в одном здании.

Локальная вычислительная сеть, ЛВС (англ. Local Area Network, LAN) - компьютерная сеть, покрывающая относительно небольшую территорию. Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер). Между собой компьютеры (сетевые адаптеры) соединяются, например, с помощью кабелей.

Региональные компьютерные сети

Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).

Региональная сеть – компьютерная сеть в пределах одного региона.

Глобальная вычислительная сеть (англ. Wide Area Network, WAN) представляет собой компьютерную сеть, охватывающую большие территории и включающую в себя десятки и сотни тысяч компьютеров. Служит для объединения разрозненных сетей чтобы пользователи и ПК, где бы они ни находились, могли взаимодействовать со всеми остальными участниками глобальной сети. Примером является Интернет, но существуют и другие сети.

Глобальную компьютерную сеть еще называют телекоммуникационной сетью, а процесс обмена информацией по такой сети называют телекоммуникацией (от греч. «tele» - *далеко* и лат. «comunicato» - *связь*).

Топология

Общая схема соединения компьютеров в сети называется топологией сети.

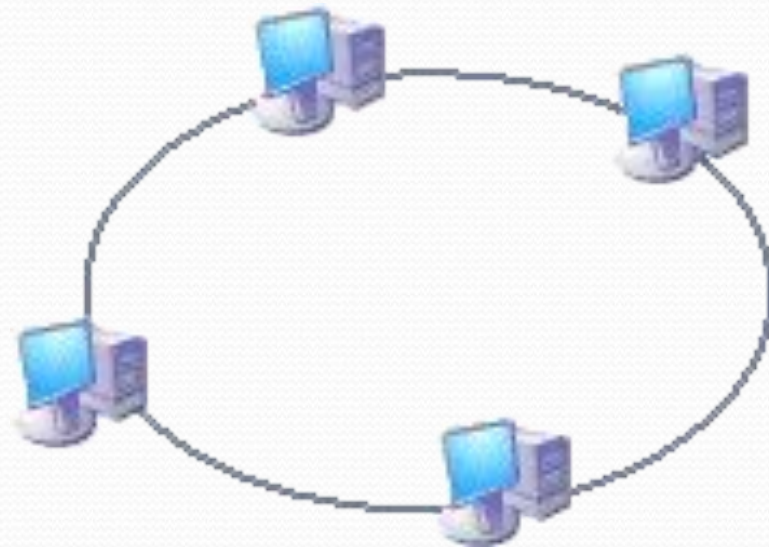
Существует множество способов соединения сетевых устройств, из них можно выделить четыре базовых топологии: *шина*, *кольцо*, *звезда* и *ячеистая топология*. Остальные способы являются комбинациями базовых.

Локальные сети чаще всего могут иметь топологию «шина» или «звезда». В первом случае все компьютеры подключены к одному общему кабелю (шине), во втором - имеется специальное центральное устройство (хаб), от которого идут «лучи» к каждому компьютеру, т.е. каждый компьютер подключен к своему кабелю.

шина



звезда



**ячеистая
ТОПОЛОГИЯ**

КОЛЬЦО

Топология сети

Топология типа Шина, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции.

Звезда — базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно сетевой концентратор).

Кольцо — базовая топология компьютерной сети, в которой рабочие станции подключены последовательно друг к другу, образуя замкнутую сеть.

Ячеистая топология — соединяет каждую рабочую станцию сети со всеми другими рабочими станциями этой же сети.

InterNet

inter – "между"

net, network – "сеть"

Интернет – это глобальная сеть, объединяющая компьютерные сети.

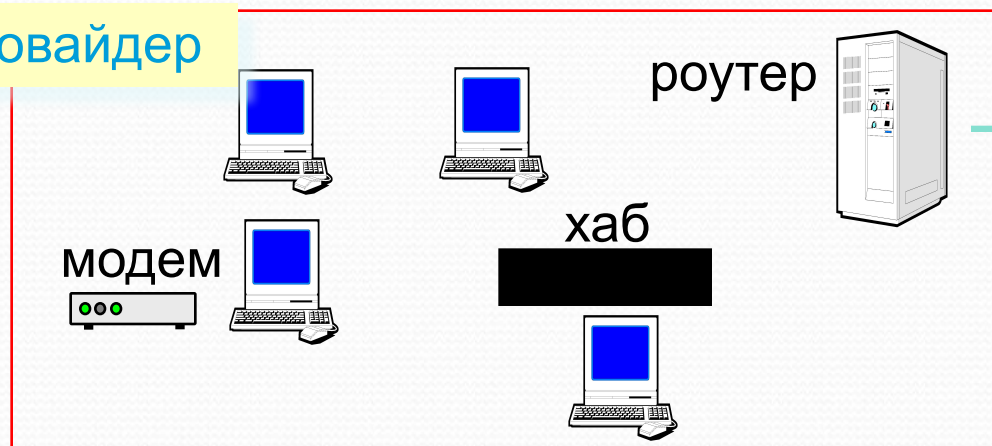
Каналы связи:

