

# МАРШРУТИЗАТОРЫ, ФУНКЦИЯ VPN.

Назаренко Егор ИУ10-65

# СОДЕРЖАНИЕ

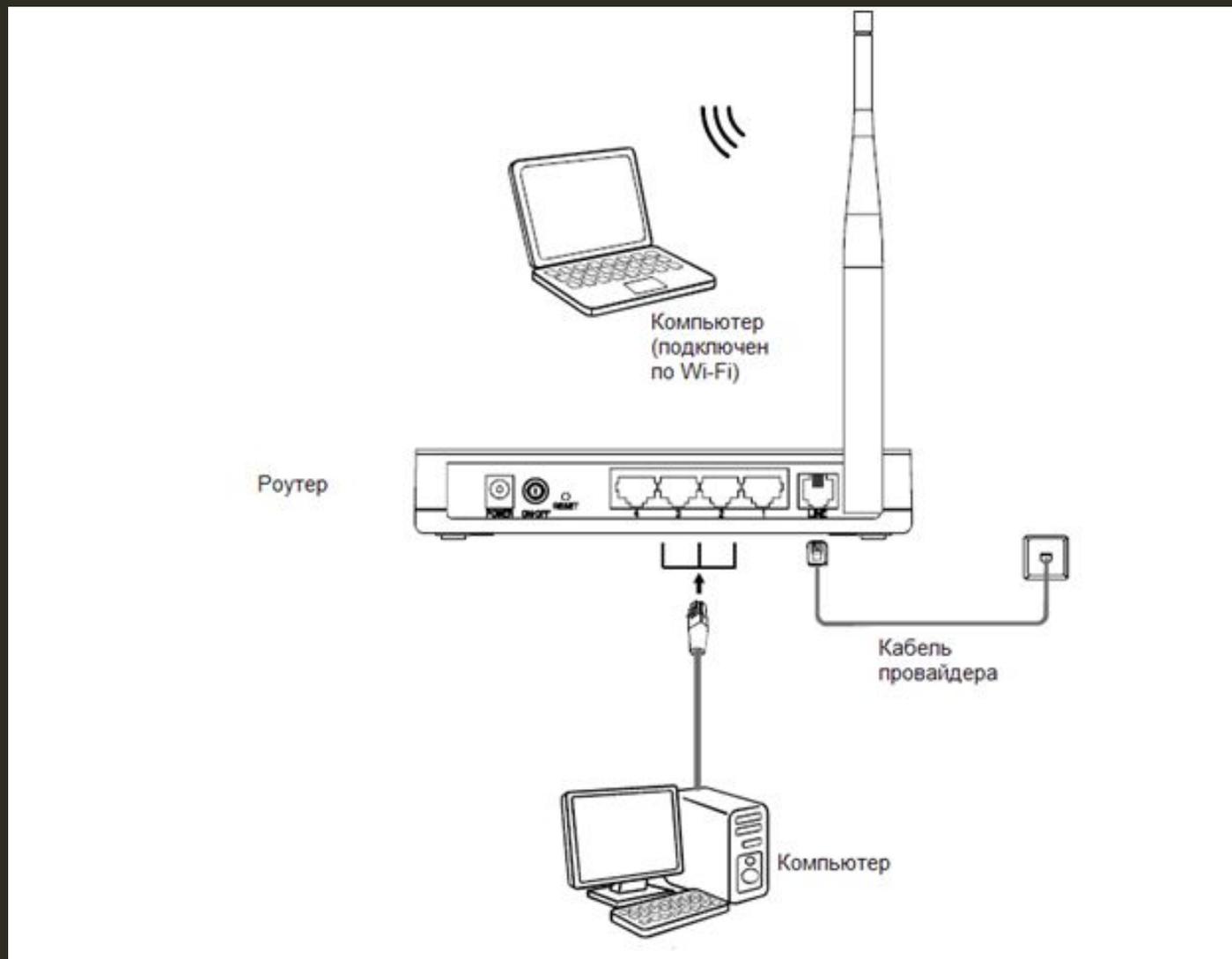
- 1) Маршрутизатор – стр. 3-5
- 2) Таблицы Маршрутизации – стр. 6-7
- 3) Способы Маршрутизации – стр. 8
- 4) Пример дополнительной служебной информации – стр. 9
- 5) Плюсы и особенности маршрутизаторов – стр. 10-11
- 6) Примеры маршрутизаторов – стр. 12
- 7) VPN – стр. 13
- 8) Классификация VPN – стр. 14
- 9) Примеры VPN – стр. 15
- 10) Программы для VPN – стр. 16

