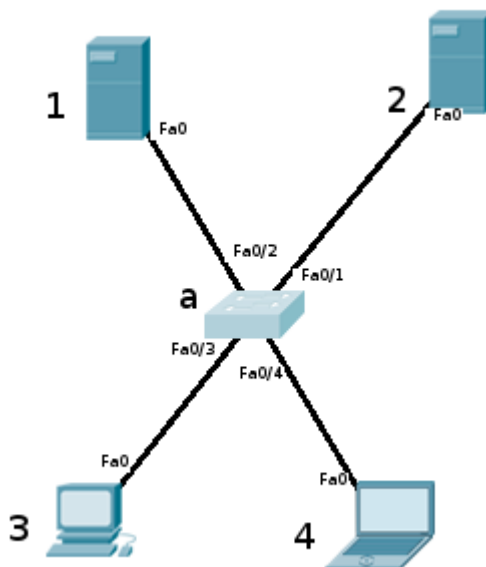


Вариант 1

1. Выберите все верные утверждения, если таковые есть:
 - а) Таблица Ethernet-коммутатора содержит данные о соответствии IP-адресов и выходных портов коммутатора
 - б) Одна из основных функций маршрутизатора -- управление перегрузкой
 - в) На канальном уровне стека TCP/IP могут использоваться только протоколы Ethernet и WiFi
 - г) При разработке клиент-серверного приложения для Linux программист должен реализовать основные сервисы транспортного и сетевого уровней стека TCP/IP
2. Выберите неверные утверждения:
 - а) DHCP – протокол сетевого уровня.
 - б) UDP использует столько же сетевых ресурсов, как и TCP.
 - с) Каждый уровень имеет набор сервисов, которые может использовать нижележащий уровень.
 - д) ICMP обеспечивает коммуникацию между сетевыми уровнями хостов и маршрутизаторов.
 - е) Каждый, отправляемый TCP-пакет содержит номера TCP-портов отправителя и получателя, номер фрагмента для сообщений, разбитых на меньшие части, а также контрольную сумму.
 - ф) AIMD ущемляет потоки с малым RTT.
3. Выберите верные утверждения:
 - а) Команда traceroute не позволяет выявлять ошибки в таблице маршрутизации
 - б) Команда ping использует только протокол ICMP
 - с) Размер UDP-дейтаграммы ограничен размером пакета сетевого уровня
 - д) Протокол ICMP позволяет построить топологию сети со всеми промежуточными узлами маршрутизации
4. Выберите верные утверждения по отношению к сервису IP:
 - а) Необходимо использовать STP, так IP пакет может заиклиться
 - б) На IP уровне реализован механизм управления перегрузкой
 - в) IP пакет может быть сброшен
 - г) IP уровень может фрагментировать сегменты, если они имеют слишком большой размер
 - д) Длина IPv6 адреса - 64 бита
5. Хост А передает хосту В сообщение, состоящее из 8 пакетов, используя скользящее окно (размер окна = 4) и стратегию go-back-N. Пусть 3 пакет, передаваемый А, теряется (при этом подтверждения от В все доходят до А). Сколько всего пакетов А отправит хосту В? (SW-таймаут равен RTT).
6. Получателю было доставлено сообщение 1101 1100 1011 с контрольной суммой 00101, вычисленной с помощью циклического избыточного кода CRC-5-ITU 101101. Корректно ли было передано сообщение? Ответ обоснуйте.
7. Требуется передать блок данных 300 Мбит от А к В через 11 маршрутизаторов. Суммарная длина линий связи 5 км, пропускная способность линий 10 Мбит/с. Сколько времени займет передача, если блок разделить на пакеты длиной 3 Кбит? Скорость распространения сигнала по линии принять $C = 2 \cdot 10^8$ м/с. Задержкой буферизации пренебречь, ответ дать с точностью до мс.

8. Каждую секунду в сетевое устройство поступает пакет размером 600 бит на скорости 1000 бит/с. Максимальная скорость отправки – 2000 бит/с. Пакет состоит из заголовка (200 бит) и данных (400 бит). Сетевое устройство должно полностью получить _заголовок_ пакета, прежде чем оно может начать передавать пакет на выходной порт. Какова средняя длина очереди сетевого устройства?
9. Какой записи в таблице маршрутизации будет соответствовать IP адрес 44.21.13.8? Ответ обосновать.
- a) 44.0.0.0/8
 - b) 44.22.13.0/24
 - c) 44.21.11.0/20
 - d) 44.21.13.0/30
 - e) default gateway
10. Дана следующая топология:

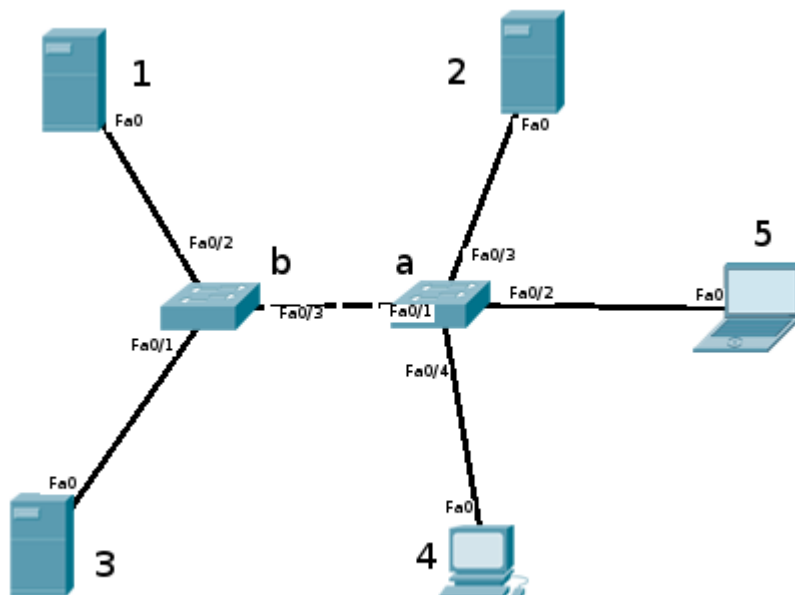


Опишите такие настройки задействованных портов коммутатора а, чтобы агрегированные запросы от машины 3 проходили до серверов 1 и 2, от машины 4 – до серверов 1 и 2, при этом между машинами 3 и 4 агрегированный запрос проходить не должен. Ответ можно дать простым языком, например: порт Fa0/16 включен и работает в режиме access.

Вариант 2

1. Выберите все верные утверждения, если таковые есть:
 - а) VLAN (802.1Q) -- технология сетевого уровня
 - б) Одна из основных функций маршрутизатора -- управление потоком
 - в) На транспортном уровне стека TCP/IP могут использоваться только протоколы TCP и UDP
 - г) При разработке клиент-серверного приложения для Linux программист должен реализовать основные сервисы канального и сетевого уровней стека TCP/IP
2. Выберите верные утверждения:
 - а) При коммутации пакетов каждый пакет передаёт независимо, возможно даже по своему уникальному маршруту.
 - б) UDP не считается надёжным протоколом.
 - в) Когда модуль UDP получает дейтаграмму от модуля IP, он не проверяет контрольную сумму, содержащуюся в её заголовке.
 - г) Способы описания маршрутных политик являются частью протокола BGP.
 - д) После отправки сегментов TCP ждёт подтверждения от целевого TCP о получении только последнего из них.
 - е) Буферизация позволяет сгладить изменения в задержках.
3. Выберите верные утверждения:
 - а) Протокол TCP исключает повторную передачу данных между узлами сети, поскольку является протоколом с установлением соединения и гарантированной доставкой.
 - б) Для контроля целостности сети протокол ICMP использует специальное поле TTL
 - в) Команда traceroute использует UDP или TCP пакеты наряду с ICMP-пакетами
 - г) Протокол ICMP не позволяет отследить перегрузку линии связи между двумя маршрутизаторами
4. Выберите верные утверждения про адресацию в протоколе IP:
 - а) В классе А адрес начинается с 01.
 - б) Класс С выделяет под адрес хоста 8 бит.
 - в) В настоящий момент используется классовая адресация, так как это наиболее эффективный способ распределения адресов.
 - г) Любому IP адресу можно поставить в соответствие только одно устройство в сети.
 - д) В IPv6 используется 128-разрядный адрес.
5. Хост А передаёт хосту В сообщение, состоящее из 8 пакетов, используя скользящее окно (размер окна = 4) и стратегию go-back-N. Пусть каждый 4-й пакет, передаваемый А, теряется (при этом подтверждения от В все доходят до А). Сколько всего пакетов А отправит хосту В? (SW-таймаут равен RTT).
6. Получателю было доставлено сообщение 1010 0110 0110 с контрольной суммой 1101, вычисленной с помощью циклического избыточного кода CRC-4-ITU 10011. Корректно ли было передано сообщение? Ответ обоснуйте.
7. Требуется передать блок данных 700 Мбит от А к В через 5 маршрутизаторов. Суммарная длина линий связи 7 км, пропускная способность линий 40 Мбит/с. Сколько времени займёт передача, если блок разделить на пакеты длиной 4 Кбит? Скорость распространения сигнала по линии принять $C = 2 \cdot 10^8$ м/с. Задержкой буферизации пренебречь, ответ дать с точностью до мс.

8. Каждую секунду в сетевое устройство поступает пакет размером 800 бит на скорости 1000 бит/с. Максимальная скорость отправки – 2000 бит/с. Пакет состоит из заголовка (300 бит) и данных (500 бит). Сетевое устройство должно полностью получить заголовок пакета, прежде чем оно может начать передавать пакет на выходной порт. Какова средняя длина очереди сетевого устройства?
9. Какой записи в таблице маршрутизации будет соответствовать IP адрес 25.169.128.18? Ответ обосновать.
- a) 25.169.128.0/18
 - b) 25.169.0.0/16
 - c) 25.169.129.16/28
 - d) 25.168.128.0/24
 - e) default gateway
10. Дана следующая топология:



Коммутатор b работает в обычном режиме все его задействованные порты включены, работают в режиме access в native Vlan. Опишите такие настройки задействованных портов коммутатора a, чтобы arp-запросы от машины 4 проходили только до сервера 1, а от машины 5 — только до сервера 2, от сервера 2 — только до сервера 3. Ответ можно дать простым языком, например: порт Fa0/16 включен и работает в режиме access.