

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Конфигурации](#)

[Конфигурация Mainframe - файлы OMPROUTE](#)

[Конфигурация мэйнфрейма - стек TCP/IP](#)

[Конфигурация мэйнфрейма - определения VTAM и стартовый TCP/IP](#)

[Настройка маршрутизатора](#)

[Показы на маршрутизаторе](#)

[Отображения на мэйнфрейме](#)

[VTAM-дисплеи на системной консоли](#)

[Показы Сведений о маршрутизации Под TSO от Команды netstat](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ выделяет пример хоста и конфигурации маршрутизатора для выполнения процедуры OMPROUTE на мейнфрейме для обмена обновлениями маршрута с остатком сети TCP/IP. OMPROUTE часто используется, как в данном примере, в сочетании с Виртуальным IP - адресом (VIPA), который позволяет IP-адресу мейнфрейма, настроенного в клиентах быть независимым от любого канального интерфейса. Это обеспечивает избыточность для канала. Первоначально, мэйнфреймовая реализация TCP/IP IBM только поддерживала Протокол RIP как протокол маршрутизации с использованием Процедуры OROUTED. Более новый OMPROUTE поддерживает или V1 RIP или V2 и Протокол OSPF. IBM рекомендует, чтобы OMPROUTE использовался, а не OROUTED, и IBM в конечном счете удалит поддержку OROUTED.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Выпуск программного обеспечения Cisco IOS, который использовался для этой конфигурации, был 12.1 (3a) T2 с микропрограммой xCPA 27-9, который был последним в то время, когда это было протестировано. При использовании CLAW, однако, это должно работать с любой версией программного обеспечения Cisco IOS. Использование CMPC + требует минимума Cisco IOS Software Release 12.1T.

Маршрутизатор был Cisco 7206 с адаптером порта xCPA. Также Маршрутизатор Cisco 7500 с картой CIP мог использоваться с незначительными изменениями в конфигурации, как обращено внимание позже в этом документе.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Конфигурации

Конфигурация Mainframe - файлы OMPROUTE

Конфигурация OMPROUTE на мейнфрейме подобна конфигурации OROUTED. OMPROUTE также использует минимум двух файлов конфигурации. Необходимо указать к местоположению этих файлов конфигурации, в Пространстве для адреса OMVS, с этими двумя переменными среды:

- `export resolver_conf=/etc/resolv.conf`
- `export omproute_file=/etc/omproute.conf`

Это - пример содержания `resolver_conf`:

`omproute_file` будет зависеть от или RIP, или OSPF используется. Это - пример конфигурации для RIP:

Для OSPF существует больше доступных параметров конфигурации, которые включают способность сделать мейнфреймовое действие как изолированную область. Это может значительно уменьшить обновления маршрута загрузки, которые размещены в канал, когда много логических разделов (LPAR) соединяются по тому же каналу. Ниже представлен пример:

Конфигурация мейнфрейма - стек TCP/IP

Набор данных профиля TCP/IP не требует никакой специальной конфигурации для OMPROUTE кроме факта, что необходимо прокомментировать всю статическую конфигурацию и конфигурацию маршрута по умолчанию и раздел BSDROUTINGPARMS (который только используется OROUTED). Это извлечение показывает только, что должно быть прокомментировано и параметры, к которым обращаются файлы конфигурации OMPROUTE:

Конфигурация мейнфрейма - определения VTAM и стартовый TCP/IP

Обновлениями маршрута можно обмениваться или по CLAW или по CMPC + соединения. При использовании CLAW никакая дополнительная настройка не требуется на мейнфрейме. Данный пример использует CMPC, который требует записи Transport Resource List (TRL)

VTAM. Это - член VTAM:

TRL должен быть активирован, прежде чем TCP/IP запустился, задача запущена. Пример:

Затем активируйте запущенную задачу TCP/IP с командой консоли **TCP/IP MV S**. Как только TCP/IP запустился, задача работает, процедура OMPROUTE может быть запущена, или с использованием языка управления заданиями (JCL) как запущенная задача или из Пространства для адреса OMVS. Для начала в OMVS выполните эти команды:

```
cd /usr/lpp/tcpip/sbinomproute &
```