- кабельные
- оптоволоконные
- спутниковая радиосвязь

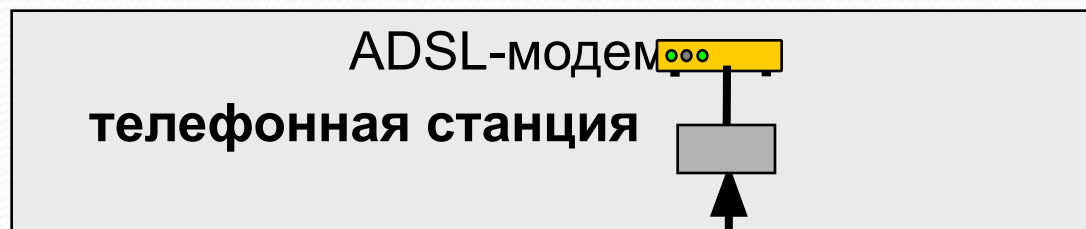
Провайдер – это фирма, предоставляющая конечным пользователям выход в Интернет через её локальную сеть.

Подключение к Интернету

провайдер



спутниковый или
оптоволоконный
канал связи с
сервером
Интернета



выделенная
линия



dial-up

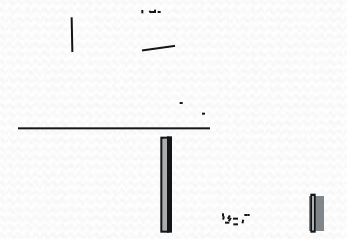
модем



ADSL-модем



ADSL



Как возник Интернет?

1958 Созд-е ARPA (*Advanced Research Project Agency*) США.

1960-е Проект компьютерной сети ARPANet

- в сети нет единого центра – живучесть;
- при подключении новой сети не требуется ее переделка;
- связь между сетями через спец. узлы – *шлюзы*;
- пакетный обмен данными;

1968 Первая сеть нового типа из 4-х компьютеров.

1972 В сети – 50 университетов и лабораторий.

1974 Разработка протокола обмена данными **TCP/IP**

Первые службы:

TelNet – удаленное управление компьютером в режиме командной строки

FTP (*File Transfer Protocol*) – прием и передача файлов

Электронная почта (*e-mail, electronic mail*) – обмен сообщениями

Как возник Интернет?

- 1982** Европейская UNIX-сеть (до этого – США, Канада, Англия)
- 1983** Сеть разделена на две части:
- **MilNet** – для военных целей США
 - **Internet** – общедоступная сеть
- 1984** Система доменных имен DNS (адреса вида www.mail.ru)
- 1989** В Интернете 100 000 компьютеров.
- 1991** Разработка WWW (*World Wide Web*) – Т. Бернес-Ли, обмен информацией в виде гипертекста
- 1991** Россия подключилась к Интернету.
- 1994** Первые Интернет-магазины.
- 2000** Более 20 млн сайтов.

Возможности Интернета (службы, сервисы)

- ❑ **WWW** (*World Wide Web*) – гипертекстовые документы
 - Гипертекст – это текст, в котором каждое слово или словосочетание может быть активной ссылкой на другой документ
 - Гипермедиа – документы с активными ссылками, содержащие текст, рисунки, звук, видео.
- ❑ **Электронная почта (e-mail)**
- ❑ **FTP** (обмен файлами)
- ❑ **Форумы** (группы новостей, конференции, телеконференции)
- ❑ **Подписка на новости**
- ❑ **Поисковые системы**
- ❑ **Чаты** (*chat* – болтовня)
- ❑ **Личное общение в реальном времени**
 - ICQ (*I Seek You*) – разговор 1-1, в группе, обмен файлами
- ❑ **Интернет-телефон**
 - Skype + колонки + микрофон

Протоколы Интернета

Протокол – это набор соглашений и правил, определяющих порядок обмена информацией в компьютерной сети.

