DmSwitch – Link Agreggation

Quick Reference – Rev 1.3

DATACOM

Visão Geral

Este documento tem como objeto exemplificar a configuração de agregação de links nos equipamentos DATACOM. A funcionalidade *link aggregation*, também conhecida como port-channel, consiste em configurar interfaces físicas para criar uma única interface lógica, aumentando a capacidade do enlace disponível para o tráfego de dados entre dois equipamentos.

Nos equipamentos DATACOM é possível configurar o port-channel do modo estático e dinâmico (Link Aggregation Control Protocol (LACP)). No caso do modo estático, as interfaces são configuradas port-channel sendo, desta forma, consideradas no automaticamente membro da interface lógica. No caso do modo dinâmico, a adição da interface física na interface lógica dependerá do protocolo LACP. Este protocolo é normatizado pela IEEE 802.3ad e consiste na troca de LACPDU com informações e parâmetros da interface lógica. Entre outras funções, o LACPDU verifica o estado de enlace e bloqueia a interface física caso haia uma falha no meio de comunicação removendo-a da agregação e mantendo-a bloqueada até a normalizar o enlace. As configurações pertinentes aos dois modos estarão descritas no item CONFIGURAÇÕES.

O balanceamento (*load balance*) de carga entre as interfaces do port-channel é feito através de fluxos de dados levando em conta a característica do tráfego (src-mac, dst-mac, src-dst-mac, src-ip, dst-ip, src-dst-ip, enhanced). A configuração padrão é src-dst-mac. De acordo com o *match* gerado pelos bits dos parâmetros supracitados, os fluxos de dados são distribuídos entre as interfaces pertencentes ao port-channel.

Cenário de referência

Utilizaremos o cenário abaixo para exemplificar a configuração do port-channel entre dois equipamentos DATACOM.



Figura 01 – Cenário de referência.

MODEL	FIRMWARE VERSION
DM4000	15.2.4
DM4100	15.2.4
DM3000	11.16.2
DM2100	5.16.12

Tabela 01 – Firmware de referência.

Configurações

O port-channel assume a configuração da primeira interface física configurada. Quando um range de interfaces é adicionado ao port-channel, caso este não possua nenhuma interface configurada, as configurações da interface de menor ID serão as importadas para o port-channel, independente da configuração das demais interfaces.

Nos exemplos de configuração a seguir utilizaremos os dois modos de configuração (estático e dinâmico). O modo de configuração no CLI do protocolo LACP no DM4000 (MPU192 e placas não H Series), DM3000 e DM2100 é diferente do modo de configuração no CLI dos equipamentos DM4000 e DM4100, por este motivo serão exibidos separadamente.

ESTÁTICO

Este modo é o mais simples, a configuração é igual em todos os equipamentos demonstrados neste documento.

DM4000 / DM4100.

configure

Т

1

1

interface port-channel <1-128> set-member ethernet 2/1 set-member ethernet 2/2 end

DM4000 (MPU192 e placas não H Series) / DM3000.

configure

interface port-channel <1-32>
set-member ethernet 1/1
set-member ethernet 1/2
end
!

DM2100.

configure

```
interface port-channel <1-8>
set-member ethernet 1/1
set-member ethernet 1/2
end
```

DINÂMICO

Este modo de configuração possui duas formas de configuração na linha DmSwitch, por este motivo, agrupamos em DM4000/DM4100 e DM4000 (MPU192 e placas não H Series)/DM3000/DM2100.

O LACP deve possuir um equipamento determinado como **ativo** e outro **passivo**. O ativo irá enviar as mensagens necessárias para a agregação das interfaces, o passivo irá responder as mensagens recebidas. No DM4000 e DM4100, o admin-key é o mesmo que o ID do port-channel. O parâmetro *lacp rate* é utilizado para determinar o tempo de intervalo entre as LACPDU (pacotes de controle). O intervalo padrão é 30 segundos (*normal*), caso altere para 1 segundo (*fast*), deve ser alterado em ambos os equipamentos.

DmSwitch – Link Agreggation

Quick Reference – Rev 1.3

DM4000 / DM4100.

```
configure
```

```
interface port-channel <1-128>
lacp
set-member ethernet 2/1
set-member ethernet 2/2
exit
!
lacp mode <active/passive>
lacp rate <normal/fast>
end
!
```

DM4000 (MPU192 e placas não H Series) / DM3000 / DM2100.

