

# Четвёртая лекция

Сетевые технологии

# Определения

- **Internet** – это самая большая сеть передачи данных в мире. Она состоит из множества малых и больших сетей, которые некоторым образом соединены друг с другом. В конечных точках такой большой сети находятся индивидуальные компьютеры пользователей.



# Компоненты подключения к сети Интернет

- **Физическое подключение** – это физическое соединение с сетью, которое осуществляется посредством подсоединения к компьютеру кабеля и установки в него специализированных карт расширения, таких, как модем или сетевой адаптер. Физическое соединение используется для передачи сигналов между персональным компьютером в локальной сети и удаленными устройствами в сети Internet



# Компоненты подключения к сети Интернет

- **Логическое подключение** представляет собой логическое соединение и использует стандарты, называемые протоколами.
- **Протоколом** называют формальное описание набора правил и соглашений, которые определяют, как именно устройства в сети обмениваются данными. Для подключения к сети Internet может использоваться множество протоколов.
  - Набор протоколов **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol протокол управления передачей/протокол Internet) является основным протоколом сети Internet.

# Компоненты подключения к сети Интернет

- **Прикладные программы** — это программное обеспечение, которое интерпретирует данные и отображает информацию в понятном пользователю формате; является последним звеном в установке соединения.
  - Прикладные программы работают с протоколами для передачи и получения данных через сеть Internet: Web-браузеры отображают язык гипертекстовой разметки (HTML – Hyper Text Markup Language) как Web-страничку, протокол передачи файлов (FTP – File Transfer Protocol) используется для загрузки файлов и программ из сети Internet. Web-браузеры также используют соответствующие подключаемые модули для отображения специфических типов данных, таких, как видео, звук и анимация.





# Сетевые адаптеры

- **Модем** – это электронное устройство, используемое компьютером для обмена данными через телефонные линии.
- **Сетевая плата** используется для непосредственного подключения к сети и является одним из основных коммуникационных компонентов компьютера.



# IP-адрес

- **IP-адрес** (сокращение от англ. Internet Protocol Address) — уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети (узнать его можно с помощью команды *ipconfig*)
  - В сети Интернет требуется глобальная уникальность адреса; в случае работы в локальной сети требуется уникальность адреса в пределах сети.
  - В версии протокола IPv4 IP-адрес имеет длину 4 байта. Пример: 192.168.0.1