# МАРШРУТИЗАТОР

Маршрутиза́тор (проф. жарг. рúтер транслитерация от англ. router /'ju:tə (r)/ или /'ɹaʊtə(r)/, /'ɹaʊtə-/) — специализированный компьютер, который пересылает пакеты между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации. Маршрутизатор может связывать разнородные сети различных архитектур. Для принятия различных решений о пересылке пакетов используется информация о топологии сети и определённые правила, заданные администратором.

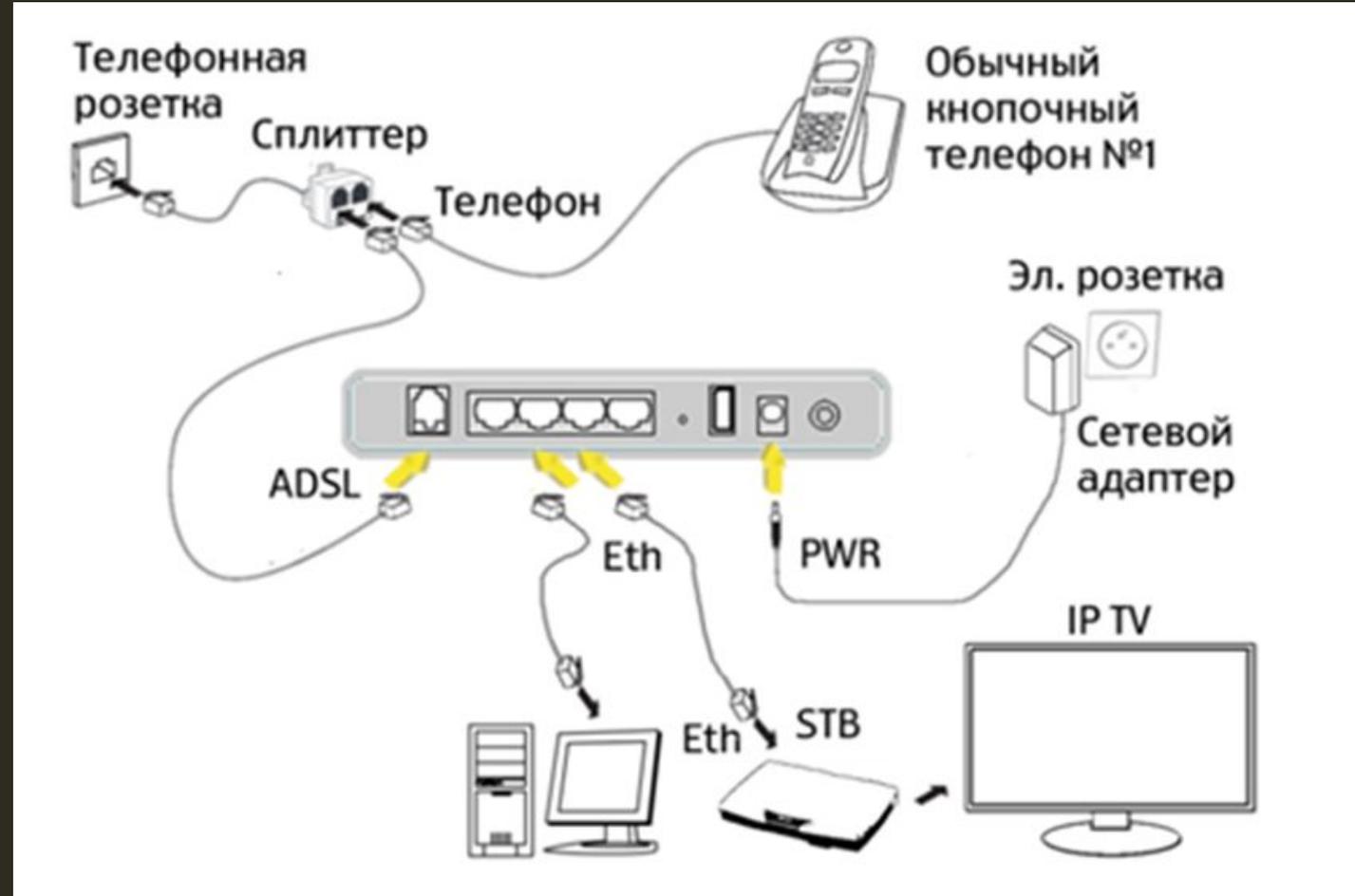
Маршрутизаторы работают на «сетевом» (третьем) уровне сетевой модели OSI, в отличие от коммутаторов (свитчей) и концентраторов (хабов), которые работают соответственно на втором и первом уровнях модели OSI.