Протокол TCP/IP (1974)

□ TCP (*Transmission Control Protocol*)

- файл делится на пакеты размером $< 1,5$ Кб
- пакеты передаются независимо друг от друга
- в месте назначения пакеты собираются в один файл

□ IP (*Internet Protocol*)

- определяет наилучший маршрут движения пакетов

Протоколы служб Интернета

- ❑ **HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*) – служба WWW
- ❑ **FTP** (*File Transfer Protocol*) – служба FTP
- ❑ **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*) – отправка сообщений электронной почты
- ❑ **POP3** (*Post Office Protocol*) – прием сообщений электронной почты (требуется пароль)

HTTP

FTP

SMTP

POP3

TCP/IP

IP-адреса

0..255

0..255

0..255

0..255

IP-адрес:

193.162.230.115

w.x.y.z

номер сети + номер
компьютера в сети

Класс сети	w	Номер сети	Номер компьютера	Число сетей	Число компьютеров
A	1..126	w	x.y.z	126	16777214
B	128-191	w.x	y.z	16384	65534
C	192-223	w.x.y	z	2097151	254

Классы **D** и **E** используются для служебных целей.

Доменные адреса

Домен – это группа комп-в, объединенных по некоторому признаку.

www.qqq.microsoft.ru

домен 4-ого
уровня

домен 3-ого
уровня

домен 2-ого
уровня

домен 1-ого
уровня

Домены 1-ого уровня (доменные зоны)

Вид организации	Страна
.com коммерческие организации	.ru Россия
.edu образование	.ua Украина
.gov правительство США	.by Белоруссия
.mil военные ведомства США	.uk Великобритания
.org, .net разные организации	.it Италия
.info информационные сайты	.jp Япония
.biz бизнес	.cn Китай

Преобразование адресов

DNS (*Domain Name Service*) – служба доменных имен, которая преобразует доменный адрес в IP-адрес.

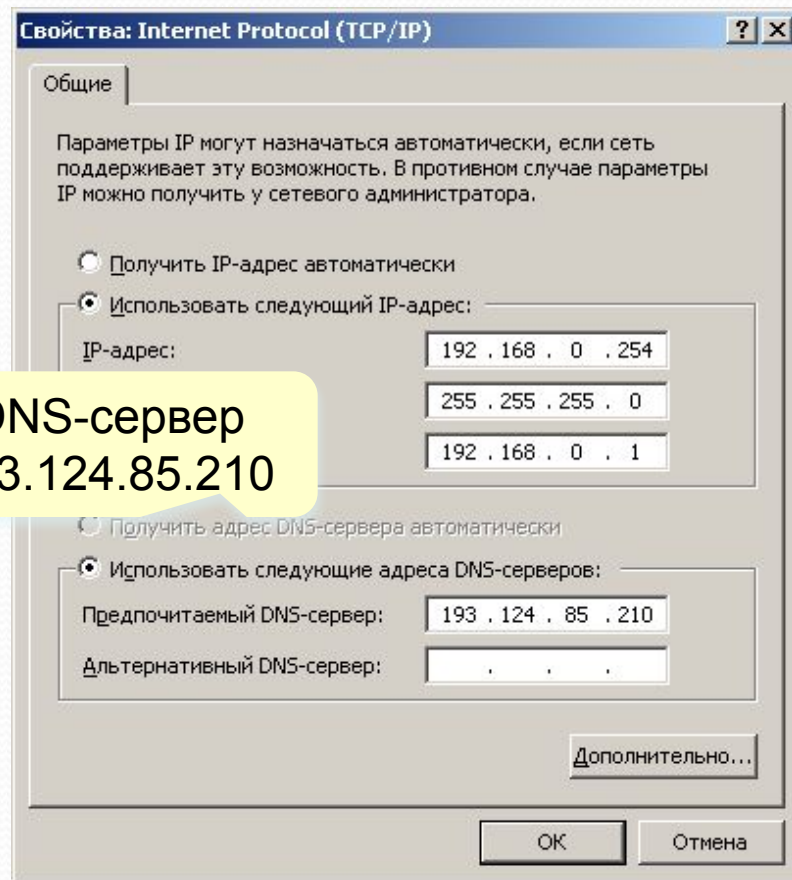


запрос серверу DNS для получения IP-адреса сайта **www.google.com**

ожидание ответа

запрос Web-страницы по полученному IP-адресу **66.102.9.47**

DNS-сервер
193.124.85.210



Адрес документа в Интернете

URL (*Uniform Resource Locator*) – универсальный адрес документа в Интернете.