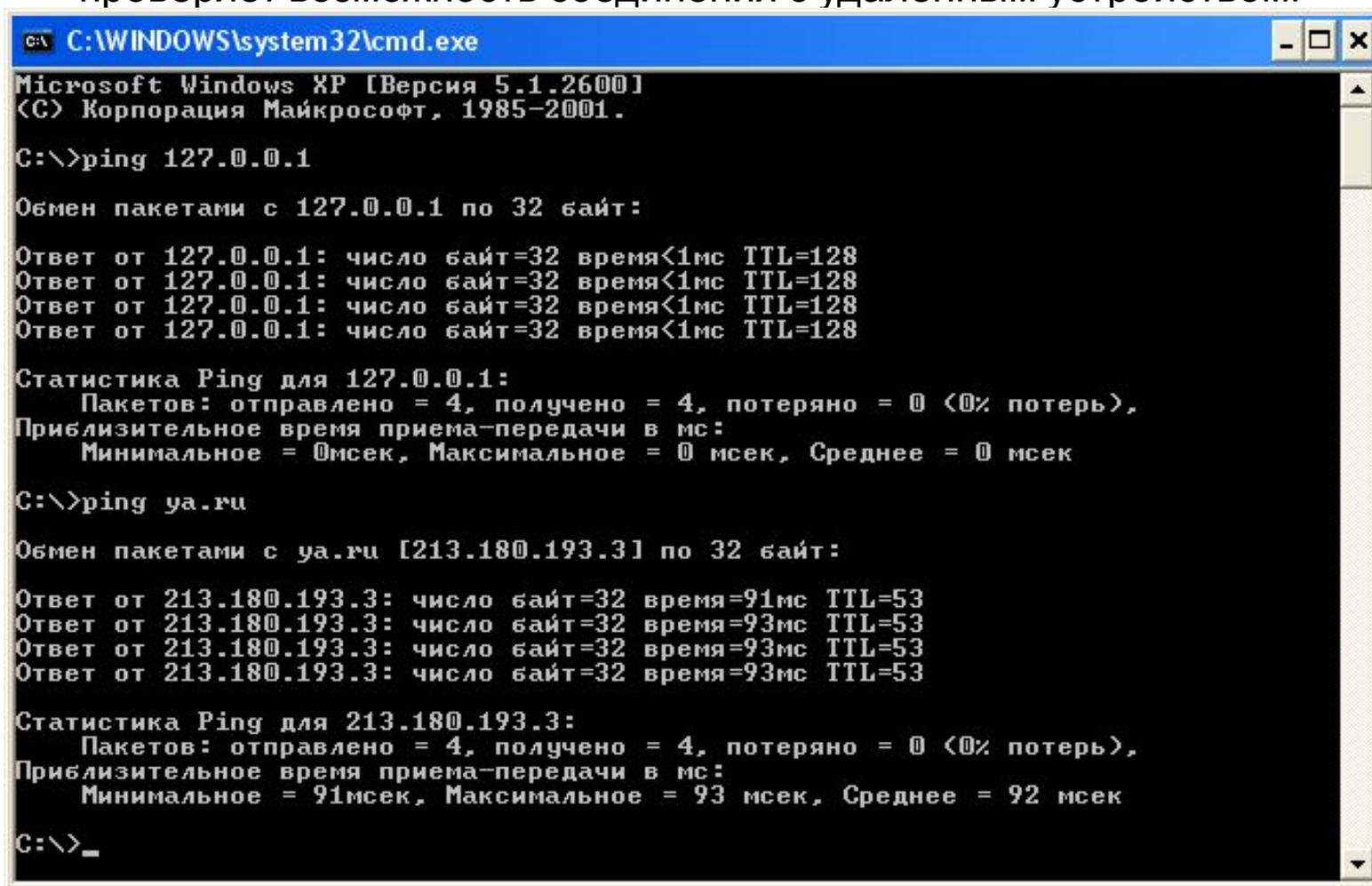
# MAC-адрес

- **MAC-адрес** (Media Access Control) – стандартизированный адрес, который назначается каждому устройству или порту, подключенному к локальной сети. Другие сетевые устройства используют такой адрес для нахождения определенных устройств в сети.
  - Длина MAC-адреса равна 6 байтам, уникальность которых контролируется институтом IEEE.

# Проверка соединения при помощи команды ping

- **Ping (Packet InterNet Groper** отправитель пакетов сети Internet) – это программа, используемая для проверки настроек набора протоколов TCP/IP.
  - Принцип работы команды ping основан на отправлении нескольких IP-пакетов определенному получателю, на каждый из которых получатель должен ответить специализированным ответом.
  - Выводимая командой ping информация содержит соотношение количества успешно полученных ответов к отправленным и среднее время прохождения пакетов к получателю. По этой информации можно определить, возможно ли установить соединение с получателем.
  - Команда ping используется для тестирования функций приема и передачи сетевого адаптера, проверки конфигурации стека протоколов TCP/IP, проверки возможности соединения с удаленным устройством.

- ***ping 127.0.0.1***
  - (проверка внутренней обратной петли) проверяет работоспособность стека протоколов TCP/IP и функции приема и передачи сетевого адаптера.
- ***ping IP-адрес удаленного устройства***
  - проверяет возможность соединения с удаленным устройством.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\>ping 127.0.0.1

Обмен пакетами с 127.0.0.1 по 32 байт:

Ответ от 127.0.0.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 127.0.0.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\>ping ua.ru

Обмен пакетами с ua.ru [213.180.193.3] по 32 байт:

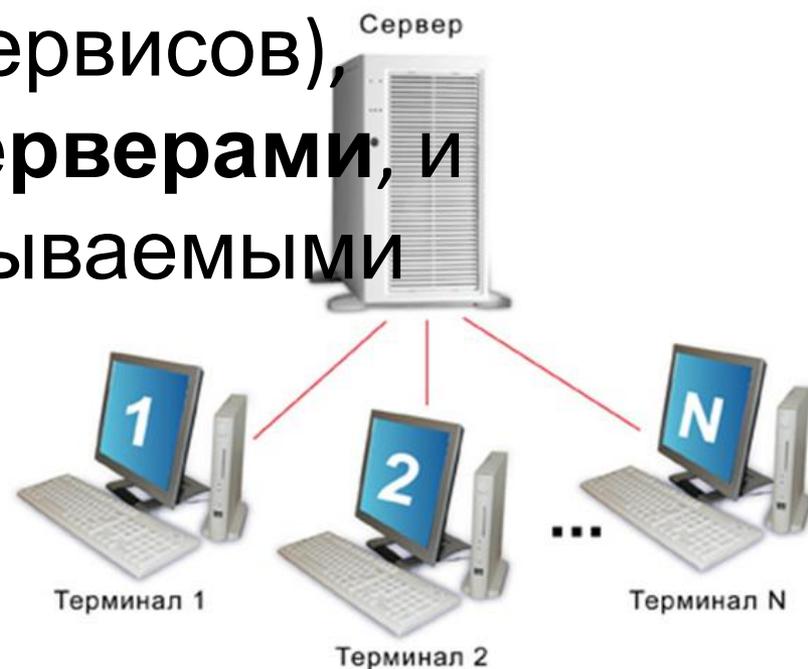
Ответ от 213.180.193.3: число байт=32 время=91мс TTL=53
Ответ от 213.180.193.3: число байт=32 время=93мс TTL=53
Ответ от 213.180.193.3: число байт=32 время=93мс TTL=53
Ответ от 213.180.193.3: число байт=32 время=93мс TTL=53

