## Приведите пример суммирования маршрутов.

Есть у нас роутер, к которому подключены подсети от 192.168.0.0/24 до 192.168.7.0/24, что очень удобненько суммируется в 192.168.0.0/21. Роутер анонсирует этот суммарный маршрут, и все остальные знают: если адрес назначения начинается на 192.168.0-7 то это к нему.\\\

Ответ: 172.16.1.0/24, 172.16.2.0/24 и 172.16.3.0/24 могут быть суммированы в сеть 172.16.0.0/22

## Таблица соседей

Таблица соседей: Таблица соседних устройств содержит информацию о каждом соседнем устройстве, которым установлены отношении смежности.

## Таблица топологий

Таблица топологии: Таблица топологии содержит информацию о каждом активном в настоящее время маршруте, соответствующем условию FC, который был получен маршрутизатором. Таблица топологии используется для сбора информации о преемниках и возможных преемниках, а поэтому и для формирования таблицы маршрутизации.

## Таблица маршрутизации

Таблица маршрутизации: В ней находятся кратчайшие пути – как и любая таблица маршрутизации другого протокола.

# OSPF

## Будут ли обмениваться служебными сообщениями маршрутизаторы, находящиеся в областях с

## разным номером (протокол OSPF)? Автономные системы имеют одинаковый номер.

Нет

## Будут ли ospf маршрутизаторы обмениваться служебными сообщениями если они в одной зоне

Да

## Объясните функционал Hello сообщений в протоколе OSPF.

Используется для проверки доступности маршрутизатора, каждые 6 секунд. Говорит что он «жив»

## Объясните функционал Link State Request сообщений в протоколе OSPF.

Запрос базы данных маршрутизатора.

## Объясните функционал Link State Update сообщений в протоколе OSPF.

Ответ на запрос базы данных маршрутизатора

## Объясните функционал Link State Acknowledgment сообщений в протоколе OSPF.

Подтверждение, что сообщение о БД топологий было получено

## Протокол OSPF является классовым или бесклассовым протоколом маршрутизации?

Бесклассовый

## Какого типа рассылку (по адресу назначения) использует протокол OSPF?

Multicast

## Data base desсriptionв OSPF

Сообщение в котором находится топологическая база данных

## Область (OSPF)

Группа смежных сетей, т.е. логические разделы автономной системы.

### Критерий выбора маршрута ospf

· Внутренние маршруты зоны (intra-area)

· Маршруты между зонами (interarea)

· Внешние маршруты типа 1 (E1)

· Внешние маршруты типа 2 (E2)

OSPF, при выборе лучшего маршрута, учитывает два критерия — тип маршрута и стоимость маршрута.

OSPF использует метрику, которая называется стоимость (cost). Стоимость сравнивается у маршрутов одного типа.

## Описать работу алгоритма поиска наикратчайшего пути

Алгоритм Дейкстры, расчёт кратчайшего пути, исходя из метрики.

## Тип рассылки OSPF/EIGRP/EGRP

* OSPF - multicast
* IGRP - broadcast (широковещательная)
* EIGRP - multicast и unicas

## Административное расстояние OSPF

110

## На основе чего считается метрика OSPF

Cost = reference band/interface band

Эталон = 100Мбайт в с. / пропуск сп. интерф.

## Протоколом какого класса является протокол OSPF

Протокол состояния канала

## Выделенный маршрутизатор (DR) и резервный выделенный маршрутизатор (BDR)

Выделенный маршрутизатор (designated router, DR) — управляет процессом рассылки LSA в сети. Каждый маршрутизатор сети устанавливает отношения смежности с DR. Информация об изменениях в сети отправляется маршрутизатором, обнаружившим это изменение, на выделенный маршрутизатор, а тот, в свою очередь, отвечает за то, чтобы эта информация была отправлена остальным маршрутизаторам сегмента множественного доступа.

Резервный выделенный маршрутизатор (backup designated router, BDR). Каждый маршрутизатор сети устанавливает отношения соседства не только с DR, но и BDR. DR и BDR также устанавливают отношения соседства и между собой. При выходе из строя DR, BDR становится DR и выполняет все его функции. Так как маршрутизаторы сети установили отношения соседства с BDR, время недоступности сети минимизируется.

## Таймеры протокола OSPF

HelloInterval — Интервал времени в секундах по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет с интерфейса. Для широковещательных сетей и сетей точка-точка значение по умолчанию, как правило, 10 секунд. Для нешироковещательных сетей со множественным доступом значение по умолчанию 30 секунд.

RouterDeadInterval — Интервал времени в секундах по истечении которого сосед будет считаться «мертвым». Этот интервал должен быть кратным значению HelloInterval. Как правило, RouterDeadInterval равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секунд.

