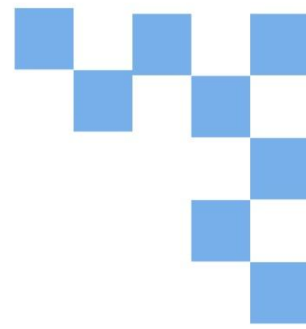


Отправка информации через интернет. Сетевые устройства НОС.

Владимир Борисович
Лебедев



Программа



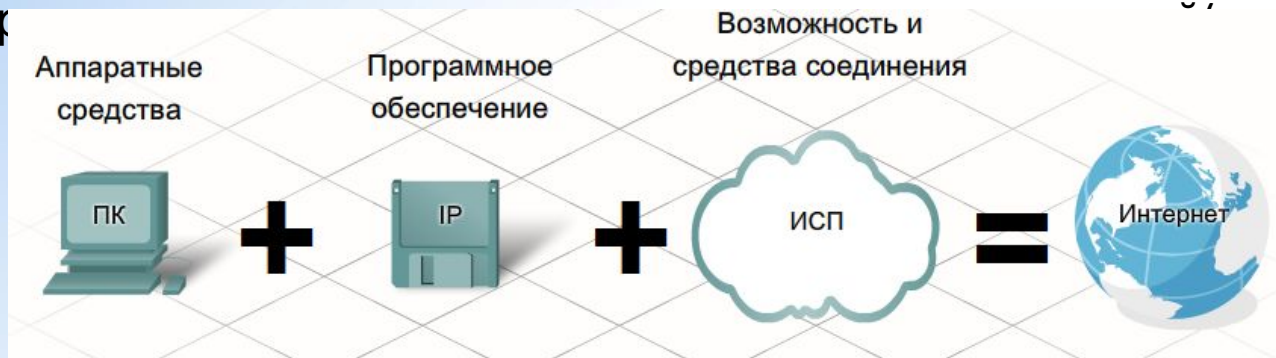
- Важность Интернет - протокола (IP)
- Обработка пакетов оборудованием Интернет-провайдера
- Передача пакетов в Интернет
- Интернет как облако
- Устройства в облаке
- Физические и экологические требования

Важность Интернет – протокола (IP)

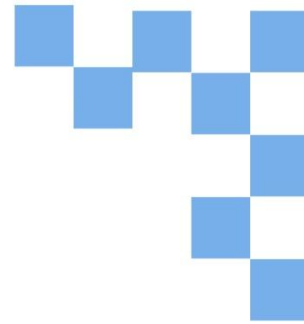
Для обмена данными в Интернете узлам необходимо программное обеспечение Интернет - протокола (IP). IP-протокол представляет собой одну из групп протоколов, которые совместно именуются TCP/IP (протокол управления передачей/ Интернет-протокол). Интернет-протокол (IP) передает данные в виде пакетов.

В каждом IP-пакете должен быть достоверный IP-адрес источника и адресата. Без достоверной информации об адресе отправленные пакеты не попадут к узлу назначения. К источнику возвращенные пакеты не вернуться.

IP определяет структуру IP-адресов источника и адресата. Протокол определяет метод использования этих адресов при ма



Важность Интернет – протокола (IP)



В начале IP-пакета стоит **заголовок** (Управляющая информация, следующая перед данными при их инкапсуляции для передачи по сети.) с IP-адресами источника и адресата. Кроме того, там находится контрольная информация с описанием пакета, предназначенная для сетевых устройств, например, маршрутизаторов. Кроме того, она помогает контролировать поведение пакета в сети. Иногда IP-пакет называют **датаграмма** (Логический блок информации, передаваемый сетевому уровню передающей среды без предварительного установления виртуального канала.).

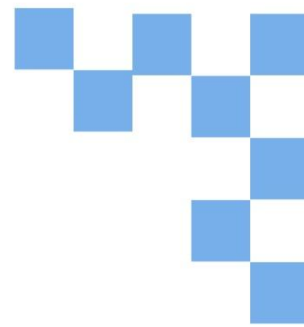
В Интернете используются только уникальные IP-адреса. Существуют организации, которые контролируют распределение IP-адресов и не допускают дублирования. Интернет-провайдеры получают блоки IP-адресов от локального, национального или регионального Интернет-регистратора (RIR). Интернет-провайдеры распоряжаются этими адресами и предоставляют их конечным пользователям.