Статистика Ping для 213.180.193.3:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 91мсек, Максимальное = 93 мсек, Среднее = 92 мсек

C:\>_
```

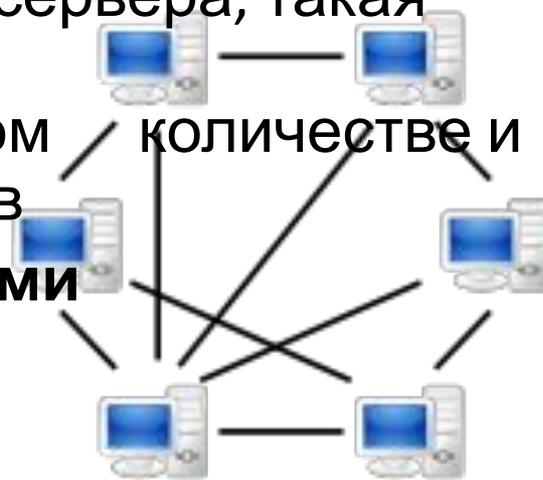
# Архитектура клиент-сервер

- **Клиент-сервер** (англ. Client-server) — вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг (сервисов), называемыми **серверами**, и заказчиками услуг, называемыми **клиентами**.



# Архитектура Peer-to-peer

- **Одноранговая, децентрализованная или пиринговая** (от англ. peer-to-peer, P2P — равный к равному) сеть — это компьютерная сеть, основанная на равноправии участников. В такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как клиентом, так и сервером.
  - В отличие от архитектуры клиент-сервера, такая организация позволяет сохранять работоспособность сети при любом количестве и любом сочетании доступных узлов
  - Участники сети называются **пирами**



# Протокол HTTP

- **HTTP** (англ. HyperText Transfer Protocol — «протокол передачи гипертекста») — протокол прикладного уровня передачи данных.
  - Основой HTTP является технология «клиент-сервер», то есть предполагается существование потребителей (клиентов), которые посылают запрос, и поставщиков (серверов), которые ожидают соединения для получения запроса, производят необходимые действия и возвращают обратно сообщение с результатом.

# Гиперссылка

- **Гиперссылка** – управляющая команда, по которой осуществляется переход на другие HTML-файлы на Web-сервере или определённые точки в том же документе.
  - Предоставляет ускоренную навигацию по документам.

**Гиперссылка** (англ. *hyperlink*) — часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент (команда, текст, заголовок, примечание, изображение ) в самом документе, на другой объект (файл, каталог, приложение), расположенный на локальном диске или в компьютерной сети, либо на элементы этого объекта.

# Протокол FTP

- **FTP** (англ. File Transfer Protocol — протокол передачи файлов) — стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP-сетям (например, Интернет). FTP часто используется для загрузки сетевых страниц и других документов с частного устройства разработки на открытые сервера хостинга.
  - Протокол построен на архитектуре "клиент-сервер" и использует разные сетевые соединения для передачи команд и данных между клиентом и сервером. Пользователи FTP могут пройти аутентификацию, передавая логин и пароль открытым текстом, или же, если это разрешено на сервере, они могут подключиться анонимно.

# Протокол SMTP

- **SMTP** (англ. Simple Mail Transfer Protocol — простой протокол передачи почты) — это широко используемый сетевой протокол, предназначенный для передачи электронной почты в сетях TCP/IP.