Da mesma forma que nos equipamentos acima, o LACP deve possuir um equipamento determinado como ativo e outro passivo. Nos equipamentos DM4000 (MPU192 e placas não H Series), DM3000 e DM2100 o *admin-key* é definido pelo usuário sendo que o ID utilizado para o port-channel é o próximo vago. Por exemplo, caso já existam os port-channels 1 e 2 criados no DM4000 (MPU192 e placas não H Series), DM3000 e/ou DM2100, o próximo port-channel com LACP criado será o 3. O parâmetro *lacp rate* é utilizado para determinar o tempo de intervalo entre as LACPDU (pacotes de controle). O intervalo padrão é 30 segundos (*normal*), caso altere para 1 segundo (*fast*), deve ser alterado em ambos os equipamentos.

```
configure
!
interface ethernet range 1/1 1/2
lacp
lacp actor admin-key <0-255>
exit
!
lacp mode <active/passive>
lacp rate <normal/fast>
end
!
```

LOAD BALANCE

Após a configuração básica do port-channel, talvez seja necessário alterar o *load balance* do port-channel para distribuir o tráfego de melhor forma entre as interfaces que fazem parte da interface lógica. A configuração do *load-balance* dependerá das características do tráfego. Um erro comum em testes é enviar um fluxo de dados unicast esperando que este seja balanceado em duas interfaces. Isto não irá ocorrer, pois conforme informado anteriormente, o balanceamento é por fluxo de dados, ou seja, é necessário criar mais de um fluxo para haver balanceamento e mesmo assim dependerá das características dos dados utilizados para teste. Abaixo as opções disponíveis.

DM4004

!		
configur	re	
!		
interfac	ce port-channe	1 1
load-bal	Lance	
	dst-ip	Destination IP address
	dst-mac	Destination MAC address
	src-dst-ip	Source and destination IP addresses
	src-dst-mac	Source and destination MAC addresses
	src-ip	Source IP address
	src-mac	Source MAC address
	enhanced	MPLS labels, IP and MAC addresses,
TCP/UDP	ports	

exit port-channel nuc-load-balance <?> dst-addr Use destination MAC address src-addr Use source MAC address src-dst-ip Use source or destination IP address src-port Use source port chassis load-balance <?> dst-ip Destination IP address dst-mac Destination MAC address src-dst-ip Source and destination IP addresses src-dst-mac Source and destination MAC addresses Source IP address src-in src-mac Source MAC address enhanced MPLS labels, IP and MAC addresses, TCP/UDP ports end

DATACOM

Observações serão descritas no item correspondente.

Verificações

Т

Shows e comandos úteis para verificação no cenário de referência.

```
show interfaces status port-channel summary
show running-config interface port-channel <1-128>
show interfaces status port-channel <1-128>
show interfaces switchport port-channel <1-128>
show interfaces counters port-channel <1-128>
```

Observações

- O número máximo de port-channels varia de acordo com o equipamento.
- Uma interface ethernet poderá pertencer a somente um portchannel.
- Uma interface deverá estar operando na mesma velocidade das demais inclusas no port-channel para ser adicionada a este.
- Podem ocorrer casos onde não há variabilidade suficiente de informações nos fluxos para gerar o balanceamento uniforme do tráfego.
- A configuração chassis load-balance realiza o balanceamento entre as units de um equipamento em chassis, por este motivo, esta opção está disponível para o DM4004 e DM4008 a partir da versão 14.10.10.
- Devido ao hardware do DM4000 e DM4100, a configuração nucload-balance é utilizada para balanceamento do tráfego não unitcast.
- A opção *load-balance enhanced* está disponível apenas nos equipamentos DM4000 (DM4001/DM4004/DM4008) e DM4100.
- O port-channel herdará a configuração da interface com menor ID inserida na configuração. Exemplo:

Herança de configurações: Antes

```
DM4001#show running-config vlan

...

!

interface vlan 10

set-member tagged ethernet 1/1

!

interface vlan 20

set-member tagged ethernet 1/1

set-member tagged ethernet 1/2

!
```



DmSwitch – Link Agreggation

Quick Reference – Rev 1.3

interface vlan 30 set-member tagged ethernet 1/2 1

DM4001#

Herança de Configuração: Depois DM4001#configure DM4001(config)#interface port-channel 1 DM4001(config-if-port-ch-1)#set-member ethernet 1/1 DM4001(config-if-port-ch-1)#end DM4001#show running-config vlan . . . interface vlan 10 set-member tagged port-channel 1 interface vlan 20 set-member tagged port-channel 1 set-member tagged ethernet 1/2 interface vlan 30 set-member tagged ethernet 1/2 DM4001#configure DM4001(config)#interface port-channel 1 DM4001(config-if-port-ch-1)#set-member ethernet 1/2 DM4001(config-if-port-ch-1)#end DM4001#show running-config vlan interface vlan 10 set-member tagged port-channel 1 interface vlan 20 set-member tagged port-channel 1 interface vlan 30

DM4001#

1

Este comportamento também ocorre caso seja adicionado um range de interfaces.

```
DM4001#configure
DM4001(config)#interface port-channel 1
DM4001(config-if-port-ch-1)#set-member ethernet range 1/1
1/2
DM4001(config-if-port-ch-1)#end
DM4001#show running-config vlan
. . .
interface vlan 10
 set-member tagged port-channel 1
interface vlan 20
set-member tagged port-channel 1
interface vlan 30
```

DM4001#

Contato

Suporte DATACOM Fone: +55 51 3933.3122 Rua América nº 1000 Eldorado do Sul - RS CEP: 92990-000 - Brasil www.datacom.ind.br