Обработка пакетов оборудованием Интернет - провайдера

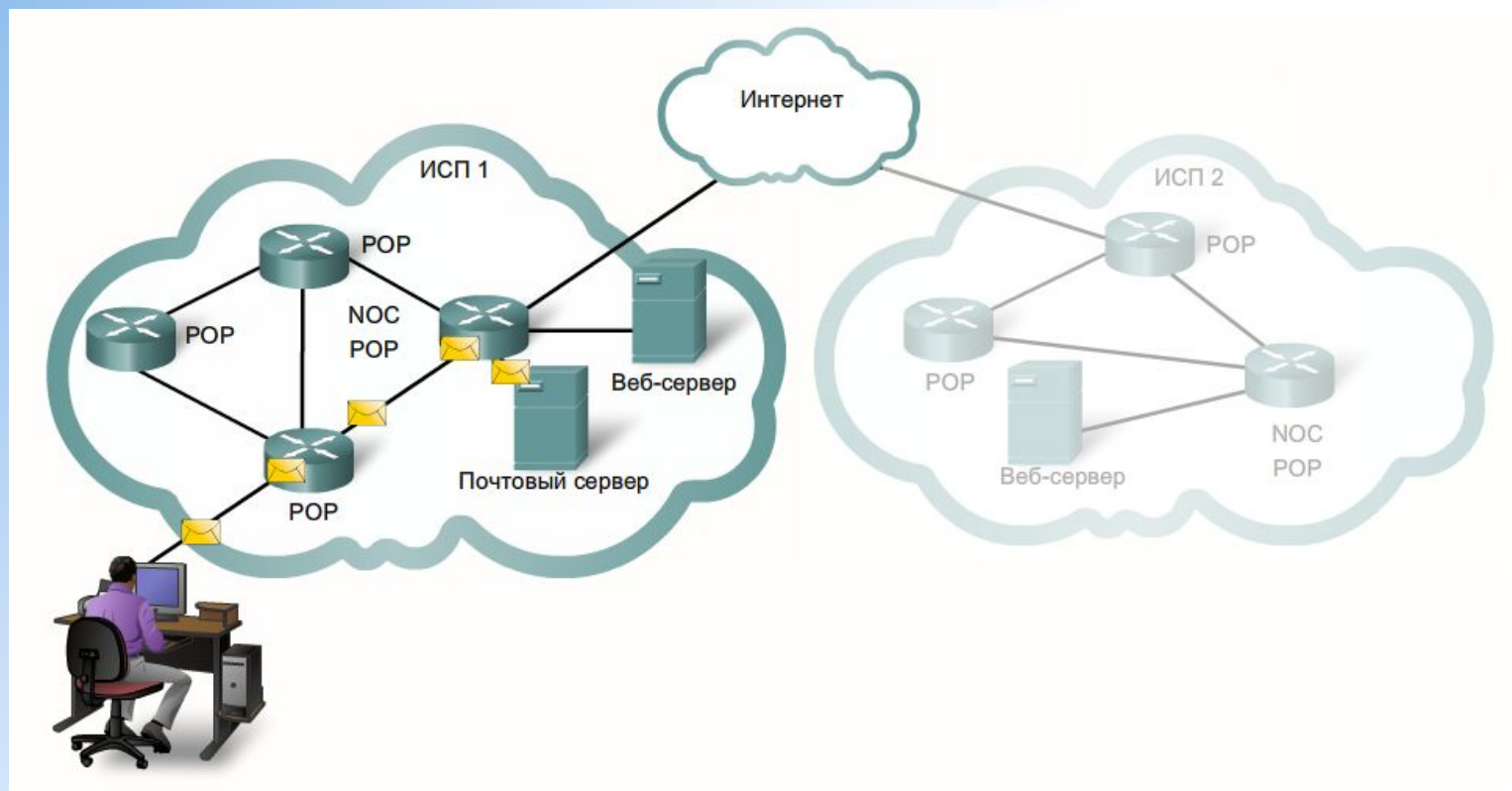
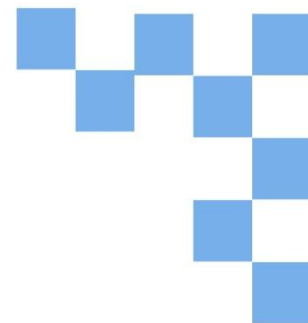
Перед отправкой через Интернет сообщения делятся на пакеты. Размер IP-пакетов в Ethernet составляет от 64 до 1500 байт. В основном в них находятся пользовательские данные. Для загрузки одной песни объемом 1 МБ нужно более 600 пакетов по 1500 байт. В каждом пакете должен быть IP-адрес источника и получателя.