http: // www.vasya.ru / images/new/ qq.jpg

протокол

адрес сайта

каталог (папка)

имя файла

http: // www.vasya.ru

главная страница сайта:
index.html, index.htm

ftp: // files.vasya.ru / pub / download / qq.zip

файл на FTP-сервере

Самые дорогие доменные имена

Insure.com за \$16 млн. 2009;
Sex.com за \$14 млн. 2010;
Fund.com за £9.99 млн. 2008;
Porn.com за \$9.5 млн. 2007;
Fb.com за \$8.5 млн. 2010;
Business.com за \$7.5 млн. 1999;
Diamond.com за \$7.5 млн. 2006;
Beer.com за \$7 млн. 2004;
Israel.com за \$5.88 млн. 2004;
Casino.com за \$5.5 млн. 2003;
Toys.com за \$5.1 млн. 2009;
AsSeenOnTv.com за \$5.1 млн. 2000;
iCloud.com за \$4.5 млн. 2011;
Altavista.com за \$3.3 млн. 1998;
Candy.com за \$3.0 млн. 2009;
Wine.com за \$2.9 млн. 1999;
CreditCards.com за \$2.75 млн. 2004;
Autos.com за \$2.2 млн. 1999. Кстати домен СССР = .su

Национальные имена

РФ - домен верхнего уровня, имена в котором записываются исключительно символами русского языка.

С 15 августа 2014 года можно приобрести доменное имя .ҚАЗ. Оно должно содержать символы казахского алфавита и удовлетворять требованиям к доменному имени, которое может быть зарегистрировано в соответствии с правилами регистрации, пользования и распределения доменного пространства казахстанского сегмента сети Интернет. Таким образом, реализованы права тех лиц, которые желают использовать казахский язык в системе адресации сети Интернет. Для зарегистрированных адресов в домене .ҚАЗ совершенно не обязательно создавать новый Интернет-ресурс. Достаточно назначить новый адрес казахскоязычной версии существующего интернет-ресурса. Например, при открытии пользователем сайта с адресом <http://ақорда.қаз>, используется веб-сервер существующего интернет ресурса akorda.kz. Предполагается что использование адресов на государственном языке окажет существенную поддержку как в развитии казахского языка так и в развитии Интернет-технологий в сельской местности.

Служба WWW

WWW (*World Wide Web*) – служба для обмена информацией в виде гипертекста.

Гипертекст – текст, содержащий активные перекрестные ссылки на другие документы.

Гипермедиа – документ, который включает текст, рисунки, звуки, видео и содержит активные перекрестные ссылки на другие документы.

Браузер (*browser*) – программа для просмотра Web-страниц на экране:

- Mosaic*
- Netscape Navigator*
- Internet Explorer*
- Mozilla FireFox*
- Opera*

Служба FTP (файловые архивы)

Возможности

- скачивание файлов с сервера (*download*)
- загрузка файлов на сервер (*upload*), в том числе Web-сайты

Права доступа

- login*: кодовое имя пользователя
- password*: пароль

```
ftp:// user : asd @ files.vasya.ru
```

Анонимный вход (в браузерах - автоматически)