Обычно маршрутизатор использует адрес получателя, указанный в заголовке пакета, и определяет по таблице маршрутизации путь, по которому следует передать данные. Если в таблице маршрутизации для адреса нет описанного маршрута



Существуют другие способы определения маршрута пересылки пакетов, когда, например, используется адрес отправителя, используемые протоколы верхних уровней и другая информация, содержащаяся в заголовках пакетов сетевого уровня.

Нередко маршрутизаторы могут осуществлять трансляцию адресов отправителя и получателя, фильтрацию транзитного потока данных на основе определённых правил с целью ограничения доступа, шифрование/расшифрование передаваемых данных и т. д.

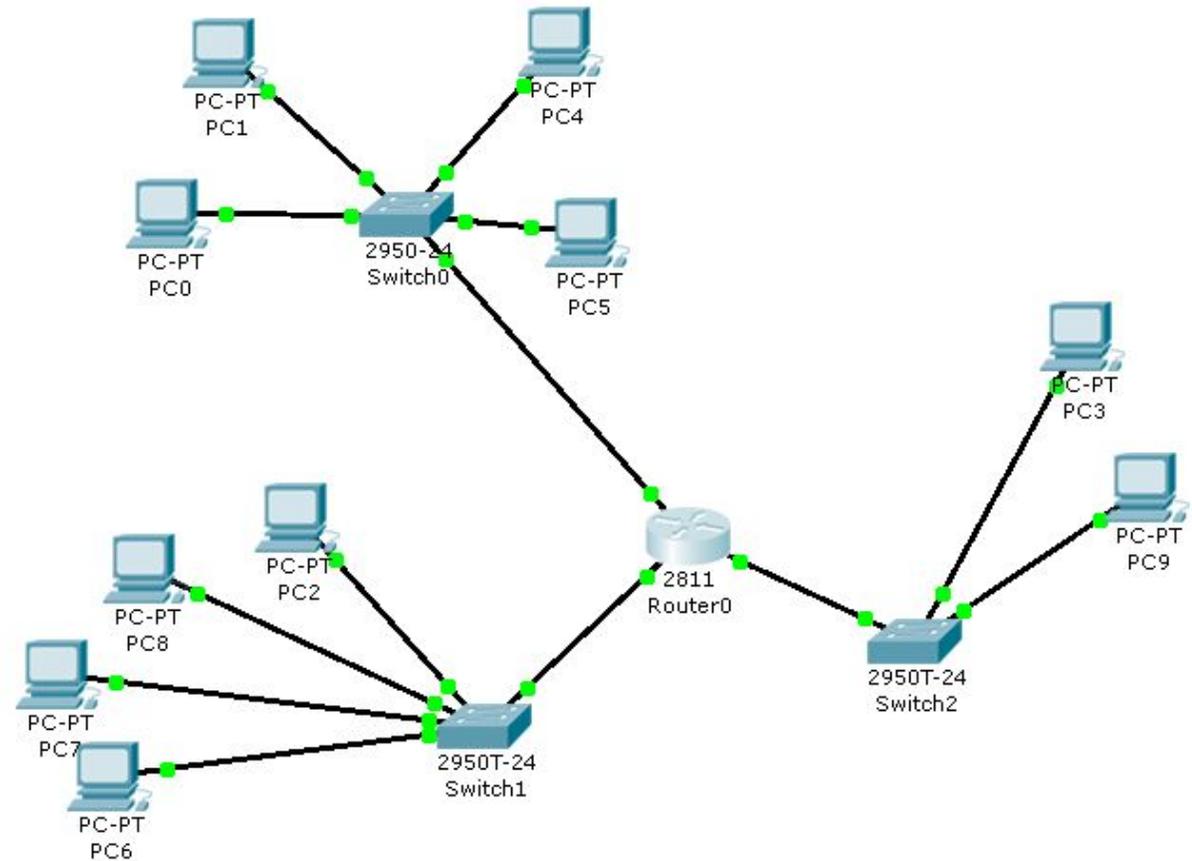


# ТАБЛИЦЫ МАРШРУТИЗАЦИИ

Таблица маршрутизации содержит информацию, на основе которой маршрутизатор принимает решение о дальнейшей пересылке пакетов. Таблица состоит из некоторого числа записей — маршрутов, в каждой из которых содержится идентификатор сети получателя (состоящий из адреса и маски сети), адрес следующего узла, которому следует передавать пакеты, административное расстояние — степень доверия к источнику маршрута и некоторый вес записи — метрика.

Сетевой адрес	Маска	Адрес шлюза	Интерфейс	Метрика