При пересылке пакета в Интернет Интернет-провайдер определяет, кому он адресован: локальной службе из сети Интернет-провайдера или удаленной службе из другой сети.

У каждого Интернет-провайдера есть система контроля сети, которая называется центром управления сетью (NOC). Обычно NOC контролирует поток трафика и работу служб.



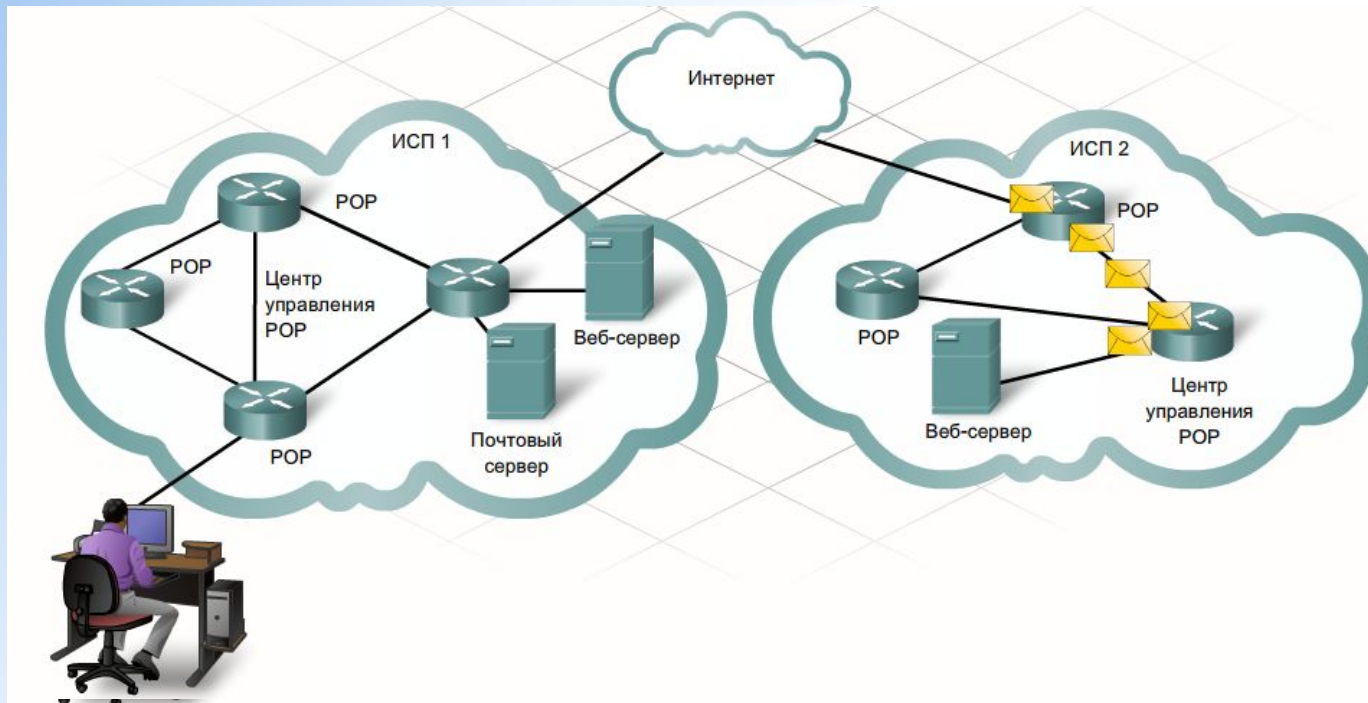
Обработка пакетов оборудованием Интернет - провайдера



Поток пакетов от пользователя на локальный почтовый сервер

Обработка пакетов оборудованием Интернет-провайдера

При поиске оптимального пути через Интернет маршрутизаторы в каждой точке POP Интернет-провайдера используют адрес получателя IP-пакета. Маршрутизаторы передают пакеты, которые вы отправляете в точку POP Интернет-провайдера, через сеть Интернет-провайдера, а затем через сети других провайдеров. Они переходят от маршрутизатора к маршрутизатору, до места назначения.



