### Что повышает отказоустойчивость при реализации протокола FDDI по сравнению с протоколом Token Ring?

В FDDI используется схема двойного кольцевого счетчика

 В норме только одно кольцо активно (первичное), но при возникновении сбоя (отказ в одном из узлов) активизируется и второе кольцо, что заметно повышает надежность системы

### Назовите приоритеты трафика, которые используются в протоколе FDDI

### Каким образом определяется время удержания маркера в протоколе FDDI при передаче

### асинхронного трафика?

## Адресация

### Объясните функционал маски в IP-адресах.

Благодаря маске можно узнать, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети.

### Объясните термин «широковещательный адрес». Приведите пример.

адрес, который используется для передачи широковещательных пакетов в компьютерных сетях

адрес сети 192.168.0.0

маска подсети 255.255.255.0

широковещательный адрес192.168.0.255

### Объясните термин «адрес сети». Приведите пример

уникальный идентификатор сети, к которой относится данный хост.

### Назовите составные части IP-адреса в VLSM

### Назовите составные части IP-адреса в классовой адресации

## IPv4

### Объясните функционал поля IPv4 “Контрольная сумма”.

Поле содержит контрольную сумму, с помощью кот каждый узел проверяет целостность заголовка сравнения с этим полем контрольной суммы, полученной самостоятельно. Изменяется на каждом промежуточном узле, работающем на сетевом уровне, контрольная сумма заголовка пересчитывается.

### Объясните функционал поля IPv4 “Параметры ”.

используется для дополнительных опций. 0 – дейтаграммы пользователя или сетевое управление, 1,3 – зарезервированы, 2 – отладка и измерение (диагностика).

### Объясните функционал поля IPv4 “Флаги”.

средний бит определяет, разрешена ли фрагментация пакета; младший бит показывает, является ли данный фрагмент последним в серии или нет.

### Объясните функционал поля IPv4 “ Идентификатор пакета ”.

содержит уникальный идентификатор пакета, который идентифицирует, к какому пакету относится фрагмент

### Объясните функционал поля IPv4 “Протокол”.

содержит код вышележащего протокола, которому необходимо передать содержимое поля «Данные».

### Объясните функционал бита «Надежность/R» в поле «Тип сервиса» заголовка протокола IPv4

предъявляет требование к минимальной вероятности ошибки в канале, по которому будет отправлен данный IP-пакет.

### Объясните функционал бита «Задержка» в поле «Тип сервиса» заголовка протокола IPv4

предъявляет требование к минимальной задержке данного IP-пакета.

### Объясните функционал бита «Пропускная способность» (Throughput) в поле «Тип сервиса» заголовка протокола IP v 4.

предъявляет требование к максимальной пропускной способности канала, по которому будет отправлен данный IP-пакет.

### Объясните функционал поля «Заполнитель» в заголовке протокола IP v 4.

поле, дополняющее при необходимости поле «Параметры» до целого числа 32-битных слов.

### Объясните функционал бит «Сообщение о задержке» (ECN) в поле «Тип сервиса» заголовка протокола IP v 4.

### Объясните различия между классами А и С?

### Объясните различие между IP v 4 адресами класса В и С?

### Сколько бит отводится под адреса узлов (hosts) в IP v 4 класса А?

24

### Сколько бит отводится под адреса узлов (hosts) в IP v 4 класса В?

16

### Сколько бит занимает адрес IPv4

32

## IPv6

### Назовите причину разработки IPv6?

В связи с нехваткой адресного пространства при использовании адресации IP версии 4

### С помощью чего можно получить уникальный идентификатор интерфейса в IPv6?

EUI-64

### Объясните термин «групповой адрес». Приведите пример.

Тип адреса IPv6. Является идентификатором для группы узлов FF01::2, FF02::2 – Адреса все маршрутизаторов

### Объясните термин «альтернативный адрес».

Тип адреса IPv6(Anycast) адрес, который прописан нескольким интерфейсам

### Объясните функционал поля «Метка потока» в заголовке протокола IP v 6.

При обработке потока пакетов IP версии 6 маршрутизаторы анализируют дополнительные поля и запоминают результаты обработки в локальном КЭШе. Ключем к такой записи служит комбинация «адрес-отправитель» - «метка потока». При наличии такой записи время на обработку пакета сокращается

## Назовите адрес получателя при обмене DHCP-сообщений.

неопределенный IP-адрес, т.е. 0.0.0.0.