Wait Timer — Интервал времени в секундах по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети. Его значение равно значению интервала RouterDeadInterval.

RxmtInterval — Интервал времени в секундах по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет на который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты). Этот интервал называется также Retransmit interval. Значение интервала 5 секунд.

## Аутентификация OSPF пакета

Authentication type — тип используемой схемы аутентификации, возможные значения:

0 — аутентификация не используется

1 — аутентификация открытым текстом

2 — MD5-аутентификация

Authentication — поле данных аутентификации.

# IGRP

## Протокол IGRP является классовым или бесклассовым протоколом маршрутизации?

Классовый

## Назовите максимальное количество промежуточных устройств (hop’ов) в протоколе IGRP.

255, а по умолчанию 100

## Протоколом какого класса является протокол IGRP (дистанционно-векторный, состояния канала)?

Дистанционно-векторный

## На основе каких параметров по умолчанию протокол IGRP определяет оптимальный маршрут до сети назначения?

Задержка, пропускная способность, загруженность, надёжность

# На основе чего определяется маршрут IGRP?

Используется композитная метрика, вычисляемая на основе ширины полосы пропускания, задержки, уровня загрузки канала и надежности канала (обычно используются только первые две, а уровень загрузки и надежность отбрасываются)

M = B(bandwith) + D(delay)

## Какие параметры метрики igrp по умолчанию

Пропускная способность и задержка

## К какому уровню относятся IGRP и EIGRP?

Сетевой

## В какой уровень инкапсулируются IGRP и EIGRP?

Канальный

## Таймеры IGRP

 Update timer - задает время через которое рассылаются обновления протокола IGRP. По умолчанию 90 секунд;

 Invalid timer - этот таймер задает временной интервал, в течении которого маршрут считается действительным, даже если маршрутизатор больше не получает обновления о нем. По его истечении маршрут помечается как недоступный. По умолчанию равен 270 секунд;

 Hold timer - задает временной интервал, необходимый для игнорирования ненадежных маршрутов. По умолчанию равен 280 секунд;

 Flush timer - указывает время, через которое маршрут будет удален из таблицы маршрутизации в случае не получения обновлений. По умолчанию равен 630 секунд.

## За что отвечает поле Opcode

Ответ или запрос

EIGRP

Чем отличаются таблица топологии и таблица маршрутизации в протоколе EIGRP?

В таблице топологии есть информация о запасных маршрутах (и о кратчайших тоже)- на основе таблице топологии формируется таблица маршрутизации.

На основе каких таблиц функционирует протокол EIGRP?

Таблица соседей Таблица топологии Таблица маршрутизации

За счет каких приемов в протоколе EIGRP достигается снижение потребления полосы пропускания?

Нет широковещательных запросов, регулярная рассылка только hello сообщений, бесклассовая маршрутизация, быстрая конвергенция

Назовите функционал таблицы топологии в протоколе EIGRP

Таблица топологии используется для сбора информации о преемниках и возможных преемниках, а поэтому и для формирования таблицы маршрутизации

## .В чем заключается принцип быстрой сходимости eigrp

Быстрая сходимость (конвергенция) - маршрутизатор сохраняет (в таблице топологии) все доступные резервные маршруты к местам назначения и может быстро адаптироваться к альтернативным маршрутам

1. Увеличение скорости отправки hello сообщений для поиска соседей 2) Уменьшение времени обнаружения проблем с соседом 3) Поддержание в актуальном состоянии маршрутной информации.)

## Засчёт чего происходит быстрая конвергенция в EIGRP?

Быстрая конвергенция - маршрутизатор сохраняет все доступные резервные маршруты к местам назначения и может быстро адаптироваться к альтернативным маршрутам

# BGP

## На основе чего работает протокол BGP?

BGP работает на основе TCP

## Для чего используется протокол BGP?

Для глобальных сетей, для локалок не поднимают.

## Разновидности BGP протокола?

Внутренний (iBGP) (работает внутри автономной сети) и внешний (eBGP) (между автономными сетями).

## Запись в таблице маршрутизации BGP

AS71|AS37|115.2.3.1|9.0.0.0/8

Что означает AS?  
Описывает через какие автономные системы надо пройти, чтобы дойти до сети назначения.

Номер AS добавляется при передаче обновления из одной AS eBGP-соседу в другой AS.