Поток пакетов от пользователя на локальный почтовый сервер

Передача пакетов в Интернет

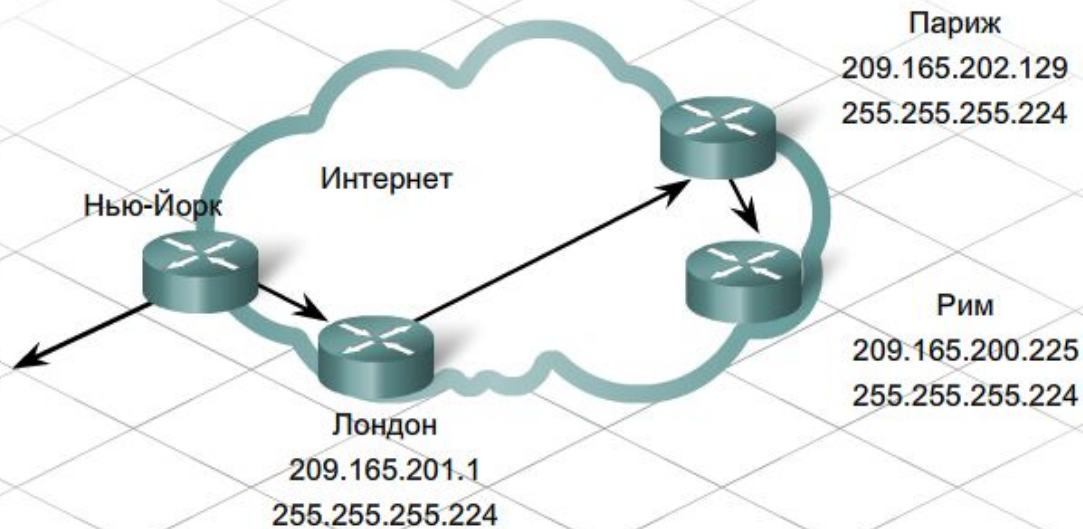
Существуют сетевые средства, проверяющие подключения к устройству назначения. Средство создания ping проверяет сквозное подключение между источником и адресатом. Оно определяет время прохождения тестовых пакетов от источника к адресату и определяет успешность передачи. Однако если пакет не достигает адресата или приходит с запозданием, невозможно определить, где возникла проблема.

Как же определить, через какие маршрутизаторы прошли пакеты, и обнаружить проблемный участок пути?

Средство traceroute отслеживает путь пакета от источника к адресату. Каждый маршрутизатор, который проходят пакеты, считается участком. traceroute позволяет отобразить все участки пути и время прохождения каждого участка. При наличии проблем отображение времени и маршрута может помочь определить место, где пакет пропал или задержался. В среде Windows средство traceroute называется tracert.

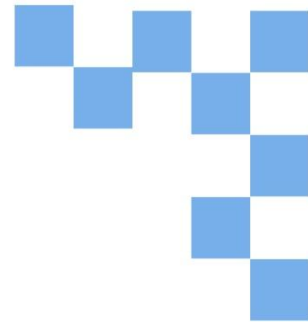


Передача пакетов в Интернет



```
York#tracert ROME
Type escape to abort.
Tracing the route to ROME (209.165.200.225)
 0  LONDON (209.165.201.1)  8 msec  8 msec  4 msec
 1  PARIS (209.165.202.129)  8 msec  8 msec  8 msec
 2  ROME (209.165.200.225)  8 msec  8 msec  4 msec
```