- login*: *anonymous*
- password*: любой

```
ftp:// files.vasya.ru
```

Поиск файла на FTP-сервере

- `dirinfo`, `readme`, `index`
- `ftpsearch.com`

Распространение программ через FTP

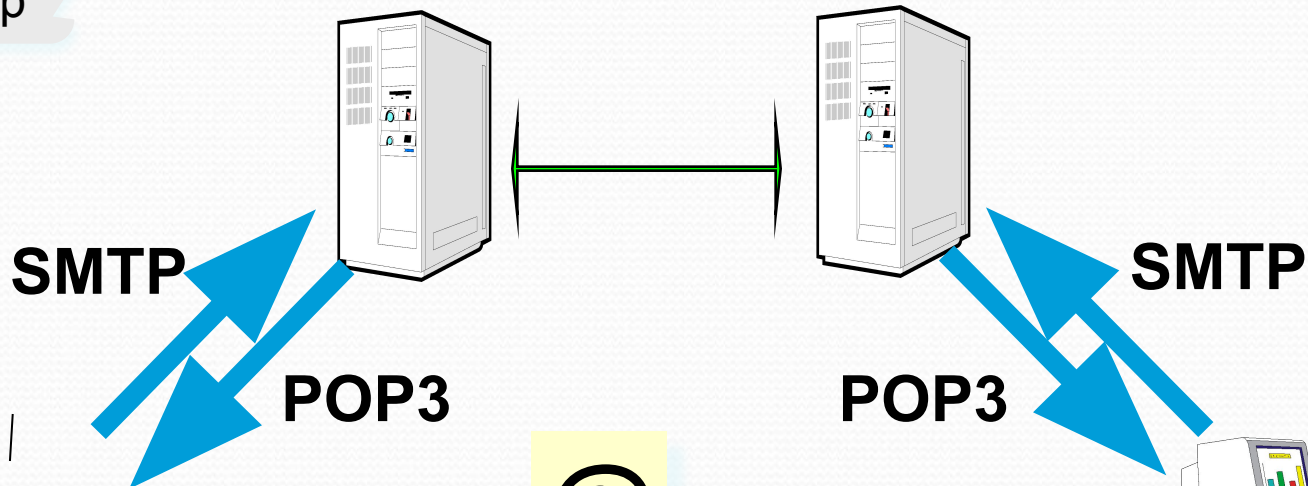
- ❑ **freeware** – бесплатные программы
- ❑ **registerware** – бесплатная регистрация по электронной почте
- ❑ **shareware** (*try before you buy*) – условно-бесплатные программы (ограничения по времени, раздражающие сообщения)
- ❑ **демо-версии** – демонстрация возможностей программ (ограничение функций)
- ❑ **бета-версии** – предварительные (отладочные) версии коммерческих программ, цель – нахождение ошибок

Электронная почта (e-mail)

ПОЧТОВЫЙ сервер

www.mail.ru

www.yahoo.com



@

vasya@mail.ru

коммерческое «at»
«собака» (Россия)
«кошечка» (Польша)
«роза» (Турция)

john@yahoo.com

ПОЧТОВЫЙ
ящик

ПОЧТОВЫЙ
сервер

ПОЧТОВЫЙ
ящик

ПОЧТОВЫЙ
сервер

Сообщение электронной почты

john@roga.com

vasya@mail.ru

Ответ: vasya@mail.ru

books@mail.ru:

Скрытый текст: john@roga.com

Тема: слон

заголовок
письма

Здравствуй, Джон!

приветствие

**Нет ли у тебя желаний купить
слона?**

основной текст

подпись

**С уважением, Василий Пупкин,
генеральный директор,**

присоединенные файлы
(attachments)

**ООО «Рога и копыта»,
Санкт-Петербург, ул. Рогокопытная, 2
тел. +7 (812) 111-22-33
факс +7 (812) 111-22-34
<http://rogakopyta.ru>**

реквизиты
фирмы



Слоны-ПрайсЛист.doc
Документ Microsoft Word
20 КБ

Почтовые программы

- ❑ **Outlook Express** – в составе *Windows*
- ❑ **Outlook** – в составе *Microsoft Office*
- ❑ **TheBat** (<http://www.ritlabs.com>)

Возможности:

- создание сообщений, присоединение файлов
- прием и отправка сообщений
- пересылка сообщений (*forward*)
- автоматическая проверка почты через заданный интервал
- адресная книга (список контактов)
- сортировка сообщений по папкам



На многих серверах можно работать с почтой через *Web*-сайт (*Web*-интерфейс)!

Телеконференции, форумы

Телеконференции (конференции, группы новостей) – это дискуссии в форме обмена сообщениями.