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1	1
0.0.0.0	0.0.0.0	198.21.17.7	198.21.17.5	1
56.0.0.0	255.0.0.0	213.34.12.4	213.34.12.3	15
116.0.0.0	255.0.0.0	213.34.12.4	213.34.12.3	13
129.13.0.0	255.255.0.0	198.21.17.6	198.21.17.5	2
198.21.17.0	255.255.255.0	198.21.17.5	198.21.17.5	1
198.21.17.5	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1	1

Метрики записей в таблице играют роль в вычислении кратчайших маршрутов к различным получателям. В зависимости от модели маршрутизатора и используемых протоколов маршрутизации, в таблице может содержаться некоторая дополнительная служебная информация.



# СПОСОБЫ МАРШРУТИЗАЦИИ

Таблица маршрутизации может составляться двумя способами:

Статическая маршрутизация — когда записи в таблице вводятся и изменяются вручную. Такой способ требует вмешательства администратора каждый раз, когда происходят изменения в топологии сети. С другой стороны, он является наиболее стабильным и требующим минимума аппаратных ресурсов маршрутизатора для обслуживания таблицы.

Динамическая маршрутизация — когда записи в таблице обновляются автоматически при помощи одного или нескольких протоколов маршрутизации — RIP, OSPF, IGRP, EIGRP, IS-IS, BGP, и др.

Зачастую для построения таблиц маршрутизации используют теорию графов.