- **Почтóвая програ́мма** (клиент электронной почты, почтовый клиент, мейл-клиент, мейлер) — программное обеспечение, устанавливаемое на компьютере пользователя и предназначенное для получения, написания, отправки и хранения сообщений электронной почты одного или неск



# Файлообменная сеть

- **Файлообменная сеть** — собирательное название одноранговых компьютерных сетей для совместного использования файлов, основанных на равноправии участвующих в обмене файлами, то есть каждый участник одновременно является и клиентом, и сервером.

# Принципы работы

- Пользователь скачивает программу себе на компьютер;
- Разрешает доступ другим пользователям к некоторой части своих ресурсов (этот процесс называется «**расшариванием**» [англ. \*sharing\*](#));
- В каждой такой программе присутствует поиск, который ищет ресурсы, выложенные на компьютерах других пользователей для свободного скачивания.
- Любой пользователь, используя поиск, может найти на компьютере любого другого пользователя те ресурсы, которые тот выложил в свободный доступ, и бесплатно скачать их. А так, как количество пользователей таких файлообменных программ исчисляется сотнями тысяч, а иногда даже миллионами, пользователь скорее всего найдет нужный ему файл.

# Протокол BitTorrent

- **BitTorrent** (букв. англ. «битовый поток») — пиринговый (P2P) сетевой протокол для кооперативного обмена файлами через Интернет.
  - Файлы передаются частями, каждый torrent-клиент, получая (скачивая) эти части, в то же время отдаёт (закачивает) их другим клиентам, что снижает нагрузку и зависимость от каждого клиента-источника и обеспечивает избыточность данных.

# Алгоритм работы с протоколом BitTorrent

- Установить специальный торрент-клиент
- На торрент-трекере (rutracker, thepiratebay, demonoid и пр.) скачать файл с расширением \*.torrent, хранящий информацию о раздаче
- Торрент-клиент соединяется с торрент-трекером и получает список **сидеров** и **личеров** раздачи с которыми устанавливает соединение и начинает скачивать сегменты раздачи
- Периодически торрент-клиент обновляет информацию о доступных пирах (сидерах и личерах)
- После полной (или частичной) загрузки раздачи торрент-клиент переходит в режим **сидирования**, т. е. работает только на раздачу



# Протокол Direct Connect

- **Direct Connect** — это частично централизованная файлообменная (P2P) сеть. DC-сеть состоит из **хабов**, **DC-клиентов** и **хаблистов**.
  - Хаб предоставляет подключившемуся к нему клиенту список подключённых пользователей, возможность использовать поиск и встроенный развитый чат.
  - DC-клиенты соединяются с одним или несколькими хабами и могут скачивать файлы напрямую у других пользователей, подключённых к тому же хабу.