Чтобы проверить, что OMPROUTE работает, выполните эту команду консоли, где **p390** является идентификатором пользователя, под которым был запущен демон OMPROUTE:

```
d omvs,u=p390
```

[Настройка маршрутизатора](#)

И CLAW и CMPC должны быть в частности настроены для передачи широковещательных сообщений по каналу с **широковещательным** ключевым словом. Например, для CLAW:

```
claw 0100 20 10.101.1.10 P390D C7000D TCP/IP TCP/IP broadcast
```

В данном примере используется CMPC +, таким образом, это соответствующие части конфигурации маршрутизатора:

```
claw 0100 20 10.101.1.10 P390D C7000D TCP/IP TCP/IP broadcast
```

Если бы это был Маршрутизатор Cisco 7500 с картой CIP вместо 7200 с адаптером порта xCPA, то оператор **tg** был бы настроен под интерфейсом **virtual /2**. Обратите внимание на команду **ip ospf network point-to-multipoint**, которая требуется для OSPF функционировать правильно. Канальный интерфейс считают многоточечным интерфейсом во многом как Frame Relay. Если вы не хотите выполнять OSPF всюду по своей сети, можно выполнить его только на самом канальном интерфейсе и использовать перераспределение между другими протоколами маршрутизации. Пример:

```
claw 0100 20 10.101.1.10 P390D C7000D TCP/IP TCP/IP broadcast
```

[Показы на маршрутизаторе](#)

```
diplodocus# show extended channel 2/0 statusPath: 0100 -- ESTABLISHED Command
Selective System Device CUDev Connects Retries Cancels Reset Reset
Errors Busy24 30 21 1 0 0 0 025
29 0 1 0 0 0 0Blocks Bytes
Dropped Blk MemdDev-Lnk Read Write Read Write Read Write wait
Con24-00 29 6 3484 789 0 0 0 Y25-00 9
29 801 3920 0 0 0 YPath 0100Total: 38 35 4285
4709 0 0 0Last statistics 0 seconds old, next in 10 secondsdiplodocus# show
extended channel 2/0 cmcpPath Dv TGName Dir Bfrs StatusCMPC 0100 24
DIPTG READ 16 Active+CMPC 0100 25 DIPTG WRITE 16 Active+diplodocus# show ip ospf
iChannel2/0 is up, line protocol is upInternet Address 10.64.3.33/28, Area 0Process ID 1, Router
ID 200.100.100.9, Network Type POINT_TO_MULTIPPOINT, Cost: 4Transmit Delay is 1 sec, State
POINT_TO_MULTIPPOINT, Timer intervals configured, Hello 30, Dead 120, Wait 120, Retransmit 5Hello
due in 00:00:10Index 1/1, flood queue length 0Next 0x0(0)/0x0(0)Last flood scan length is 1,
maximum is 1Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msecNeighbor Count is 1, Adjacent
neighbor count is 1Adjacent with neighbor 10.64.3.17Suppress hello for 0 neighbor(s)diplodocus#
show ip ospf neighborNeighbor ID Pri State Dead Time Address
Interface10.64.3.17 1 FULL/ - 00:01:35Neighbor is up for 00:04:01
10.64.3.34 Channel2/0diplodocus# show ip routeCodes: C - connected, S - static, I - IGRP, R -
RIP, M - mobile, B - BGPD - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter areaN1 - OSPF
```

NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGPi - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area* - candidate default, U - per-user static route, o - ODRP - periodic downloaded static routeGateway of last resort is 10.64.3.1 to network 0.0.0.0/27 is subnetted, 1 subnetsC1.1.1.0 is directly connected, Loopback1200.100.100.0/29 is subnetted, 1 subnetsC200.100.100.8 is directly connected, Loopback010.0.0.0/8 is variably subnetted, 9 subnets, 3 masksD10.0.0.0/8 is a summary, 00:06:40, Null10C10.64.3.0/28 is directly connected, Ethernet6/00 E210.64.3.17/32 [110/1] via 10.64.3.34, 00:03:57, Channel2/0010.64.3.16/28 [110/5] via 10.64.3.34, 00:03:57, Channel2/0C10.64.3.32/28 is directly connected, Channel2/0S10.64.3.34/32 [1/0] via 10.64.3.34, Channel2/0S10.64.3.37/32 [1/0] via 10.64.3.37, Channel2/0C10.64.3.48/28 is directly connected, Serial1/3.1C10.64.3.128/28 is directly connected, Serial1/3.2S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.64.3.1