# ПРИМЕР ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

192.168.64.0/18 [110/49] via 192.168.1.2, 00:34:34, FastEthernet0/0.1

где 192.168.64.0/18 — сеть назначения,

110/- административное расстояние

/49 — метрика маршрута,

192.168.1.2 — адрес следующего маршрутизатора, которому следует

передавать пакеты для сети 192.168.64.0/18,

00:34:34 — время, в течение которого был известен этот маршрут,

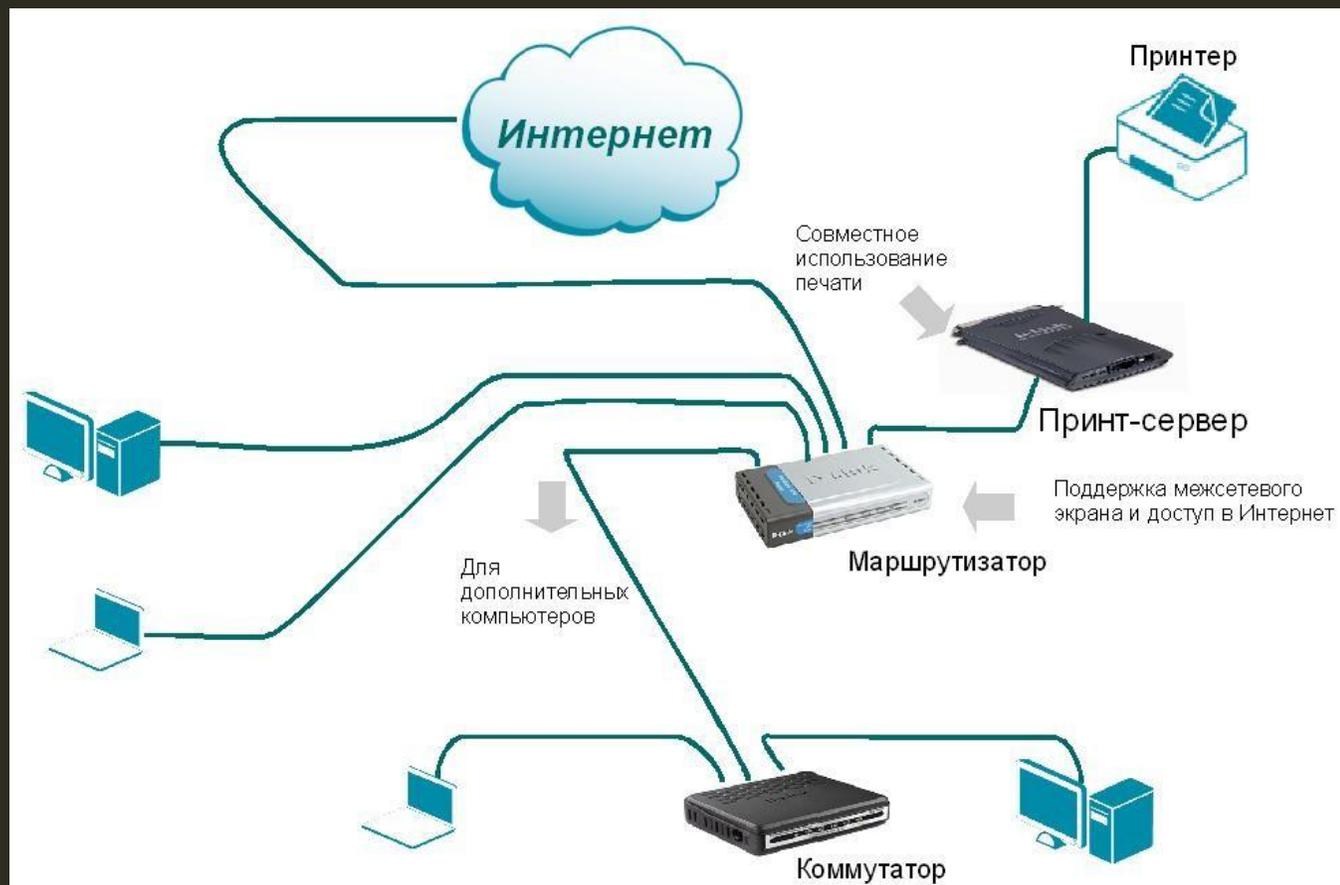
FastEthernet0/0.1 — интерфейс маршрутизатора, через который можно

достичь «соседа» 192.168.1.2.