# TCP

## Основное назначение(функция) TCP

Устанавливает соединение между сервером и клиентом

## Что такое трёхстороннее квитирование (протокол tcp)

Процесс установления TCP соединения

## На основе чего определяется первоначальное значение таймера повторной передачи в протоколе TCP?

На основе RTT (Round to trip)

## Каким флагом/флагами отвечает получатель при получении флагов SYN, ACK в алгоритме работы протокола TCP?

Клиент отправляет ACK на сервер

# Каким флагом/флагами отвечает получатель при получении флага FIN в алгоритме работы протокола TCP?

Клиент отправляет ACK на сервер

## Объясните функционал таймера запросов в протоколе TCP.

Контролирующий размер окна даже в случае, когда приемное окно закрыто. При window=0 получатель при изменении ситуации посылает сегмент с ненулевым значением ширины окна, что позволит отправителю возобновить свою работу. Но если этот пакет будет потерян, возникнет тупик, тогда каждая из сторон ждет сигнала от партнера. Именно в этой ситуации и используется таймер запросов. По истечении времени этого таймера отправитель пошлет сегмент адресату. Отклик на этот сегмент будет содержать новое значение ширины окна. Таймер запускается каждый раз, когда получен сегмент с window=0.

## Объясните функционал таймера 2MSL в протоколе TCP.

Контролирует время пребывания канала в состоянии TIME\_WAIT. Выдержка таймера по умолчанию равно 2 мин (FIN\_WAIT-таймер). Таймер запускается при выполнении процедуры active close в момент посылки последнего ACK. В течении работы таймера запрещается выдавать ресурсы старого соединения новому.

## На основе чего ставится таймер RTT (round-triptime) в TCP

На основе трёхстороннего квитирования

Таймер работоспособности тсп

1. Работоспособен и достижим

2. вышел из строя, выключен или перезагружается

3.перезагрузился

4.работоспособен, но не достижим

## Таймер повторной передачи

Проверить доставлен ли пакет

Клиент заливает что-то на сервер, включается таймер, если нет обратной связи, через это время, значит

1.пакет потерян при доставке

2.фитбек от сервера потерян при отправке от сервера к вам

## Объясните функционал флага RST в заголовке сегмента TCP.

Оборвать соединения, сбросить буфер (очистка буфера) ([англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) Reset the connection), аварийное закрытие соединение.

## Объясните функционал флага ACK в заголовке сегмента TCP.

Данный сегмент является подтверждением получения предыдущего

## Объясните функционал флага SYN в заголовке сегмента TCP.

Установление соединения, синхронизация

## Функционал поля размера окна

Размер данных, которые отправитель готов доставить

Размер окна - это объем данных, которые мы можем передать до получения подтверждения. Изменяем размер окна, когда ухудшается канал. Если канал хорошего качества, то есть смысл увеличивать размер окна.

## Объясните функционал команд управления потоком в алгоритме работы FTP протокола.

Команды управления потоком устанавливают параметры передачи данных. Все параметры, описываемые этими командами имеют значение по умолчанию, поэтому команды управления потоком используются только тогда, когда необходимо изменить значение параметров передачи, используемых по умолчанию. Команды управления потоком могут подаваться в любом порядке, но все они должны предшествовать командам FTP-сервиса.

## Опишите процесс установления соединения в алгоритме работы протокола TCP.

**Первый этап**. Клиент отправляет на сервер пакет с флагом **SYN**. При этом клиент устанавливает порядковый номер сегмента на случайное значение A.

**Второй этап**. В ответ сервер отвечает пакетом с флагами **SYN** и **ACK**. Номер подтверждения установлен на единицу больше принятого (**A+1**). Поскольку сервер также будет отправлять данные, то для себя он тоже выбирает номер первого пакета, который будет другим случайным числом **B**.

**Третий этап**. Клиент отправляет **ACK** на сервер. Порядковый номер устанавливается равным **A+1**, а номер подтверждения устанавливается на **B+1**.

На этом этапе клиент и сервер получили подтверждение соединения и образовали двухстороннюю связь.

**Опишите процесс завершения соединения в алгоритме работы протокола TCP.**

Когда одна из сторон хочет остановить свою половину соединения, она передаёт пакет **FIN**, который другая сторона подтверждает пакетом с **ACK**.

После того, как сторона, отправившая первый **FIN**, ответила с последним **ACK**, она ожидает некоторое время прежде чем окончательно закрыть соединение. В течение этого времени локальный порт недоступен для новых соединений.

Соединение может быть «полуоткрытым», и в этом случае одна сторона завершила свою часть, а другая — нет. Завершившая сторона больше не может отправлять какие-либо данные, но другая сторона может. Завершающая сторона должна продолжить чтение данных, пока другая сторона также не завершит свою работу.

# UDP

## Основной функционал UDP

Это транспортный протокол для передачи данных в сетях IP без установления соединения.

На основе какого параметра осуществляется адресация в протоколе UDP?

Порт источника и порт назначения

Протоколом какого уровня стека протоколов TCP/IP является протокол UDP?

Транспортного

## Для чего поле НОМЕР ПОРТА в udp

Для определения порта назначения и порта на который при необходимости будет посылаться ответ

# DNS

Какой протокол транспортного уровня использует DNS?