Интернет – как облако



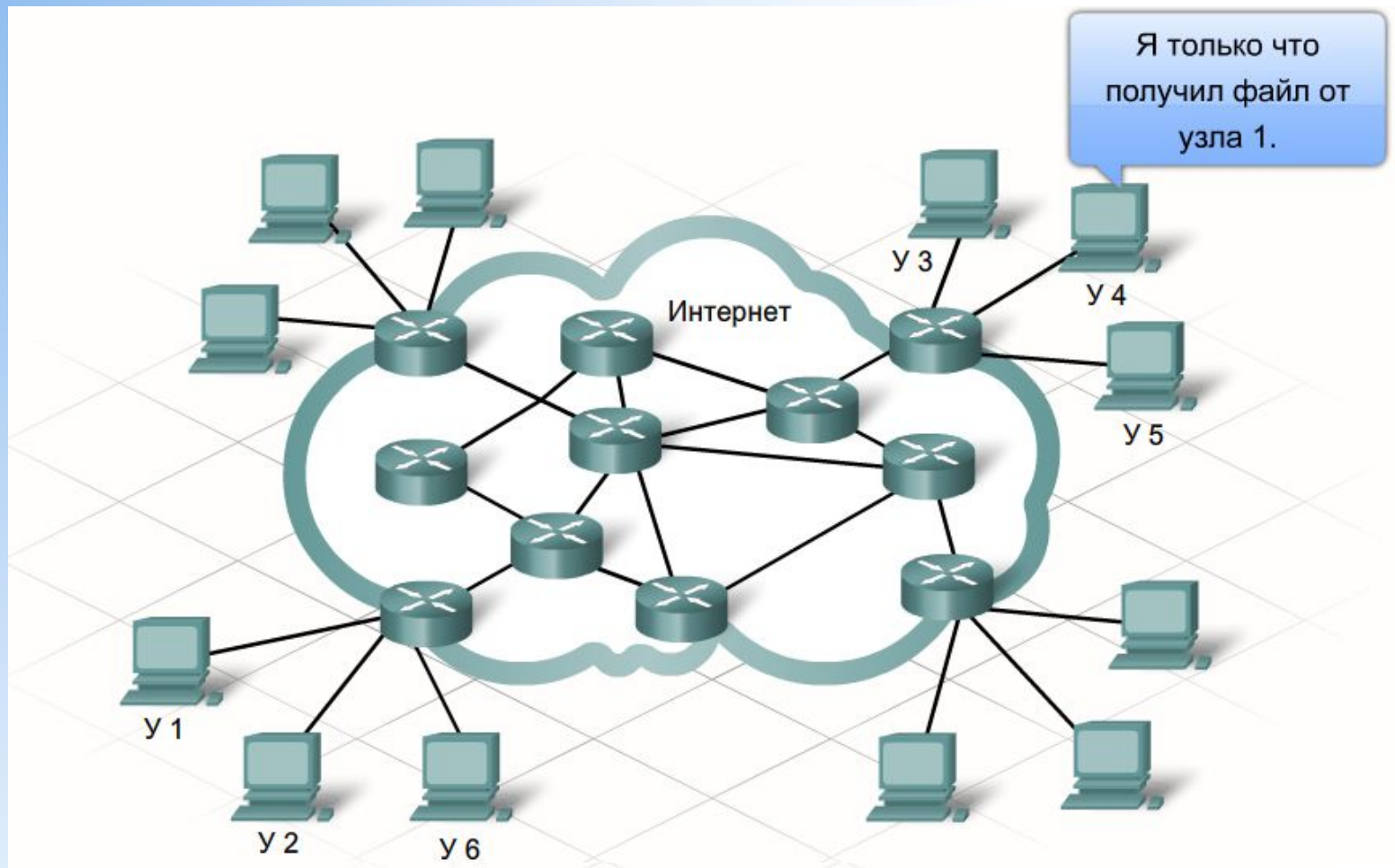
Проходя через Интернет, пакеты минуют много сетевых устройств.

Интернет можно представить в виде сети соединенных друг с другом маршрутизаторов. Очень часто к маршрутизатору ведет несколько путей, и пакеты могут по-разному перемещаться от источника к адресату.

Если в какой-то точке сети возникает затор, пакеты автоматически перенаправляются по другому маршруту.

Схема всех сетевых устройств и их взаимосвязей выглядела бы очень сложной. Окончательный путь от источника к адресату не особенно важен - важно то, что они смогли обменяться данными. Соответственно, на схемах сети Интернет, или другая сложная сеть, выглядит как **облако** (Условное обозначение в сетях сервис-провайдеров), без подробного описания соединений. Представление в виде облака позволяет создавать простые схемы, где указан только источник и адресат, даже если между ними находится много взаимосвязанных устройств.