# ПЛЮСЫ И ОСОБЕННОСТИ МАРШРУТИЗАТОРОВ

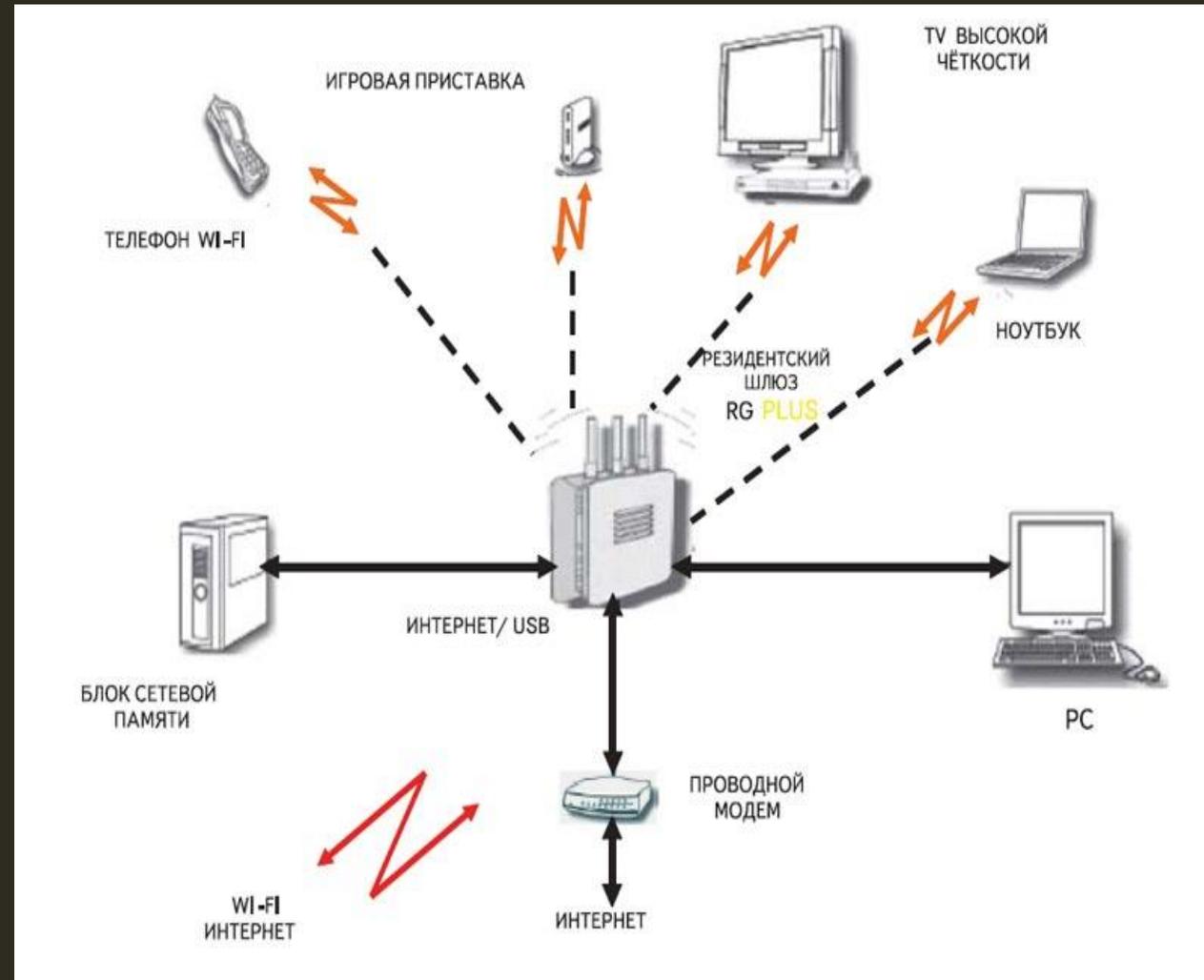
Маршрутизаторы помогают уменьшить загрузку сети благодаря её разделению на домены коллизий или широковещательные домены, а также благодаря фильтрации пакетов.

В основном их применяют для объединения сетей разных типов, зачастую несовместимых по архитектуре и протоколам, например для объединения локальных сетей Ethernet и WAN-соединений, использующих протоколы xDSL, PPP, ATM, Frame relay



Нередко маршрутизатор используется для обеспечения доступа из локальной сети в глобальную сеть Интернет, осуществляя функции трансляции адресов и межсетевое экрана.

В качестве маршрутизатора может выступать как специализированное устройство, так и обычный компьютер, выполняющий функции маршрутизатора. Существует несколько пакетов программного обеспечения с помощью которого можно превратить ПК в высокопроизводительный и многофункциональный маршрутизатор, например, Quagga, IPFW или простой в применении PF.

