10 класс

На изображении представлена схема сети. На основе этой схемы ответьте на вопросы.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, мультфильм

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

1. Какая максимальная длина префикса сети, которую можно задать для подсети HQ-Net, чтобы все её узлы оставались в одной подсети? В ответ запишите только число (например, 24). Ограничение попыток ввода: 1 раз.

Ответ: 29

**Пояснение:**

На сегменте HQ-Net используются адреса:

HQ-RTR eth2: 172.30.14.129/X

HQ-SRV eth1: 172.30.14.130/X

HQ-CLI eth1: 172.30.14.131/X

Нужно выбрать максимально длинный префикс (то есть самую “узкую” сеть), при котором все три адреса остаются хостами и находятся в одной подсети.

Проверяем, что будет при разных префиксах:

**/30 (255.255.255.252)**

* Шаг подсетей по последнему октету: 0–3, 4–7, …, 128–131, 132–135, …
* Подсеть для диапазона 128–131 это 172.30.14.128/30:
* network: 172.30.14.128
* хосты: 172.30.14.129, 172.30.14.130
* broadcast: 172.30.14.131
* Здесь 172.30.14.131 становится broadcast, а не адресом хоста. Следовательно, /30 не подходит.

**/29 (255.255.255.248)**

* Шаг: 0–7, 8–15, …, 128–135, 136–143, …
* Подсеть 172.30.14.128/29:
* network: 172.30.14.128
* хосты: 172.30.14.129–172.30.14.134
* broadcast: 172.30.14.135

Тогда:

172.30.14.129 — хост

172.30.14.130 — хост

172.30.14.131 — хост

Все три адреса в одной подсети и являются хостами. Следовательно, /29 подходит.

Так как /30 уже не подходит, а /29 подходит, то максимальная длина префикса — 29.

1. Нужно настроить преобразование адресов для всей внутренней подсети BR-Net (192.168.10.96/27) в целях обеспечения доступа в Интернет. Какое правило iptables нужно добавить на BR-RTR?   
   iptables -t <ПАРАМЕТР1> -A POSTROUTING -s 192.168.10.96/27 -o <ПАРАМЕТР2> -j <ПАРАМЕТР3>  
   Выберете пропущенные параметры и объедините их в ответ (флаг) в следующем виде, через разделитель “\_”:  
   ПАРАМЕТР1\_ПАРАМЕТР2\_ПАРАМЕТР3

Например:   
Если ПАРАМЕТР1 = SEND, ПАРАМЕТР2 = ++tuda, ПАРАМЕТР3 = 2026 то итоговый флаг будет SEND\_++tuda\_2026  
Ответы представленные в другом виде или с ошибкой хотя бы в одном символе приняты к ответу не будут. Число попыток ввода: 2 раза!

**ФЛАГ**: nat\_eth2\_MASQUERADE

**Пояснение:**

-t nat — используем таблицу NAT, потому что задача не “разрешить/запретить”, а изменить исходный IP-адрес пакетов (преобразование адресов).

-A POSTROUTING — цепочка POSTROUTING обрабатывает пакеты после выбора маршрута, прямо перед отправкой наружу. Это правильное место для SNAT/MASQUERADE, т.к. уже известно, через какой интерфейс пакет выйдет.

-s 192.168.10.96/27 — ограничиваем правило только внутренней подсетью BR-Net, чтобы NAT применялся ко всем её хостам (например, BR-SRV 192.168.10.98/27).

-o eth2 — NAT нужен при выходе “вовне”. На схеме у BR-RTR внешний линк к провайдеру/ISP — это eth2 (172.17.10.2/30), значит подмену делаем именно для трафика, который выходит через eth2.

-j MASQUERADE — это разновидность SNAT, которая автоматически подставляет текущий IP внешнего интерфейса (eth2). Её обычно используют на граничных устройствах, когда внешний адрес может быть “не фиксирован жёстко” или удобнее не прописывать конкретный SNAT-адрес вручную.

1. Какая комбинация аргументов позволяет задать маршрут по-умолчанию на BR-RTR для обеспечения маршрутизации в сегмент HQ? Введите в поле ответа номер варианта (число 1, 2, 3, 4 или 5)! Ограничение попыток ввода: 1 раз!

1. route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 via eth2

2. route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 via 172.17.10.2

3. route add default gw 172.17.10.1

4. route add default gw 8.16.18.20

5. route add new default gw 8.16.18.20

Флаг: 3

\*Строка с верным ответом тоже принималась

**Пояснение:**

В контексте IPv4-маршрутизации маршрут по умолчанию (0.0.0.0/0) на узле задаёт следующий хоп (next-hop), на который направляются пакеты, не подпадающие под более специфические записи таблицы маршрутизации. Требование к next-hop: он должен быть непосредственно достижимым по канальному уровню через один из локальных интерфейсов узла, то есть принадлежать той же IP-подсети, что и этот интерфейс, чтобы узел мог разрешить его MAC-адрес (ARP) и отправить кадр.

На схеме BR-RTR подключён к провайдерскому/транзитному сегменту через **eth2: 172.17.10.2/30**, а соседний узел со стороны HQ (HQ-FW) в этой же /30-сети имеет адрес **172.17.10.1/30**. Следовательно, корректный default route на BR-RTR должен указывать шлюз **172.17.10.1**.

**Разбор вариантов:**

1. route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 via eth2 — некорректно по синтаксису/семантике: в таком виде via не задаёт next-hop; шлюз задаётся IP-адресом (gw <ip>), а интерфейс при необходимости указывают отдельно.
2. route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 via 172.17.10.2 — логически неверно: указан собственный адрес BR-RTR на eth2, то есть next-hop совпадает с самим отправителем и не может быть шлюзом.
3. route add default gw 172.17.10.1 — корректно: next-hop **172.17.10.1** находится в той же подсети **172.17.10.0/30**, достижим по ARP и является ближайшим маршрутизирующим узлом в сторону сегмента HQ.
4. route add default gw 8.16.18.20 — неверно: адрес 8.16.18.20 не находится в подсети ни одного интерфейса BR-RTR, следовательно, он не является непосредственно достижимым next-hop для BR-RTR.
5. route add new default gw 8.16.18.20 — неверно по тем же причинам, что (4), плюс командный синтаксис с new default для классического route не является корректным стандартным вариантом.