

Entender o processo de eleição do vPC

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Tecnologia PortChannel Virtual](#)

[Função do vPC](#)

[Prioridade de Função vPC](#)

[Mudança de função do vPC malsucedida](#)

[Comportamento de sistemas vPC quando um link par vPC cai](#)

[Bit Sticky Mestre vPC](#)

[Restauração de atraso do vPC](#)

[Vlan de Interface de Restauração de Atraso vPC](#)

[Restauração de atraso do vPC ao usar a configuração de SVI escalonada do 4000 SVI](#)

[Processo de Eleição do vPC](#)

[Cenário de recuperação do vPC](#)

[Exemplo de interrupção de rede relevante para definir incorretamente bit sticky](#)

Introduction

Este documento descreve o processo de eleição da função do Virtual PortChannel (vPC) nos switches Nexus Series.

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- vPC em switches Nexus Series
- STP (Spanning Tree Protocol)

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas na plataforma do switch Nexus 9000 Series.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Tecnologia PortChannel Virtual

Os Virtual PortChannels (vPCs) permitem que os links fisicamente conectados a dois switches Cisco diferentes apareçam como um único PortChannel para um terceiro dispositivo. O terceiro dispositivo pode ser um switch, um servidor ou qualquer outro dispositivo de rede que suporte PortChannels IEEE 802.3ad. O vPC também permite a criação de PortChannels de Camada 2 que englobem dois switches. No momento, o vPC é implementado nas plataformas Cisco Nexus 9000, 7000, 5000 e 3000 Series (com ou sem extensores de estrutura Cisco Nexus 2000 Series).

Note: Os vPCs do software Cisco NX-OS e os Cisco Catalyst Virtual Switching Systems (VSS) são de tecnologias semelhantes. Para a tecnologia Cisco EtherChannel, o termo MCEC (Multi-chassis EtherChannel) se refere alternadamente a qualquer tecnologia.

Função do vPC

Embora ambos os switches vPC apareçam como um único switch para um dispositivo downstream, entre eles dois switches vPC têm funções de vPC claramente definidas: vPC primário e vPC secundário.

As funções do vPC não são preventivas, o que significa que um dispositivo pode ser configurado como vPC primário, mas operar como dispositivo de peer secundário do vPC. Isso pode acontecer neste cenário:

1. Quando o dispositivo primário original falha, o dispositivo vPC secundário torna-se o novo dispositivo primário.
2. Quando o sistema se recupera, o dispositivo primário anterior agora é o dispositivo secundário e vice-versa.

A função vPC define qual dos dois dispositivos pares do vPC processa BPDUs (Bridge Protocol Data Units) e responde a solicitações ARP (Address Resolution Protocol). A função vPC também define um conjunto de ações a serem tomadas pelo vPC primário e pelo vPC secundário em resposta à situação de link par do vPC inativo.

Prioridade de Função vPC

Você também pode usar a **prioridade de função** no comando do modo de domínio vPC para influenciar o processo de Eleição do vPC. O intervalo de valores é de 1 a 65636, e o valor padrão é 32667. Um valor menor significa que essa opção tem uma chance melhor de ser o vPC principal.

Quando você altera a prioridade dos dispositivos pares do vPC, isso pode fazer com que as interfaces da rede fiquem ativas e inativas. Se desejar configurar a prioridade de função novamente para tornar um dispositivo vPC o dispositivo primário, configure a prioridade de função no dispositivo vPC primário com um valor de prioridade mais baixo e no dispositivo vPC secundário com o valor mais alto. Em seguida, desligue o link de peer do vPC em ambos os dispositivos e insira o comando shutdown e, finalmente, reative o canal de porta em ambos os dispositivos e insira o comando no shutdown.

Mudança de função do vPC malsucedida

O recurso de alteração de função sem interrupções do vPC fornece uma estrutura para alternar funções do vPC entre pares do vPC sem afetar os fluxos de tráfego. A troca de função vPC é feita

com base no valor de prioridade de função do dispositivo no domínio vPC. Um dispositivo par vPC com prioridade de função mais baixa é selecionado como o dispositivo vPC principal quando o comando `vpc role preempt` é executado.

Consulte [Cenário de caso de uso para alteração de função do vPC sem distúrbio](#) para obter mais detalhes.

Comportamento de sistemas vPC quando um link par vPC cai

Quando o link peer-keepalive do vPC falha e o link peer-keepalive do vPC ainda está ativo, o dispositivo peer secundário do vPC executa estas operações:

1. Suspende suas portas membro vPC.
2. Desliga a SVI associada à VLAN do vPC.

Esse comportamento protetor do vPC redireciona todo o tráfego de sul para norte para o dispositivo vPC principal.