Интернет – как облако



Прохождение сообщения от отправителя к получателю по сети Интернет

Устройства в облаке

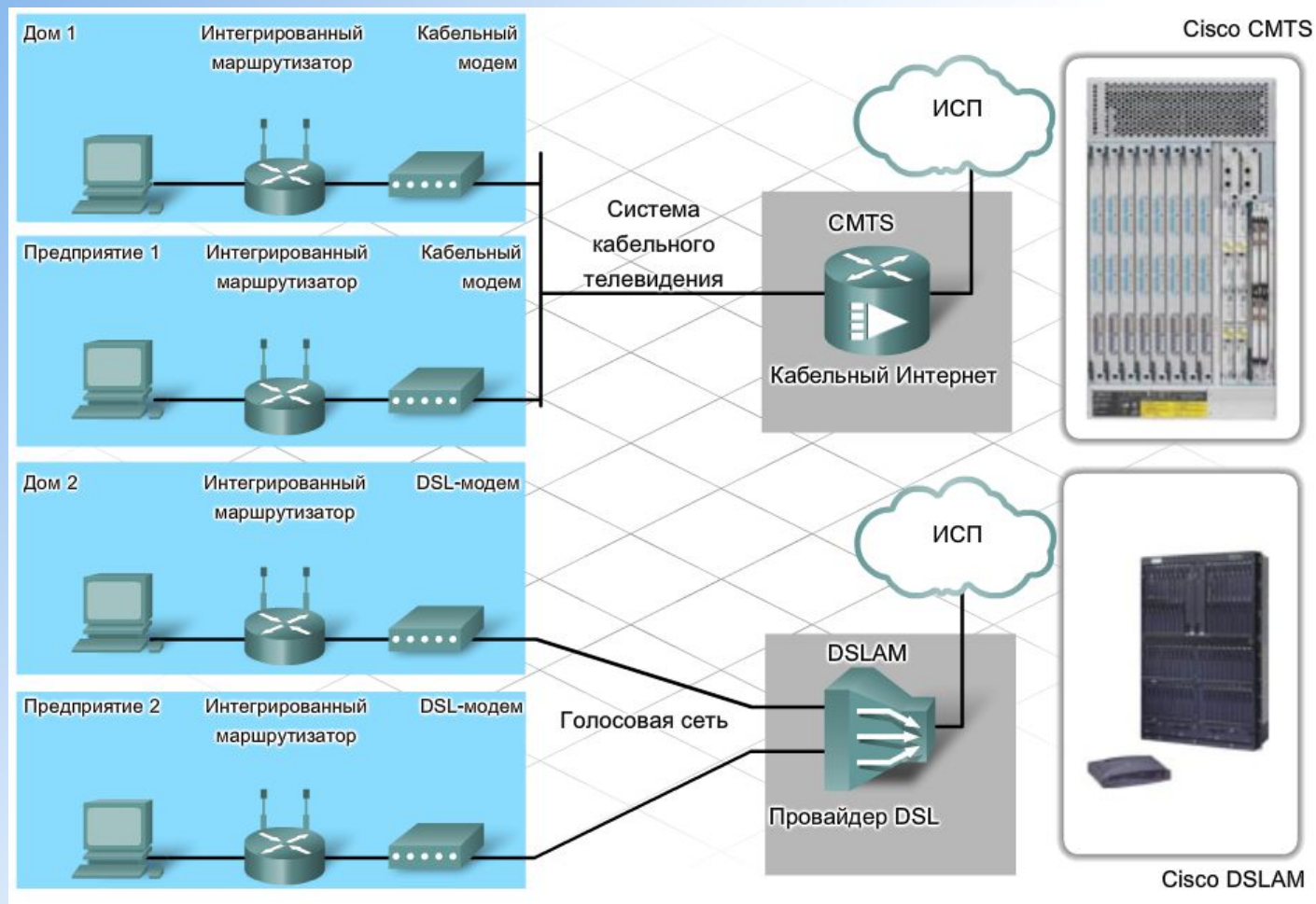
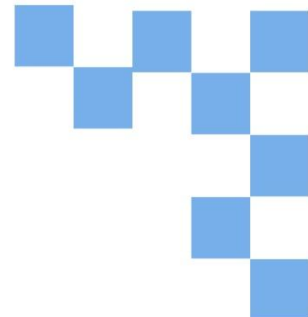


Ни в Интернет-облаке, ни у Интернет-провайдера маршрутизаторы не являются единственными устройствами. Интернет-провайдер должен получать и отправлять информацию конечных пользователей и участвовать в работе Интернета.