# Особенности протокола Direct Connect

- Развитый многопользовательский чат
- Присутствие привилегированных пользователей – операторов
- Возможность скачивать целые директории
- Результаты поиска не только по названиям файлов, но и по директориям
- Ограничения на минимальное количество расшаренного материала (по объёму)
- Возможность получить список файлов пользователя в виде древовидной структуры каталогов

# Протоколы VoIP

- **VoIP** (англ. Voice over IP; **IP-телефония**, произносится «во айпи») – общее название коммуникационных, технологий и методов, обеспечивающих передачу речевого сигнала по сети Интернет или по любым другим IP-сетям.
  - Сигнал по каналу связи передаётся в цифровом виде и, как правило, перед передачей преобразовывается (сжимается) для того, чтобы удалить избыточность.



# Видеотелефония

- **Видеотелефония** (англ. Videotelephony) — услуга телефонии с одновременной передачей видеосигнала между участниками сеанса (сессии) связи.
- **Видеоконференцсвязь** – это телекоммуникационная технология интерактивного взаимодействия двух и более удаленных абонентов, при которой между ними возможен обмен аудио- и видеоинформацией в реальном масштабе времени с учётом передачи управляющих данных



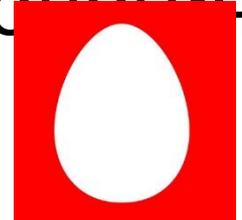
# Технология IPTV

- **Технология IPTV** (англ. Internet Protocol Television) (IP-TV, IP-телевидение) — цифровое телевидение в сетях передачи данных по протоколу IP, новое поколение телевидения.
- **Video on Demand (VoD)** (англ. видео по требованию) – видео по запросу, система индивидуальной доставки абоненту телевизионных программ или видеофильмов по кабельной сети с мультимедиа сервера в различных мультимедиа контейнерах (например, MPEG, AVI, FLV, MKV или QuickTime). Фильм можно в любое время заказать из каталога, записать на жесткий диск и просмотреть в любое время.



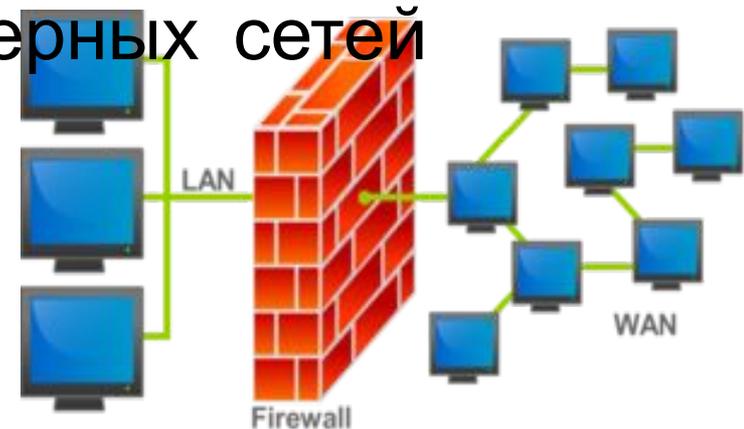
# Мобильный интернет

- **3G** (от англ. third generation – третье поколение), технологии мобильной связи 3 поколения – набор услуг, который объединяет как высокоскоростной мобильный доступ с услугами сети Интернет, так и технологию радиосвязи, которая создаёт канал передачи данных. В настоящее время под этим термином чаще всего подразумевается технология



# Брандмауэр

- Межсетевой экран или сетевой экран — комплекс аппаратных или программных средств, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящих через него сетевых пакетов в соответствии с заданными правилами.
  - Основной задачей сетевого экрана является защита компьютерных сетей или отдельных узлов от несанкционированного доступа.