Observe que quando o link par do vPC está inoperante, ambos os dispositivos pares do vPC não podem mais sincronizar entre si, portanto o mecanismo de proteção projetado leva ao isolamento de um dos dispositivos pares (na ocorrência, o dispositivo par secundário) do caminho de dados.

Bit Sticky Mestre vPC

O bit vPC Master Sticky é um **mecanismo de proteção programado** introduzido para evitar alterações de função desnecessárias (que poderiam causar interrupção na rede) quando o Switch primário é recarregado inesperadamente. O vPC Master Sticky Bit permite que o switch ativo **se mantenha** em sua função PRIMARY quando um switch inativo voltar a funcionar ou quando um switch isolado for integrado de volta ao domínio VPC.

Alternando Bits Adesivos Mestres do vPC:

1. O valor do vPC Master Sticky Bit é definido como TRUE neste cenário:
 - Quando o vPC primário atual reinicializa e o switch habilitado para vPC muda sua função de **vPC secundário** para **vPC operacional primário**. O bit sticky não será definido se a função for alterada de **vPC Operational Secondary** para **vPC Primary**.
 - Quando um switch habilitado para vPC muda sua função de **None establish** para **vPC Primary** quando o temporizador de restauração de recarregamento (240 seg por padrão) expira.
2. O valor do vPC Master Sticky Bit é definido como FALSE nestes cenários:
 - Quando um switch habilitado para vPC é reinicializado (Observação: O bit de aderência é definido como FALSO por padrão).
 - Quando a prioridade da função do vPC é alterada ou inserida novamente.

O bit mestre adesivo vPC é relatado na estrutura do componente de software do vPC Manager e pode ser verificado com esse comando do modo exec do NX-OS.

```
Campus_N7K2-VPC# show system internal vpcm info global | include ignore-case sticky Sticky
Master: TRUE Campus_N7K2-VPC#
```

Restauração de atraso do vPC

Depois que um dispositivo de peer vPC é recarregado e reativado, o protocolo de roteamento precisa de tempo para reconvergir. O segmento de recuperação de vPCs pode fazer um buraco negro no tráfego roteado desde o acesso à agregação/núcleo até que a conectividade de Camada 3 do uplink seja restabelecida.

O recurso Restauração de Atraso do vPC atrasa a ativação do segmento de vPC no dispositivo par do vPC que se recupera. O vPC Delay Restore permite a convergência dos protocolos de roteamento de Camada 3 antes que eles permitam qualquer tráfego no trecho vPC. Isso resulta em uma restauração mais tranquila e perda de pacote nula durante a fase de recuperação (o tráfego ainda é desviado no dispositivo de peer vPC ativo). Esse recurso é habilitado por padrão com um temporizador padrão de restauração vPC de 30 segundos. O temporizador pode ser ajustado para uma linha de base específica de convergência da camada 3 de 1 a 3600 segundos.

Vlan de Interface de Restauração de Atraso vPC

Para atrasar a ativação das interfaces VLAN no dispositivo de peer vPC restaurado, use a opção **interfaces-vlan** do comando **delay restore**. Esse recurso é habilitado por padrão com um temporizador padrão de restauração vPC de 10 segundos.

Restauração de atraso do vPC ao usar a configuração de SVI escalonada do 4000 SVI

Um novo comando **delay restore interface-VLAN batch <1-4094>** é apresentado para configurar o pacer para ativar a VLAN ou as interfaces de domínio de ponte em um lote de 200 SVIs de cada vez. O comando do temporizador de restauração de atraso do vPC **delay restore <Timeout value>** pode ser configurado para um valor maior que a soma de todos os temporizadores de lote configurados. Isso é feito para que o segmento VPC seja ativado somente depois que todos os SVIs tiverem sido completamente ativados para evitar qualquer buraco negro de tráfego.

Exemplo: 4.000 Vlans, 200 lotes, atraso de 15 segundos

atraso na restauração > $(4000/200) \times 15$

Processo de Eleição do vPC

Em um sistema vPC, um dispositivo par vPC é definido como vPC primário e um é definido como vPC secundário, com base nesses parâmetros e nessa ordem

1. vPC master sticky-bit definido como 0 ou 1.
2. Prioridade de função do vPC definida pelo usuário (o software Cisco NX-OS usa o menor valor numérico para selecionar o dispositivo primário).
3. Valor do endereço MAC do sistema (o software Cisco NX-OS usa o endereço MAC mais baixo para selecionar o dispositivo primário).

Este fluxograma (Imagem 1) resume as etapas pelas quais ambos os dispositivos pares do vPC passam durante o processo de eleição do switch principal do vPC.