Устройства, соединяющие конечных пользователей, должны поддерживать технологию, с помощью которой пользователи подключаются к Интернет-провайдеру. Например, если пользователь подключается по DSL, у Интернет-провайдера должен быть мультиплексор доступа DSL (DSLAM). Чтобы обеспечить подключение через кабельные модемы, Интернет-провайдер должен иметь систему окончания кабельного модема (CMTS).

Кроме того, Интернет-провайдеры должны иметь возможность подключаться и передавать данные другим Интернет-провайдерам.

Устройства в облаке



Устройства в облаке

Тип оборудования, установленного на предприятии Интернет-провайдера, зависит от технологии его сети. По большей части это маршрутизаторы и коммутаторы. Эти устройства сильно отличаются от тех, что используются дома или в небольших компаниях.

Сетевые устройства Интернет-провайдера очень быстро обрабатывают огромное количество трафика. Они должны работать практически круглосуточно, поскольку сбой ключевого устройства на уровне Интернет-провайдера катастрофически отразится на перемещении сетевого трафика

На дому и в небольших компаниях используются маломощные, низкоскоростные устройства, неспособные обрабатывать большие объемы трафика. Интегрированные маршрутизаторы могут выполнять функции нескольких устройств, в том числе: точка доступа беспроводной ЛВС, коммутатор, маршрутизатор, брандмауэр и различные варианты адресации.



Устройства в обл

Оборудование для домашней сети/сети для
предприятия малого бизнеса



Linksys WRT300N



Cisco 1800 Series ISR

Оборудование для корпоративной сети

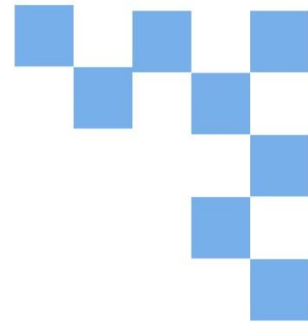


Cisco 6513 Chassis Bundle



Маршрутизатор Cisco
7204 - VXR

Физические и экологические требования



Физическая сеть Интернет-провайдера сильно отличается от сети в доме/небольшой компании.

Последняя предоставляет ограниченный набор услуг сравнительно небольшому количеству пользователей.

Интернет-провайдер предоставляет большому количеству пользователей услуги передачи и т. д. Для получения данных от конечных пользователей нужно несколько различных устройств. Чтобы работать в передающей сети, им нужно иметь возможность подключаться к другим Интернет-провайдерам. Они работают с большим количеством трафика и нуждаются в надежном оборудовании, способном справиться с нагрузкой.

Хотя на вид эти сети сильно отличаются друг от друга, обеим нужна среда, где оборудование сможет работать надежно и без помех. Требования одни и те же, разница только в масштабе: дома достаточно одной розетки, в машинном зале

Физические и экологические требования

Одно из основных различий между сетью Интернет-провайдера и домашней или офисной сетью состоит в наличии серверов. Интернет-провайдер должен учитывать не только физические требования сетевого оборудования, но и требования серверов.

Одна из основных проблем электронного оборудования - надежный источник стабильного питания. К сожалению, питание не всегда поступает надежно, а это может вызвать неполадки сетевых устройств. Интернет-провайдеры устанавливают оборудование для поддержания требуемого качества электроэнергии с достаточным для обеспечения непрерывной подачи энергии в случае отключения основного источника количеством резервных батарей.



Физические и экологические требования



При планировании сети нужно учесть и факторы окружающей среды, например, тепло и влажность. С учетом объема оборудования и потребляемой энергии в машинном зале Интернет-провайдера, для поддержания нужной температуры потребуются мощные кондиционеры.

В любых сетях, и больших и малых, необходимо продумать расположение кабелей. Их необходимо предохранить от физических повреждений и организовать так, чтобы упростить процесс устранения неполадок. В небольших сетях кабелей немного, но у Интернет-провайдера их тысячи.

При создании сети любого размера нужно учесть все эти факторы: питание, условия окружающей среды и расположение кабелей. Размеры сетей Интернет-провайдера и домашних сетей, и, соответственно, требования к ним сильно различаются. Большинство сетей представляют собой нечто среднее между этими двумя крайностями.

Вопросы&Ответы

**Отправка
информации через
интернет.
Сетевые устройства
NOC.**

ТТИ ЮФУ

© 2009 кафедра САиТ