Модератор (администратор) – участник конференции, который имеет право удалять сообщения за:

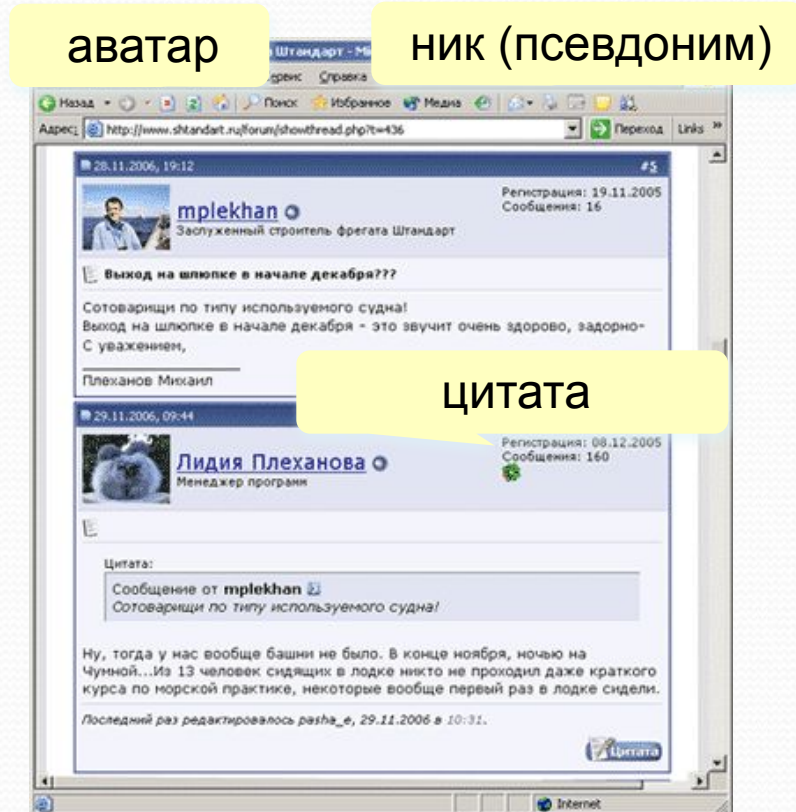
- *off-topic* (посторонние сообщения, реклама)
- оскорбление участников
- нецензурную брань

Ник (англ. *nickname*) – прозвище, псевдоним.

FAQ (*Frequently Asked Questions*)

ЧаВо (*Часто задаваемые вопросы*) – список самых частых вопросов новичков и ответы на них.

Тред (нить, *thread*) цепочка связанных сообщений, которая содержит вопрос, ответы на него и комментарии.



Поисковые системы

Индексы – программы-роботы, которые постоянно обследуют Интернет и заполняют базы данных.



выдают много ссылок



- 1) некоторые ссылки не соответствуют теме
- 2) сложно отобрать нужное

www.google.com, www.yandex.ru, www.rambler.ru

Каталоги – базы данных, которые заполняются вручную людьми-экспертами (гидами).



ссылки соответствуют рубрикам каталога



меньшее число ссылок

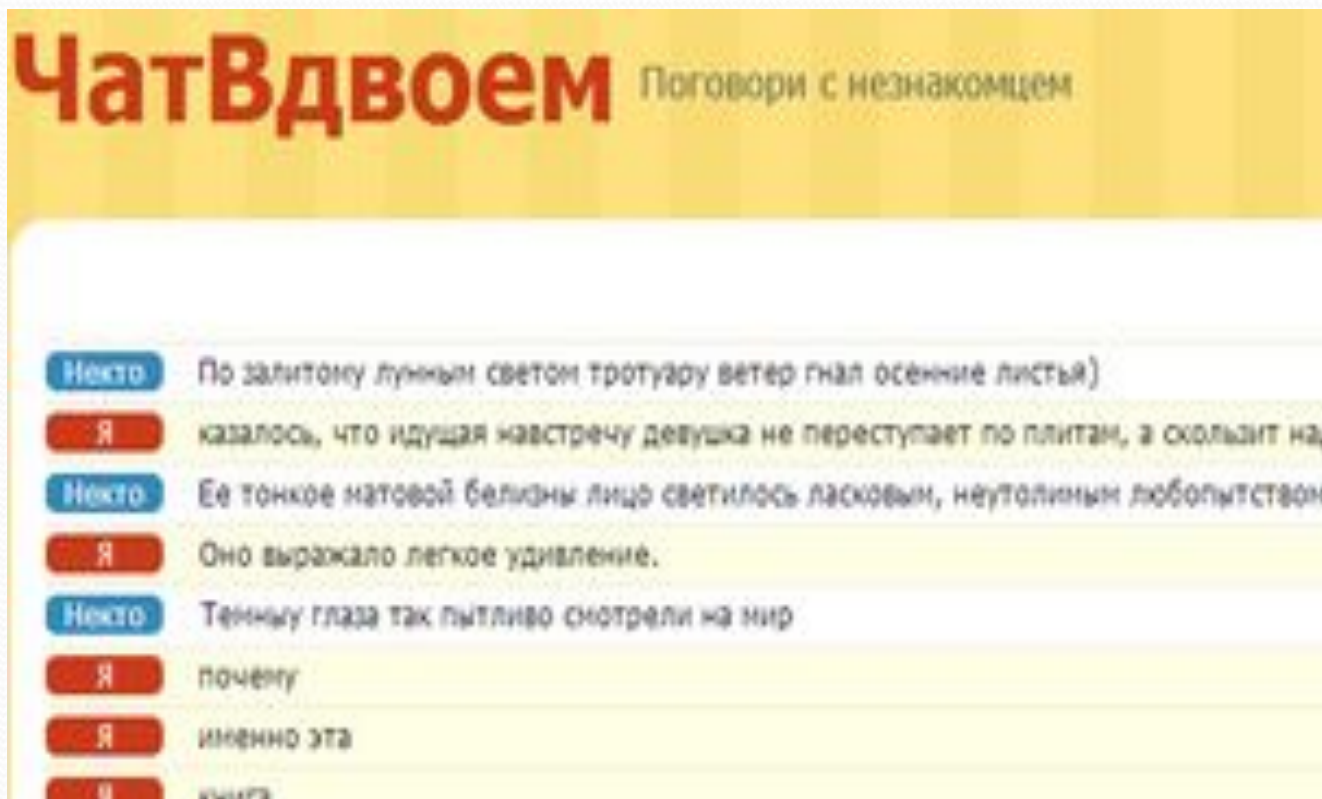
**www.yahoo.com, www.google.com, list.mail.ru,
www.yandex.ru**