1. O primeiro parâmetro verificado entre dois dispositivos durante o processo de eleição primária do vPC é o vPC Master Sticky Bit. Se o dispositivo de peer do vPC **ganhar essa comparação**, ele se tornará vPC primário, independentemente do valor de prioridade da

função do vPC ou dos endereços MAC do sistema que ambos os peers têm.

2. Se ambos os switches pares do vPC tiverem o mesmo valor de bit de aderência, o processo de eleição prosseguirá para a próxima etapa para comparar a prioridade de função do vPC definida pelo usuário.
3. Se ambas as funções do vPC estiverem configuradas com o mesmo valor, o processo de eleição continuará a comparar os endereços MAC do sistema.

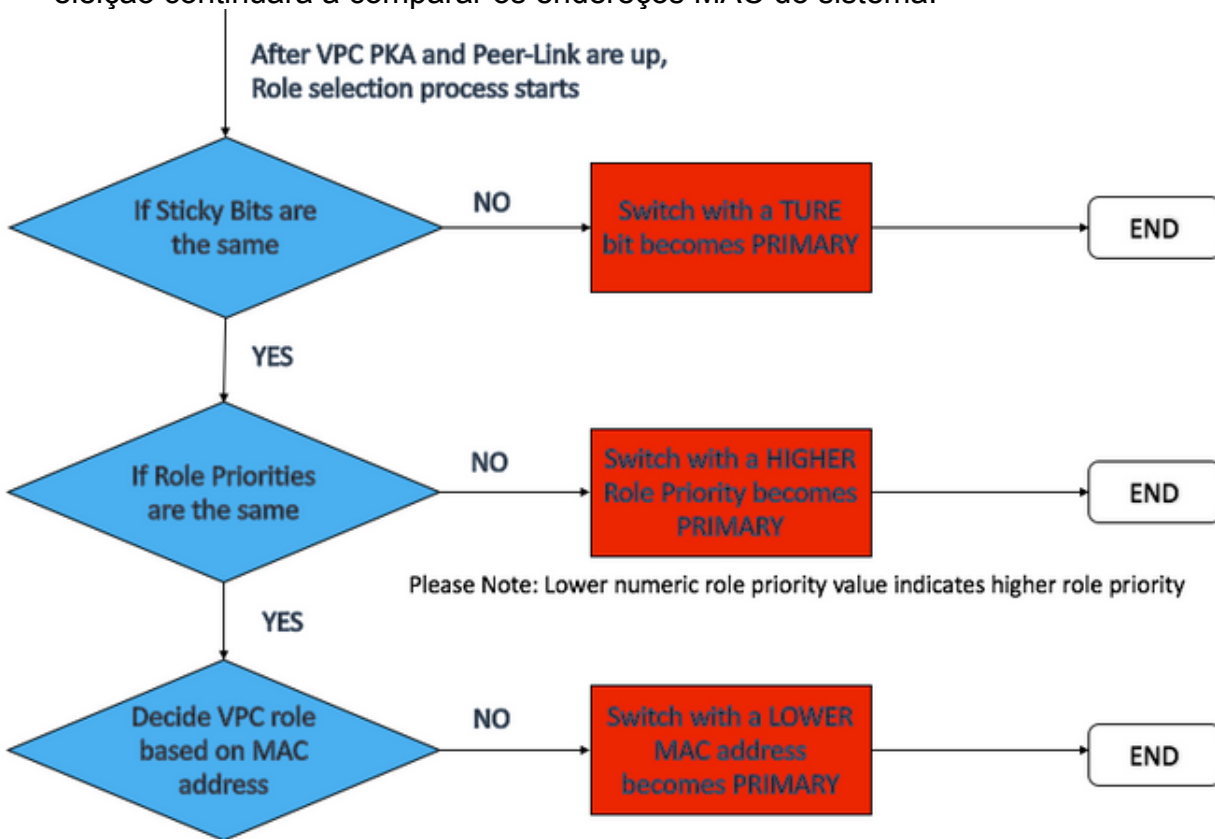


Imagem 1

Como mostrado na imagem, quando o switch vPC tem o bit Sticky mestre do vPC definido como 1 (condição TRUE) e seu peer com o bit Sticky definido como 0 (condição FALSE), o lado TRUE ganha a eleição e assume o papel de vPC primário.

Bit Sticky do Peer 1 do vPC definido como 1	Bit Sticky de par 2 do vPC definido como 1	vPC primário
Falso (0)	Falso (0)	Gravata
Verdadeiro (1)	Falso (0)	Peer 1 do vPC
Falso (0)	Verdadeiro (1)	Peer 2 do vPC
Verdadeiro (1)	Verdadeiro (1)	Gravata

Cenário de recuperação do vPC

É importante entender o processo de Eleição do vPC e não pode ser subestimado, especialmente em cenários de recuperação do vPC.