## Разрешить связь для программ через брандмауэр Windows

Чтобы добавить, изменить или удалить разрешенные программы и порты, нажмите кнопку "Изменить параметры".

Риски разрешения связи для программы.

Изменить параметры

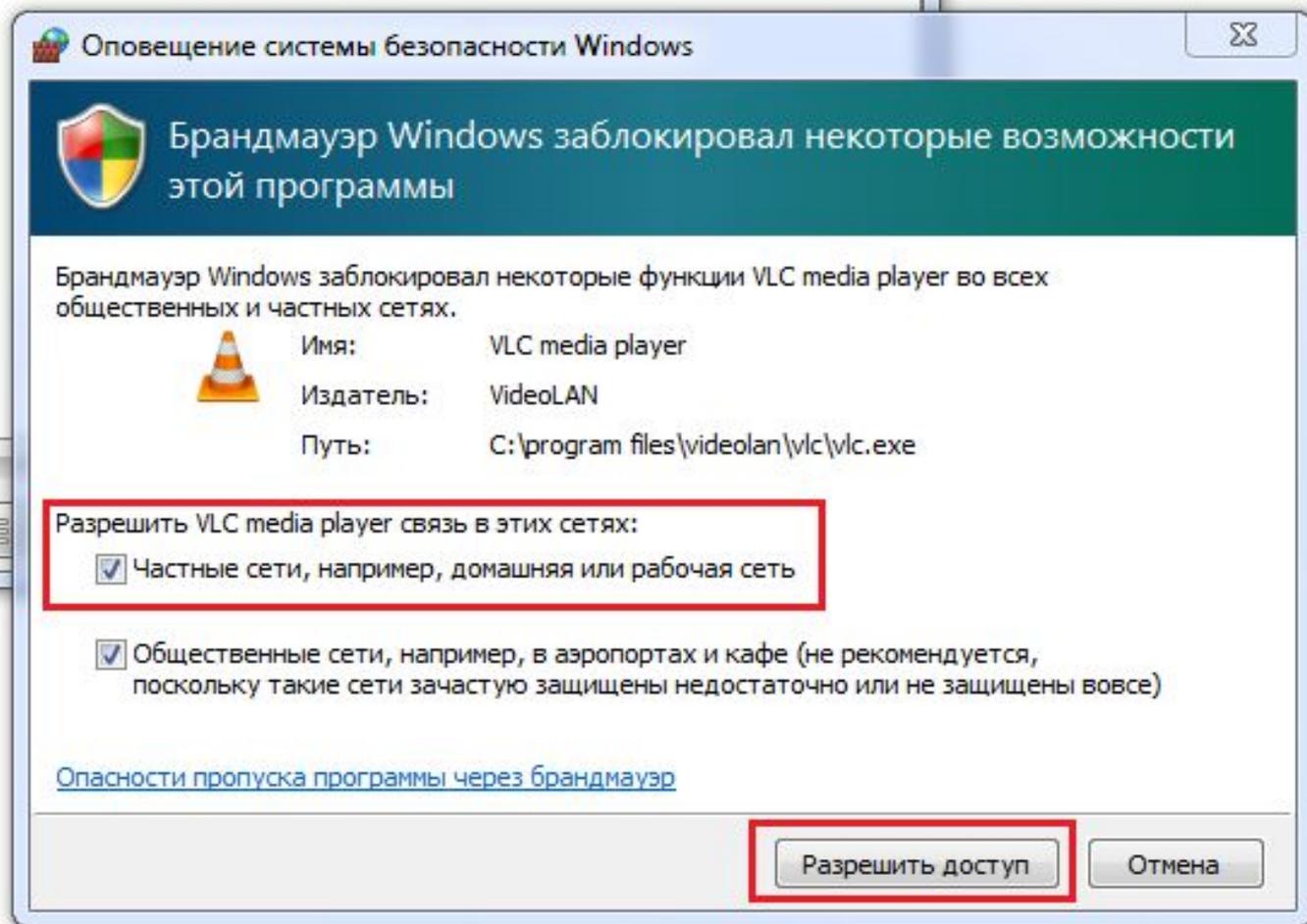
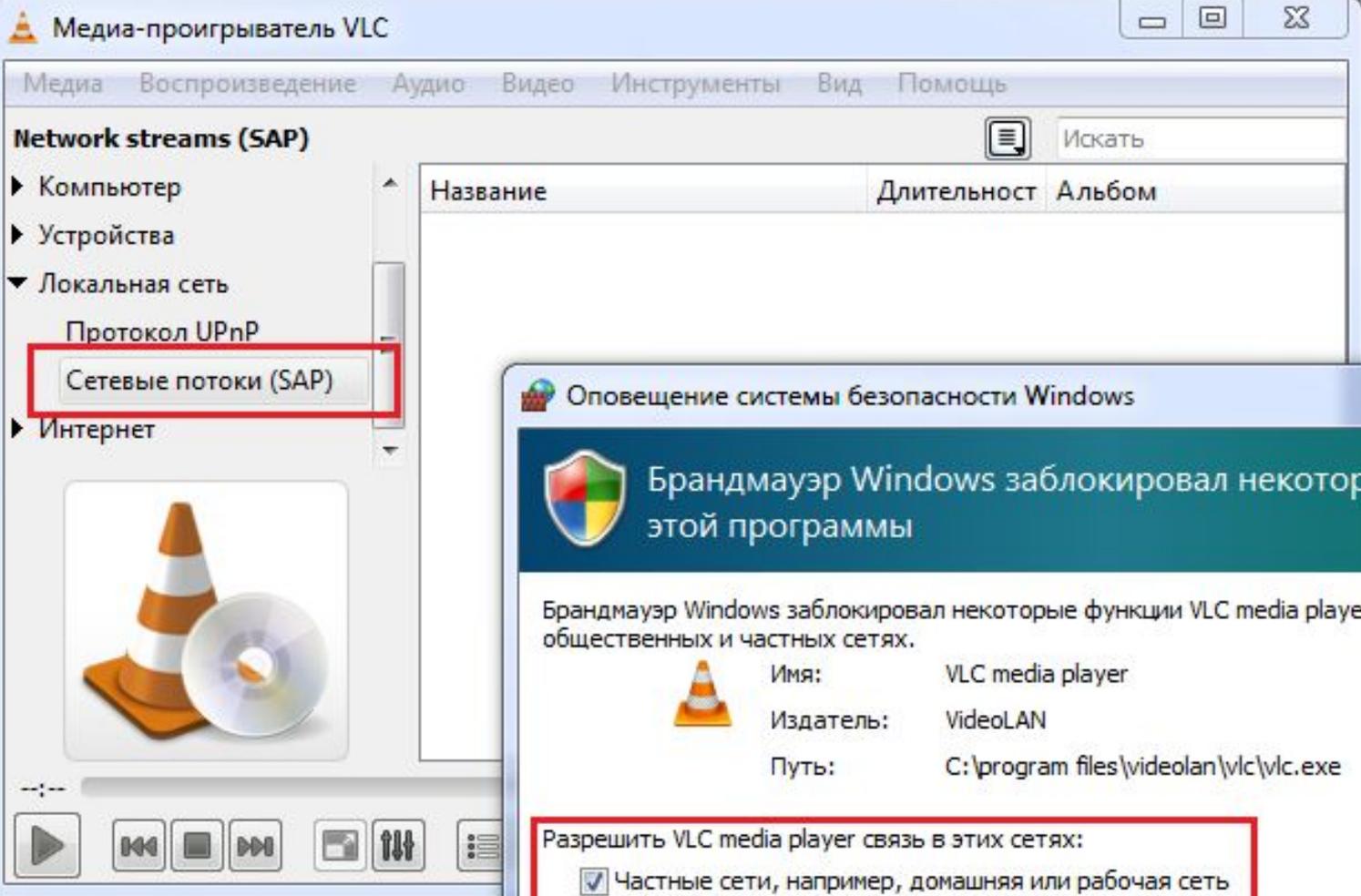
Разрешенные программы и компоненты:

Название	Домашняя или рабочая (частная)	Публичные
<input checked="" type="checkbox"/> µTorrent (TCP-In)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> µTorrent (UDP-In)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Adobe Download Manager	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BranchCache - клиент размещенного кэ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BranchCache - обнаружение кэширующ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BranchCache - получение содержимого ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> BranchCache - сервер размещенного кэ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Download Accelerator Plus (DAP)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> FTP-сервер	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> ICQ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Microsoft Office OneNote	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Microsoft Office Outlook	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Сведения    Удалить

Разрешить другую программу...

OK    Отмена



# Team Viewer

- TeamViewer – пакет программного обеспечения для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами между управляющей и управляемой машинами, видеосвязи и веб-конференций.
  - TeamViewer работает на операционных системах Windows, Mac OS X, Linux, iOS и Android.

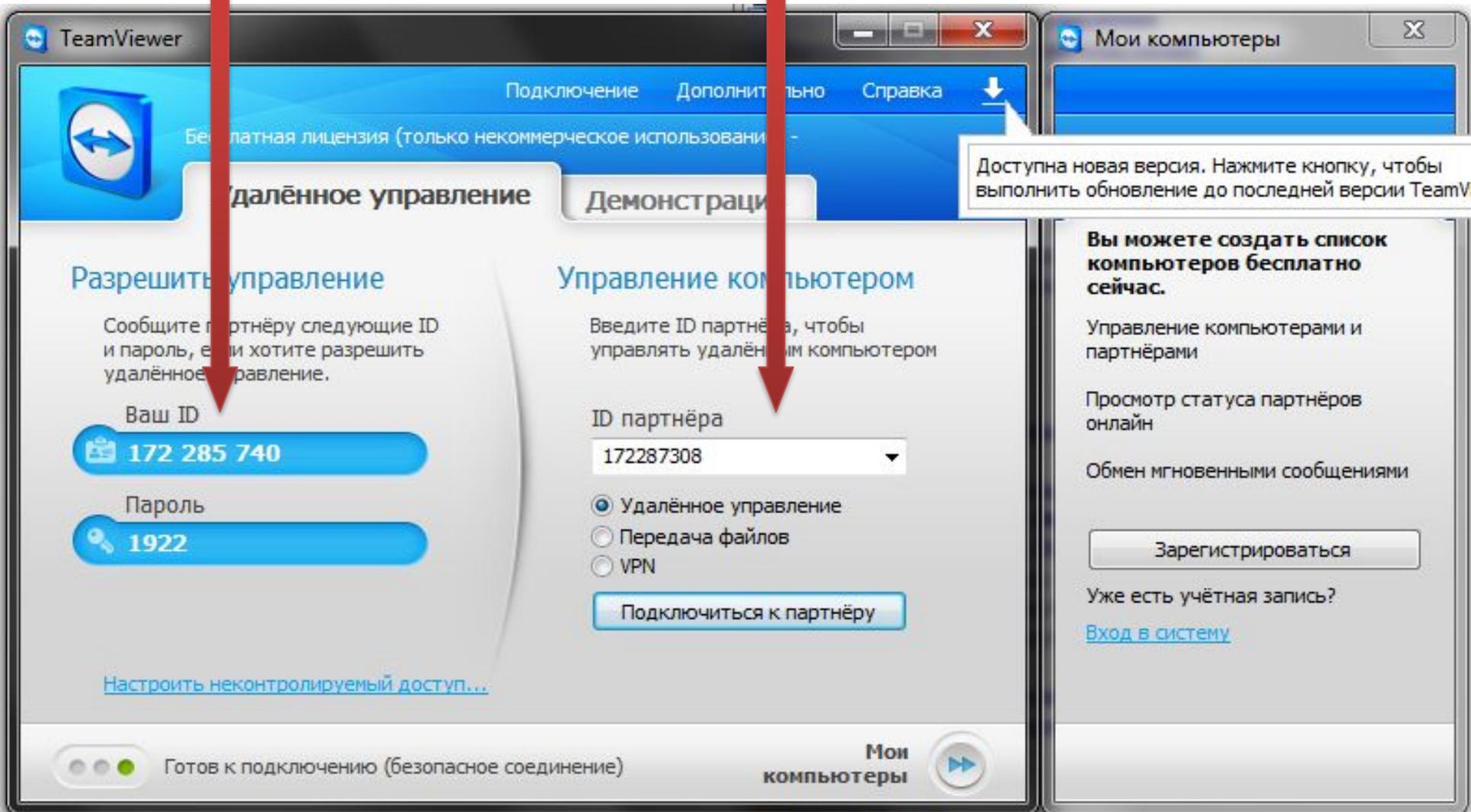


# Алгоритм работы с TeamViewer

- Для установления связи TeamViewer должен быть запущен на обеих машинах. При запуске TeamViewer генерируется ***ID компьютера и пароль.*** Чтобы установить связь между компьютерами, клиент-оператор должен связаться с удаленным оператором и узнать его логин и пароль, а затем ввести их в клиент-TeamViewer.

Эти цифры вам  
должен сказать  
владелец компьютера,  
к которому вы  
собираетесь  
подключиться

Сюда эти цифры вы  
должны будете ввести,  
уже на своем  
компьютере



# Облачные технологии

- **Облачные вычисления** – это новая парадигма, предполагающая распределенную и удаленную обработку и хранение данных.
- **Облако** — это некий крупный дата-центр (или сеть взаимосвязанных между собой серверов), в котором хранятся файлы и именно там совершаются все вычисл. операции.



# Возможности облачных вычислений

- Доступ к личной информации с любого компьютера, подключённого к Интернету
