Содержание

Резервирование Active/Backup (VRRP)

Это предварительное описание для версии 10.3 (предположительно). Его надо дополнить описанием конфигурации keepalived после тестов

Поддержка VRRP реализована в CKAT при помощи Linux-демона keepalived. Собственно VRRP-протокол реализует демон, в котором конфигурируются скрипты вызова CLI-команд для перевода CKAT в режим master или backup.

В режиме master доступна вся функциональность CKAT, в режиме backup CKAT работает только как мост in_dev ↔ out_dev, никакие пакеты сам CKAT не эмитирует. Предполагается, что в режиме backup на CKAT не должно приходить вообще никакого трафика. Но есть подозрение, что какие-то служебные L2 протоколы, необходимые для функционирования сети оператора, все же могут поступать на CKAT в режиме backup, - именно поэтому режим прозрачного моста остается включенным в режиме backup.

Поддержка VRRP включается в CKAT конфигурационным параметром `vrrp_enable` в fastdpi.conf:

```
    # [hot] Флаг включения поддержки VRRP
  # 0 - выключено (default)
  # 1 - включено
vrrp_enable=1
```

По умолчанию поддержка VRRP отключена.

Все CKAT, входящие в одну VRRP-группу, должны иметь одинаковую конфигурацию. В частности, следующие параметры обязательно должны быть заданы и быть одинаковыми во всех CKAT VRRP-группы, так как они задают виртуальные MAC и IP-адреса:

- `bras_arp_mac` - виртуальный MAC-адрес CKAT
- `bras_arp_ip` - виртуальный IP-адрес CKAT

Если включена поддержка IPv6, то также должны быть заданы и быть одинаковыми параметры `bras_ipv6_link_local` и `bras_ipv6_address` - виртуальные link-local и глобальный IPv6-адреса соответственно.

Перевод CKAT в режим master/backup производится CLI-командами:

```
  # перевести CKAT в режим master
  # эту команду должен вызывать keepalived-скрипт notify_master
fdpi_cli vrrp set master

  # перевести CKAT в режим backup
  # эту команду должен вызывать keepalived-скрипт notify_backup
fdpi_cli vrrp set backup
```

CKAT всегда стартует в режиме master. Предполагается, что сразу после старта демон

keepalived увидит, что участник VRRP-группы ожил, и вызовет соответствующий скрипт. То есть сразу после старта CKAT должен быть явно переведен в режим master или backup.

Постоянная работа двух или более экземпляров CKAT одновременно в режиме master является ошибкой. Master должен быть только один.

При переводе CKAT в режим master CLI-командой `fdpi_cli vrrp set master` CKAT посылает gARP (gratuitous ARP) на все свои in и out-интерфейсы, чтобы сообщить коммутаторам, что виртуальный MAC и IP адреса (`bras_arp_mac` и `bras_arp_ip` соответственно) теперь находятся на портах коммутаторов, к которым подключен данный экземпляр CKAT. Получив такой gARP, коммутатор должен понять, что виртуальный MAC/IP-адрес CKAT теперь находится на данном порту, и переключить весь трафик на этот CKAT (в этот порт). Число gARP-оповещений и интервал между ними регулируются следующими параметрами fastdpi.conf:

```
  # Параметры отправки gratuitous ARP при переходе в master-режим
    # gratuitous ARP отправляются на все интерфейсы CKATa
  # На каждый интерфейс отправляется vrrp_arp_count gratuitous ARP пакетов
  # с интервалом между пакетами vrrp_arp_timeout секунд
    #
    # [hot] Тайм-аут между отправками, секунд (default=1)
#vrrp_arp_timeout=1
    # [hot] Число повторных отправок, default=10
#vrrp_arp_count=10
```

Текущий режим работы CKAT можно узнать CLI-командой

```
fdpi_cli vrrp stat
```

Открытые вопросы

Данный раздел следует удалить после полноценного тестирования. Ответы на вопросы данного раздела в виде рекомендаций по типовой конфигурации keepalived должны быть в теле основного раздела выше

1. keepalived привязывается к конкретному интерфейсу, через который идет обмен VRRP-пакетами. Это обычный интерфейс Linux (управляющий, ctl-интерфейс), а не in/out девайс CKAT. Собственно, именно на этот интерфейс keepalived назначает виртуальный IP-адрес при переходе в режим master. Нам же нужно, чтобы в идеале keepalived не привязывал наш виртуальный IP-адрес на этот интерфейс, а просто вызывал скрипты перевода CKAT в режим master или backup.

2. Аналогично п.1 - при переводе в master демон keepalived шлет gARP через управляющий интерфейс. Нам также этого не нужно (быть может, это даже вредно).

3. Если п.1 и п.2 нерешаемы в рамках конфигурации keepalived, можно рассмотреть возможность работы keepalived через vlan-интерфейсы, созданные на ctl-интерфейсе. Для всех

компьютеров VRRP-группы на их ctl-интерфейсах Linux создаем vlan-интерфейсы с уникальным vlan, выделенном для VRRP, и привязываем keepalived именно к этим vlan-интерфейсам. Тогда пусть keepalived назначает виртуальные IP-адреса на эти vlan-интерфейсы и рассылает gARP через них, - это не должно никому помешать. Нам важно только, чтобы keepalived вовремя вызывал скрипты master/backup.

4. Проверить, как поведут себя коммутаторы, подключенные к CKAT к in/out девайсам, в vlan/qinq-сетях. Дело в том, что CKAT рассылает обучающие gARP без всяких VLAN. Распознают ли в этом случае коммутаторы, что трафик нужно переключать с портов CKAT-1 на порты CKAT-2 в случае перевода CKAT-2 в master-режим (а CKAT-1, соответственно, в backup).