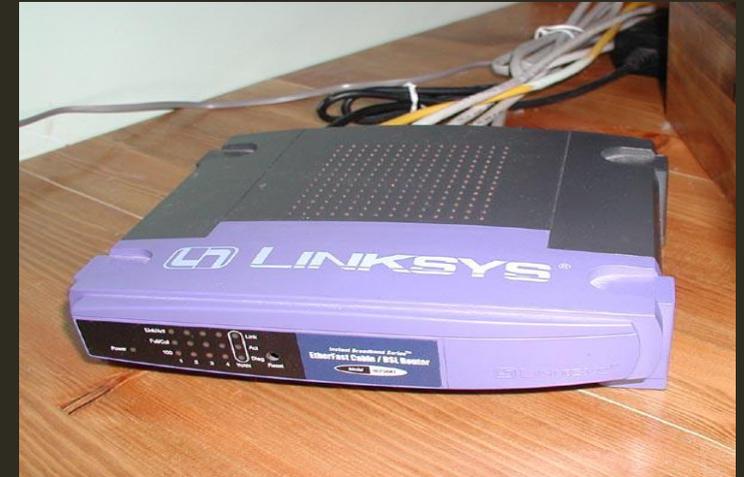


# ПРИМЕРЫ МАРШРУТИЗАТОРОВ

1) Cisco 71



2) Linksys



3) Netgear DG834G с  
Wi-Fi интерфейсом



4) Asus RT-N10 с  
интерфейсом Wi-Fi и  
IPTV



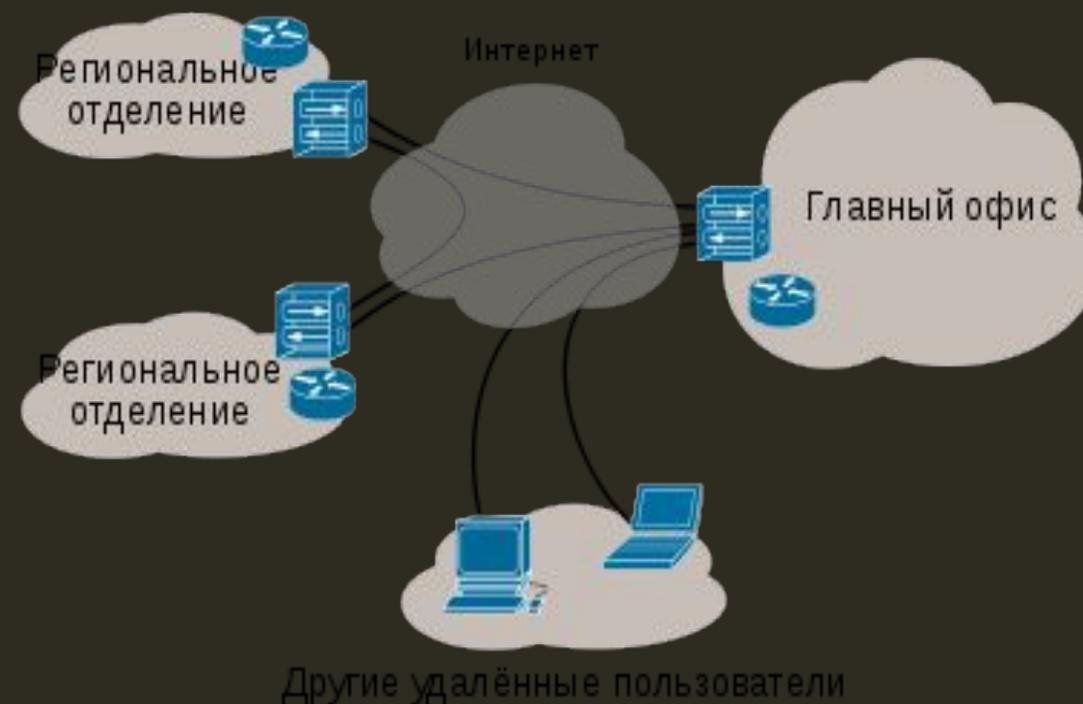
# VPN

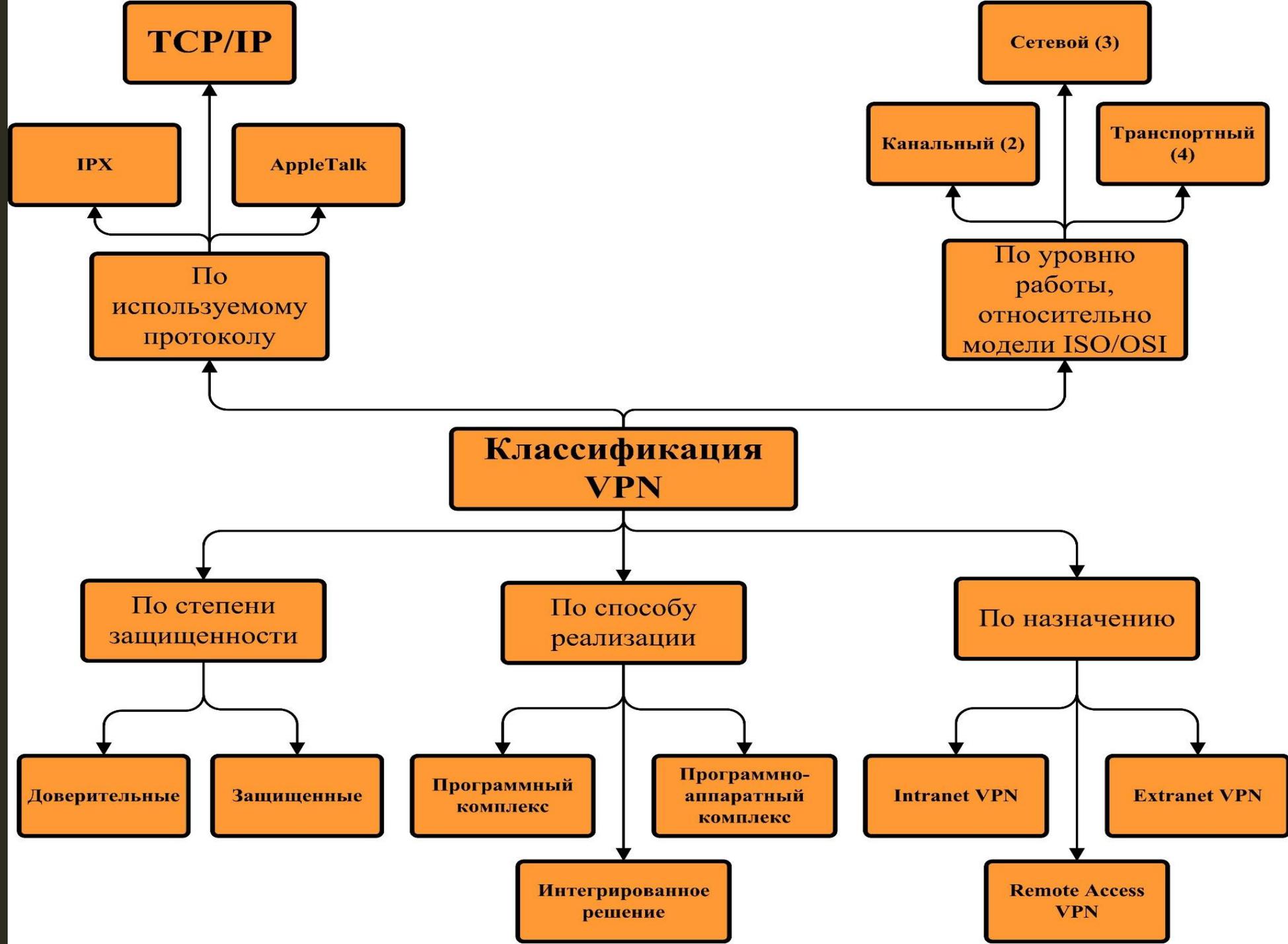
VPN (англ. Virtual Private Network — виртуальная частная сеть) — обобщённое название технологий, позволяющих обеспечить одно или несколько сетевых соединений поверх другой сети (например, Интернет).

Несмотря на то, что коммуникации осуществляются по сетям с меньшим или неизвестным уровнем доверия, уровень доверия к построенной логической сети не зависит от уровня доверия к базовым сетям благодаря использованию средств криптографии.

В зависимости от применяемых протоколов и назначения, VPN может обеспечивать соединения трёх видов: узел-узел, узел-сеть и сеть-сеть.

VPN в интернете





# ПРИМЕРЫ VPN

Ниже приведены примеры 3 типов VPN с которыми вы наверное сталкивались при работе со своим ПК:

- 1) IPSec (IP security) — часто используется поверх IPv4.
- 2) PPTP (point-to-point tunneling protocol) — разрабатывался совместными усилиями нескольких компаний, включая Microsoft.
- 3) PPPoE (PPP (Point-to-Point Protocol) over Ethernet)

# ПРОГРАММЫ ПОЗВОЛЯЮЩИЕ НАСТРОИТЬ СВОЙ ЛОКАЛЬНЫЙ СЕРВЕР ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ VPN

1) Hamachi

2) Multi-link PPP daemon

3) OpenVPN

4) Dynamic Multipoint Virtual Private Network

5) Puffin Browser

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!