Сколько бит занимает адрес IPv6?

128

### Как организуется широковещательная рассылка в протоколе IPv6?

В IPv6 нет широковещательных адресов, их функции переданы мульти кастинг адресам

### Объясните различие между локальным адресом площадки и канала.

Адрес канала используется для служебных протоколов.

## DHCP

### Объясните функционал DHCP.

Первоначально, когда клиент только подключился к сети, при условии выставленной настройки «получить IP-адрес автоматически», он имеет неопределенный IP-адрес, т.е. 0.0.0.0. Естественно, при таком IP-адресе устройство не может функционировать в сети. Для получения IP-адреса и настроек сети устройство начинает процесс переговоров с DHCP-сервером

### Назовите адрес сетевого уровня получателя при обмене DHCP-сообщений.

0.0.0.0.

### Объясните режим работы DHCP-сервера в режиме «ручное назначение статических адресов»

на сервере администратором настроены пары «MAC-адрес» - «IP-адрес», регламентирующие какой IP-адрес выдать устройству с известным MAC-адресом;

### На какое время узлу выдается IP от DHCP-сервера в режиме «автоматическое распределение динамических адресов»?

заданное администратором

### Назовите IPv4, который будет присвоен узлу при условии настройки «получить IPадрес по DNCP»

169.254.0.0

### Назовите адрес получателя при обмене DHCP-сообщений.

### Что выдает DHCP-сервер узлам локальной сети для работы в Internet?

## ICMP

### Протоколом какого уровня стека протоколов TCP/IP является протокол ICMP?

Сетевого

### Объясните функционал протокола ICMP.

протокол не выполняет определенные задачи, а регламентирует механизм, на основе которого могут передаваться и приниматься управляющие сообщения

### Назовите самый распространенный протокол, в который инкапсулируется ICMP-сообщение.

IPv4 ???

### Приведите пример утилит, которые используют протокол ICMP (>1)

ping

tracert

## Tracert

### За счет какого механизма утилита tracert получает ICMP-сообщения от каждого промежуточного узла маршрута?

За счет увеличения TTL на единицу

### За счет работы какого протокола утилита tracert получает информацию о промежуточных узлах маршрута?

### Объясните суть метода «триггерные сообщения»(trigger)??????????

## Маршрутизация

### Назовите основное различие между алгоритмами состояния канала и дистанционно-векторными алгоритмами маршрутизации. ??????

алгоритм работы заключается в регулярных обменах между соседними маршрутизаторами полными таблицами маршрутизации

### Назовите дистанционно-векторный протокол маршрутизации.

Rip

### Объясните термин метрика.

расстояние от точки сети, в которой в данный момент находится пакет, до сети назначения.

### Объясните суть метода «Расщепление горизонта» (split horizon)

метод предотвращения петель маршрутизации.  Маршрутизатор не должен распространять информацию о сети через интерфейс, на который прибыло обновление.

### Объясните термин «статический алгоритм маршрутизации».

собой свод правил работы со статическими таблицами маршрутизации, которые настраиваются администратором сети до начала маршрутизации

### Объясните термин «динамический алгоритм маршрутизации»

алгоритмы маршрутизации подстраиваются к изменяющимся обстоятельствам в сети в масштабе реального времени.

### Какие значения может принимать административное расстояние?

0-1-90-110-120

### Перечислите типы записей в таблице маршрутизации.

статические и динамические

### Назовите из чего, состоит запись в таблице маршрутизации.

* протокол, на основе работы которого получена информация;
* адрес сети назначения;
* административное расстояние;
* метрика;
* адрес следующего маршрутизатора;
* интерфейс маршрутизатора, с которого необходимо отправить пакет до сети назначения.