Отображения на мэйнфрейме

VTAM-дисплеи на системной консоли

```
D NET,TRLIST097I DISPLAY ACCEPTEDST350I DISPLAY TYPE = TRL 042IST1314I TRLE = DIPTG STATUS =
ACTIV CONTROL = MPCIST1454I 1 TRLE(S) DISPLAYEDIST314I ENDD NET,TRL,TRLE=DIPTGIST097I
DISPLAY ACCEPTEDIST075I NAME = DIPTG, TYPE = TRLE 045IST486I STATUS= ACTIV, DESIRED STATE=
ACTIVIST087I TYPE = LEASED , CONTROL = MPC , HPDT = YESIST1715I MPCLEVEL = HPDT MPCUSAGE
= SHAREIST1577I HEADER SIZE = 4092 DATA SIZE = 60 STORAGE = ***NA***IST1221I WRITE DEV = 0E25
STATUS = ACTIVE STATE = ONLINEIST1577I HEADER SIZE = 4092 DATA SIZE = 60 STORAGE =
DATASPACEIST1221I READ DEV = 0E24 STATUS = ACTIVE STATE = ONLINEIST314I END
```

Показы Сведений о маршрутизации Под TSO от Команды netstat

маршрут netstat отображает таблицу маршрутизации. Пример:

```
====> netstat routeEZZ2350I MVS TCP/IP NETSTAT CS V2R7 TCPIP NAME: TCPIP
15:56:33EZZ2755I Destination Gateway Flags Refcnt InterfaceEZZ2756I -----
-----
-----EZZ2757I 10.0.0.0 10.64.3.33 UG 000000
LDIPTGEZZ2757I 10.64.3.32 0.0.0.0 U 000000 LDIPTGEZZ2757I 10.64.3.33
0.0.0.0 UH 000000 LDIPTG
```

выводы данных устройства на экран netstat статус и т.д всех присоединенных устройств или ссылок. Пример:

```
====> netstat deviceEZZ2350I MVS TCP/IP NETSTAT CS V2R7 TCPIP NAME: TCPIP 15:58:04EZZ2760I
DevName: LOOPBACK DevType: LOOPBACK DevNum: 0000EZZ2761I LnkName: LOOPBACK LnkType:
LOOPBACK Status: ReadyEZZ2762I NetNum: 0 QueSize: 0 ByteIn: 0000004278 ByteOut:
0000004278EZZ2768I BSD Routing Parameters:EZZ2769I MTU Size: 0000 Metric: 00EZZ2770I
DestAddr: 0.0.0.0 SubnetMask: 0.0.0.0EZZ2810I Multicast Specific:EZZ2811I Multicast
Capability: NoEZZ2760I DevName: DIPTG DevType: MPC DevNum: 0000EZZ2761I LnkName:
LDIPTG LnkType: MPC Status: ReadyEZZ2762I NetNum: 0 QueSize: 0 ByteIn: 0000001848
ByteOut: 0000001936EZZ2768I BSD Routing Parameters:EZZ2769I MTU Size: 01470 Metric:
01EZZ2770I DestAddr: 0.0.0.0 SubnetMask: 255.255.255.240EZZ2810I Multicast
Specific:EZZ2811I Multicast Capability: YesEZZ2812I Group RefCntEZZ2813I
-----EZZ2814I 224.0.0.5 0000000001EZZ2814I 224.0.0.1
0000000001EZZ2760I DevName: VIPADEV DevType: VIPA DevNum: 0000EZZ2761I LnkName:
VIPALINK LnkType: VIPA Status: ReadyEZZ2762I NetNum: 0 QueSize: 0 ByteIn:
0000000000 ByteOut: 0000000000EZZ2768I BSD Routing Parameters:EZZ2769I MTU Size: 01470
Metric: 01EZZ2770I DestAddr: 0.0.0.0 SubnetMask: 255.255.255.240EZZ2810I Multicast
Specific:EZZ2811I Multicast Capability: No
```

Существует еще много опций, доступных с netstat. Можно ли выполнить netstat? команда для отображения их всех.

Дополнительные сведения

- [Поддержка технологии IBM](#)

- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)