- Можно работать с информацией с разных устройств (ПК, планшеты, телефоны и т.п.)
- Не важно в какой операционной системе Вы предпочитаете работать, – веб-сервисы работают в браузере любых ОС
- Одну и ту же информацию, как Вы, так и окружающие, могут просматривать и редактировать одновременно с разных устройств
- Многие платные программы стали бесплатными (или более дешёвыми) веб-приложениями
- Если что-то случится с вашим устройством (ПК, планшетом, телефоном), то Вы не потеряете важную информацию, так как она теперь не хранится в памяти устройств
- Всегда под рукой свежая и обновлённая информация
- Вы всегда пользуетесь самой последней версией программ и при этом не надо следить за выходом обновлений
- Можно свою информацию объединять с другими пользователями
- Легко можно делиться информацией с близкими людьми или с людьми из любой точки земного шарика.

# Недостатки облачных вычислений

- Для получения доступа к услугам «облака» необходимо постоянное соединение с Интернет
- Конфиденциальность данных, хранимых в публичных «облаках», в настоящее время, вызывает много споров, но в большинстве случаев эксперты сходятся в том, что не рекомендуется хранить наиболее ценные для компании документы на публичном «облаке», так как в настоящее время нет технологии, которая бы гарантировала 100% конфиденциальность данных
- «Облако» само по себе является достаточно надежной системой, однако при проникновении в него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных.
- Для построения собственного облака необходимо выделить значительные материальные ресурсы, что не выгодно только что созданным и малым компаниям
- Вполне возможно, что компании в дальнейшем решат брать плату с пользователей за предоставляемые услуги.

# Примеры облачных сервисов

- OnLive и Xbox Live
  - Оба сервиса предоставляют возможность играть в современные игры даже на самом простом и слабеньком компьютере. Технически это выглядит следующим образом: сама игра располагается на удаленном сервере и там же производится обработка графики, которая поступает на компьютер к пользователю уже в «готовом» виде.
- iCloud
  - Облачный сервис iCloud от компании Apple, полностью автоматический и бесплатный. Сохраняет контент (почта, календарь, контакты, документы, музыка, видео и изображения и т.д.) на серверах, а затем доставляет его на все устройства (iPhone, iPad, iPod touch, Mac и PC) с помощью беспроводной технологии Push.
- Google Play
  - Сервис, который предназначен для размещения пользователями кинофильмов, музыки, приложений и книг на специально предназначенных для хранения цифровой информации серверах. Доступ к сервису предоставляется непосредственно из браузера и осуществляется как с ПК,