Гибридные системы – индекс + каталог.

Общение в реальном времени (*online*)

Чаты (англ. *chat* – болтовня) обмен текстовыми сообщениями в реальном времени

- ❑ Web-чаты (на Web-страницах): все равноправны
- ❑ IRC-чаты (*Internet relay Chat*, 1988) «разговор» на каналах, есть операторы канала с привилегиями



Общение в реальном времени (*online*)

ICQ (англ. *I Seek You*), «аська»,
Интернет-пейджер.

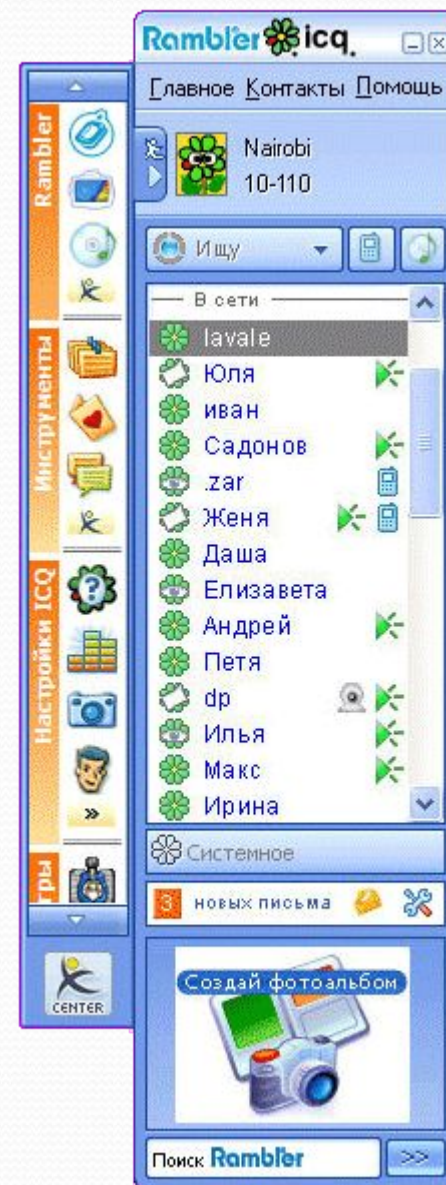
Регистрация: www.mirabilis.com,

Возможности:

- диалог
- обсуждение в группе
- обмен файлами

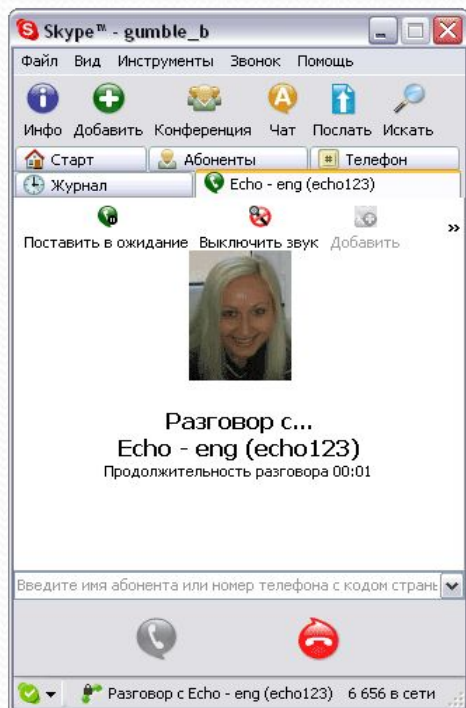
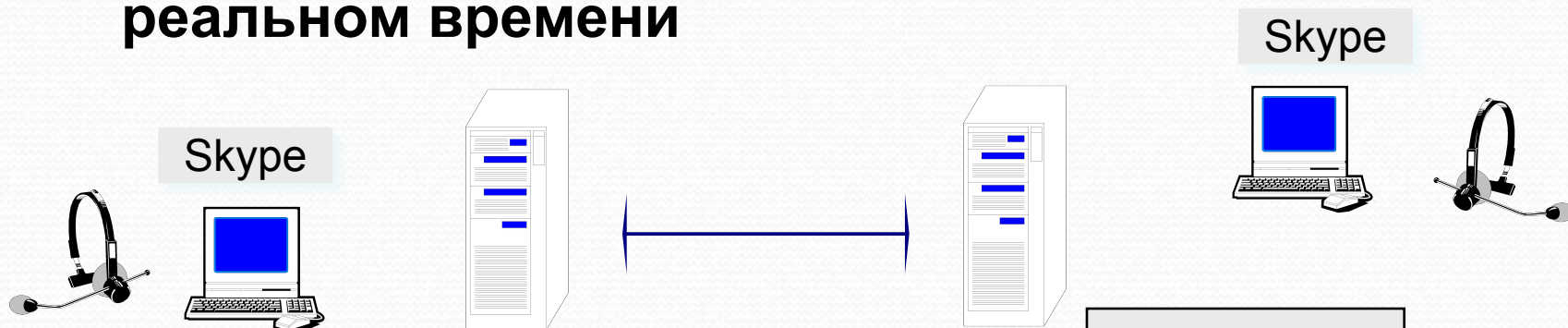
Русская версия icq.rambler.ru

Много, очень много всяких аналогов



Интернет-телефон

Skype (www.skype.com, www.skype.ru) разговор в реальном времени



Бесплатно

- Звонки *Skype – Skype*
- Пересылка файлов
- Групповые и индивидуальные чаты
- Телеконференции (до 9 человек)

За плату

- Звонки на стационарные и мобильные телефоны
- Прием звонков с обычных телефонов в *Skype*
- Отправка и получение голосовых сообщений и SMS

Интернет через телефон, «свисток»

WAP (*Wireless Application Protocol*)

- загрузка игрушек, музыки, погоды
- только сайты операторов связи, метеосайты, электронная почта, Интернет-магазины



- 1) высокая стоимость (старые технологии)
- 2) немного возможностей

GPRS (*General Packet Radio Service*) или EDGE (*Enhanced Data for Global Evolution*)

- встроенный браузер (*Opera Mini* – сжатие страниц)
- поддержка языка Java
- встроенная программа для e-mail
- можно использовать вместо модема для компьютера

Смартфоны: кроме того

- проигрывание музыки, видео
- съемка фото и видео
- операционная система, офисные программы, коммуникации

Нетикет

net + etiquette – правила хорошего тона в Интернете

Электронная почта:

- тема сообщения, приветствие, подпись
- не набирать предложения заглавными буквами (воспринимается как крик)
- не посылать большие файлы без договоренности
- не пересылать исполняемые файлы
- не использовать нецензурных и жаргонных выражений

Форумы:

- прочитать список вопросов и ответов (FAQ, ЧаВо)
- не отклоняться от темы форума (*off-topic* – «вне темы»)
- не набирать предложения заглавными буквами
- не оскорблять участников

Чаты:

- не вступать в чужой разговор
- не обижаться, если он ушел