### Перечислите источники получения динамических записей в таблице маршрутизации.

сети, подключенные напрямую к маршрутизатору,

информация, полученная с помощью динамических протоколов маршрутизации.

### Приведите пример , когда маршрутизатор выбирает маршрут не по метрике, а по административному расстоянию

когда информация об одной и той же сети назначения предоставляется двумя и более протоколами маршрутизации

### Объясните термин «сходимость алгоритма маршрутизации».

это процесс соглашения между всеми маршрутизаторами сети об оптимальных маршрутах.

### Приведите пример петли маршрутизации.

### На основе чего в общем случае алгоритмы маршрутизации выбирают оптимальный маршрут?

Метрики ?????

### Перечислите методы, решающие проблемы петель маршрутизации.

расщепление горизонта; отравление маршрута; обратное отравление; таймер удержания: триггерные сообщения.

### Объясните назначение шлюза по умолчанию (default gateway).

обстоятельства необходимо обеспечить доставку пакета от конечного устройства до ближайшего маршрутизатора, имеющего представление о всей сети в целом

## RIP

### Перечислите недостатки протокола маршрутизации RIP v 1.

RIP требует много времени для восстановления связи после сбоя в маршрутизаторе

Число шагов единственный параметр маршрута

Ограничение в 15 шагов

RIP не работает с адресами субсетей

### Будет ли корректно обработана информация в подсетях 10.1.0.0/24 и 10.3.0.0/24, находящихся с противоположных концов маршрутизатора, протоколом RIPv1?

Нет, т. к. он классовый

### Что является метрикой в потоке маршрутизации RIP?

Метрикой для данного протокола служит количество промежуточных маршрутизаторов до сети назначения (число прыжков, число hop’ов).

### Пусть есть 2 маршрута до одной сети. 1 – статический, 2 – изученный по средствам протокола RIP. Какому маршруту будет отдано предпочтение? Ответ обоснуйте.

Статическому из-за административного расстояния

### При каком условии протокол маршрутизации RIP отсылает обновление соседним маршрутизаторам?

 Каждые 30 секунд вся или часть таблицы маршрутизации посылается всем соседним маршрутизаторам. Могут посылаться и специальные запросы при локальном изменении таблицы.

### При каких обстоятельствах функционирует таймер «таймаут» (timout) в протоколе маршрутизации RIP?

таймер сбрасывается каждый раз, когда маршрут инициализируется или корректируется

# Задачи

1. Узел имеет адрес 96.0.0.0/2. Напишите адрес сети.
2. Подсеть имеет адрес 10.16.0.0/31. Определите количество узлов, доступных в каждой подсети.
3. Узел имеет адрес 140.45.1.1 и маску 255.255.255.128. Напишите: класс первоначально заданной сети,адрес сети, адрес и номер подсети, адрес и номер узла
4. Подсеть имеет адрес 10.16.0.0/29. Определите количество узлов, доступных в каждой подсети.
5. Подсеть имеет адрес 192.168.1.0/26. Определите количество доступных подсетей.
6. Подсеть имеет адрес 192.168.1.0/28. Определите количество узлов, доступных в каждой подсети.
7. Узел имеет адрес 159.45.1.1 и маску 255.255.255.128. Напишите: класс первоначально заданной сети, адрес сети, адрес и номер подсети, адрес и номер узла
8. Узел имеет адрес 90.45.1.1 и маску 255.255.0.0. Напишите: класс сети, адрес и номер сети, адрес и номер подсети, адрес узла
9. Подсеть имеет адрес 10.16.0.0/31. Определите количество узлов, доступных в каждой подсети.
10. Узел имеет адрес 100.45.1.1 и маску 255.255.0.0. Напишите: класс первоначально заданной сети, адрес и номер сети, адрес и номер подсети, адрес узла
11. Узел имеет адрес 192.168.1.0/16. Напишите адрес сети.