iCloud

СИГ  
ЛЫ XBOX  
LIVE ИИ



Google play



onLIVE™

# Evernote

- **Evernote** — онлайн-сервис для различных платформ, предназначенный для сохранения, синхронизации и поиска заметок, в том числе текстовых записей, веб-страниц, списка задач, перечня покупок, фотографий, картинок, электронной почты и т. д.

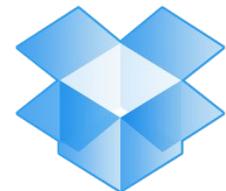


# Заметки можно добавлять следующими способами:

- создавать с нуля с помощью десктопной, мобильной или веб-версии Evernote,
- фотографировать,
- копировать веб-страницы, снимки экрана, а также любую информацию, которую можно поместить в буфер обмена,
- перетаскивать файлы и выделенные фрагменты документов в десктопные клиенты для Mac OS X и Windows,
- отправлять по почте,
- сканировать,
- надиктовывать,
- писать из Twitter.

# Dropbox

- **Dropbox** – облачное хранилище данных, позволяющее пользователям хранить свои данные на серверах в облаке и делиться ими с другими пользователями в Интернете. Работа построена на синхронизации данных.





[Get Started](#)

[Files](#)

[Events](#)

[Sharing](#)

[Help](#)

**★ Need more space?**

Make your Dropbox a little more spacious with a 50GB account!

[Get extra space free](#)

[Install Dropbox](#)

55.3% in use

**Dropbox**

[Upload](#) [New folder](#) [Share a folder](#) [Show deleted files](#) [More](#)

<input type="checkbox"/> File Name ▲	Size	Modified
<input type="checkbox"/> !clipart		
<input type="checkbox"/> !sites		
<input type="checkbox"/> !шаблоны		
<input type="checkbox"/> botovod_img		
<input type="checkbox"/> cms		
<input type="checkbox"/> images		
<input type="checkbox"/> music		
<input type="checkbox"/> text		
<input type="checkbox"/> базы траста		
<input type="checkbox"/> книги		
<input type="checkbox"/> софт		
<input type="checkbox"/> шрифты		
<input type="checkbox"/> botovod_manual.php	89.83KB	8/31/2011 4:29 PM
<input type="checkbox"/> jquery-img-preloaders.zip	4.66MB	8/23/2011 8:35 AM
<input type="checkbox"/> l2.png	566.18KB	8/31/2011 4:29 PM
<input type="checkbox"/> maket.png	419.11KB	8/15/2011 12:04 PM
<input type="checkbox"/> profit.xlsx	8.99KB	9/2/2011 6:28 PM
<input type="checkbox"/> todo.xls	21KB	9/9/2011 12:31 PM
<input type="checkbox"/> vk_stat.PNG	10.35KB	8/11/2011 11:38 AM

 [Get Started](#) [Files](#) [Events](#) [Sharing](#) [Help](#)

## Shared Folders

Dropbox shared folders let you share or collaborate on a set of files. When someone joins a shared folder, the folder appears inside their Dropbox, and syncs to their computers automatically. [Learn more.](#)

 [Share a folder](#) [Show past shared folders](#) [All folders](#) ▼**Folder Name****Modified** [images](#)  
Ahmetzyanova

9/6/2011

[Options](#)