UDP(53 порт)

Объясните функционал поля TTL, входящего в DNS-запись.

это параметр, отвечающий за использование записей DNS-зоны в памяти сервера без дополнительных изменений. По достижении установленного времени, кеширующий сервер запрашивает DNS-сервер, содержащий доменную зону и информацию о ней. При использовании стандартных настроек TTL обновление произойдет на сервере через день.

Перечислите алгоритмы поведения DNS-серверов.

рекурсивный и нерекурсивный (итеративный).

## Типы записей DNS

(в теории это также может быть статической или динамической записью)

A (Разрешает доменное имя в IPv4)

AAAA (связывает доменное имя с IPv6)

CNAME (Каноническое имя для псевдонима)

NS (Адрес узла, отвечающего за доменную зону)

# FTP

## Назовите назначение соединения, подключающегося на 21 порт сервера, при работе протокола FTP.

Это управляющее соединение, предназначено для передачи команд

## Какой протокол транспортного уровня использует протокол FTP?

(кто подскажет буду благодарен)

## Перечислите режимы работы FTP-сервера.

Активный и пассивный

# Объясните функционал команд управления потоком в алгоритме работы FTP протокола.

Управление потоком — настройки канала передачи данных

PORT. Команда назначает адрес и порт хоста, который будет использоваться как активный участник соединения по каналу передачи данных. Аргументами команды являются 32-битный IP адрес и 16-битный номер порта соединения. Эти значения разбиты на шесть 8-битных полей и представлены в десятичном виде: h1, h2, h3, h4, p1, p2, где hN - байты адреса (от старшего к младшему), а pN - байты порта (от старшего к младшему).

PASV. Эта команда отправляется модулю, который будет играть пассивную роль, в передаче данных («слушать» соединение). Ответом на данную команду должна быть строка, содержащая адрес и порт хоста, находящиеся в режиме ожидания соединения в формате команды PORT – «h1, h2, h3, h4, p1, p2».

Команды TYPE, STRU, MODE определяют, соответственно, тип передаваемых данных (ASCII, Image и другие), структуру или формат передачи данных (File, Record, Page), способ передачи (Stream, Block и другие). Использование этих команд очень важно при построении взаимодействия в гетерогенных средах и весьма отличающихся операционных и файловых систем взаимодействующих хостов.

## Назовите номер порта, используемого на стороне сервера для канала передачи данных при активном режиме работы FTP-сервера.

20 порт

## Сколько TCP соединений использует протокол FTP?

2

## Дана следующая команда управления потоком FTP-сервера: PORT 192,168,50,36,4,1. Назовите номер порта, к которому будет установлено соединение.

Ответ: 4\*256 + 1

# SMTP

## Какой протокол транспортного уровня использует протокол SMTP?

**(всё ещё хз)**

## Назовите номер порта, по которому протокол SMTP по умолчанию функционирует.

**25**

## Каким образом SMTP-сервер отвечает клиенту на вводимые команды?

с помощью кода и комментариев- например 250 ok.

## Объясните основной функционал протокола SMTP.

Отправка почты с клиента на сервер.

# POP3

## Объясните основной функционал протокола POP3.

получение почты

**Какой протокол транспортного уровня использует протокол POP3?**

(тут тоже хз)

**Каким образом POP-сервер отвечает клиенту на вводимые команды?**

+ OK - успешное выполнение

- ERR - ошибка

## Перечислите режимы работы POP-сервера.

Авторизация, передача, update

## Назовите номер порта, по которому протокол POP3 по умолчанию функционирует.

поп3 порт TCP: 110

## На каком этапе работы POP-сервера будет удалено письмо с сервера?

Update

# IMAP4

для чего нужен imap4получение почты (только получить, нельзя отправить

## Назовите номер порта, по которому протокол IMAP 4 по умолчанию функционирует.

порт TCP: 143

## Какой протокол транспортного уровня использует протокол IMAP 4?

(я начинаю подозревать что вопросы херово написаны и здесь подразумевается TCP)

# Telnet

## Объясните основной функционал протокола Telnet.

управление удаленным устройством

## Какой протокол транспортного уровня использует протокол Telnet?

**(максимально хз)**

## Назовите номер порта, по которому функционирует протокол Telnet

**23**

## Объясните основной недостаток с точки зрения сетевых технологий символьного режима передачи протокола Telnet.

данные не зашифрованы.

## Объясните принцип работы протокола Telnet в строчном режиме передачи.

высылается полная строка за один раз.

## Объясните принцип работы протокола Telnet в полудуплексном режиме передачи.

Отправляет команду управляющему устройству: “go ahead”и на её основе клиент посылает команду, эхо-печать клиента

## Минус работы активного сервера

брандмауэр будет блокать порт на стороне клиента

# HTTP

Работает по 81 порту