A imagem 2 mostra uma configuração VPC típica, Nexus-01 é o VPC primário e Nexus-02 é o VPC secundário. Ambos têm seus bits sticky redefinidos como FALSE por padrão.

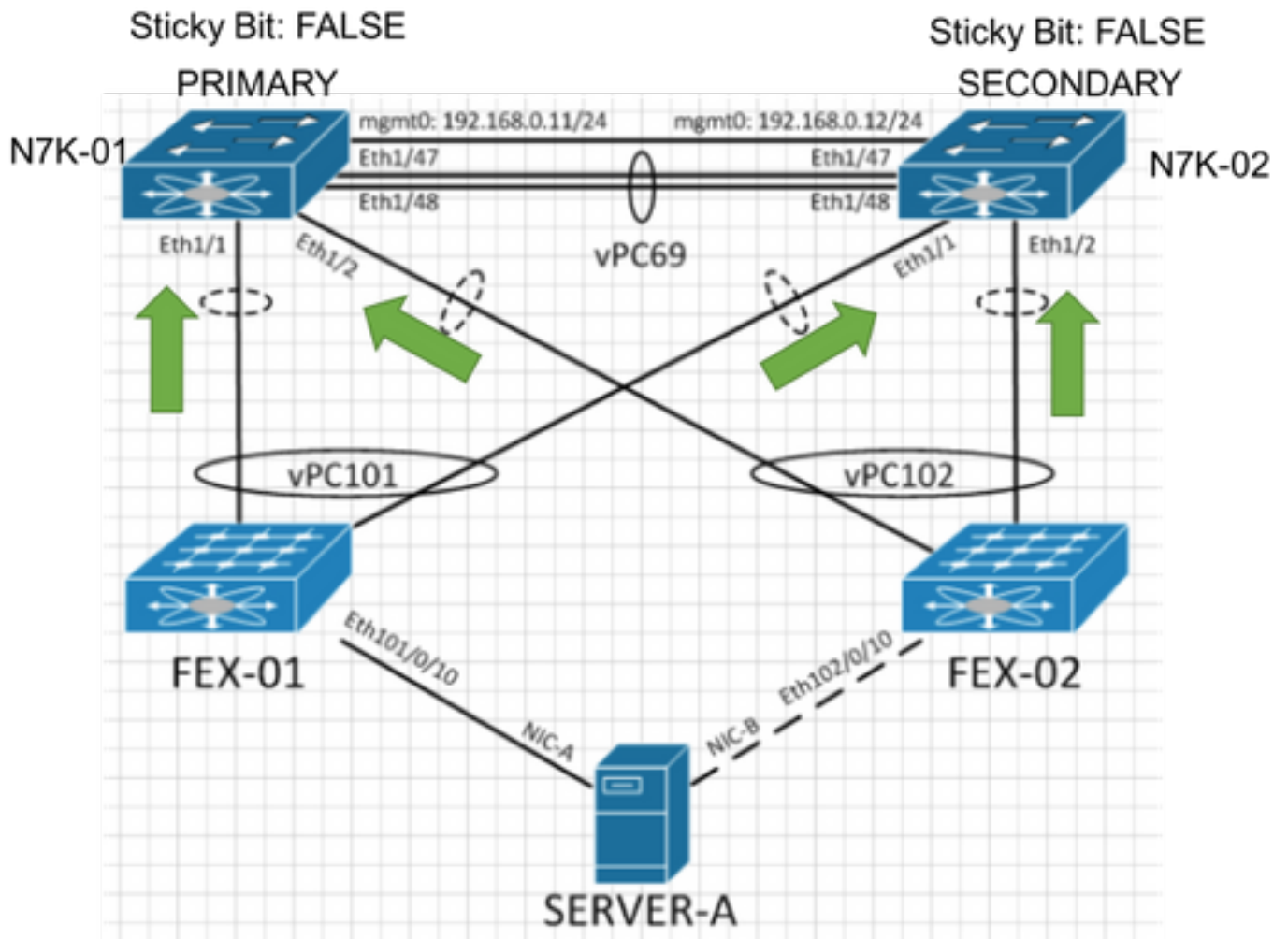


Imagem 2

Como mostrado nesta imagem, o Nexus-01 agora tem uma queda de energia e foi isolado da rede. O Nexus-02 se promoveu ao vPC Primary e definiu o vPC Sticky Bit como TRUE.

E o Nexus-02 agora se torna Operational Primary e o bit sticky agora está definido como TRUE.

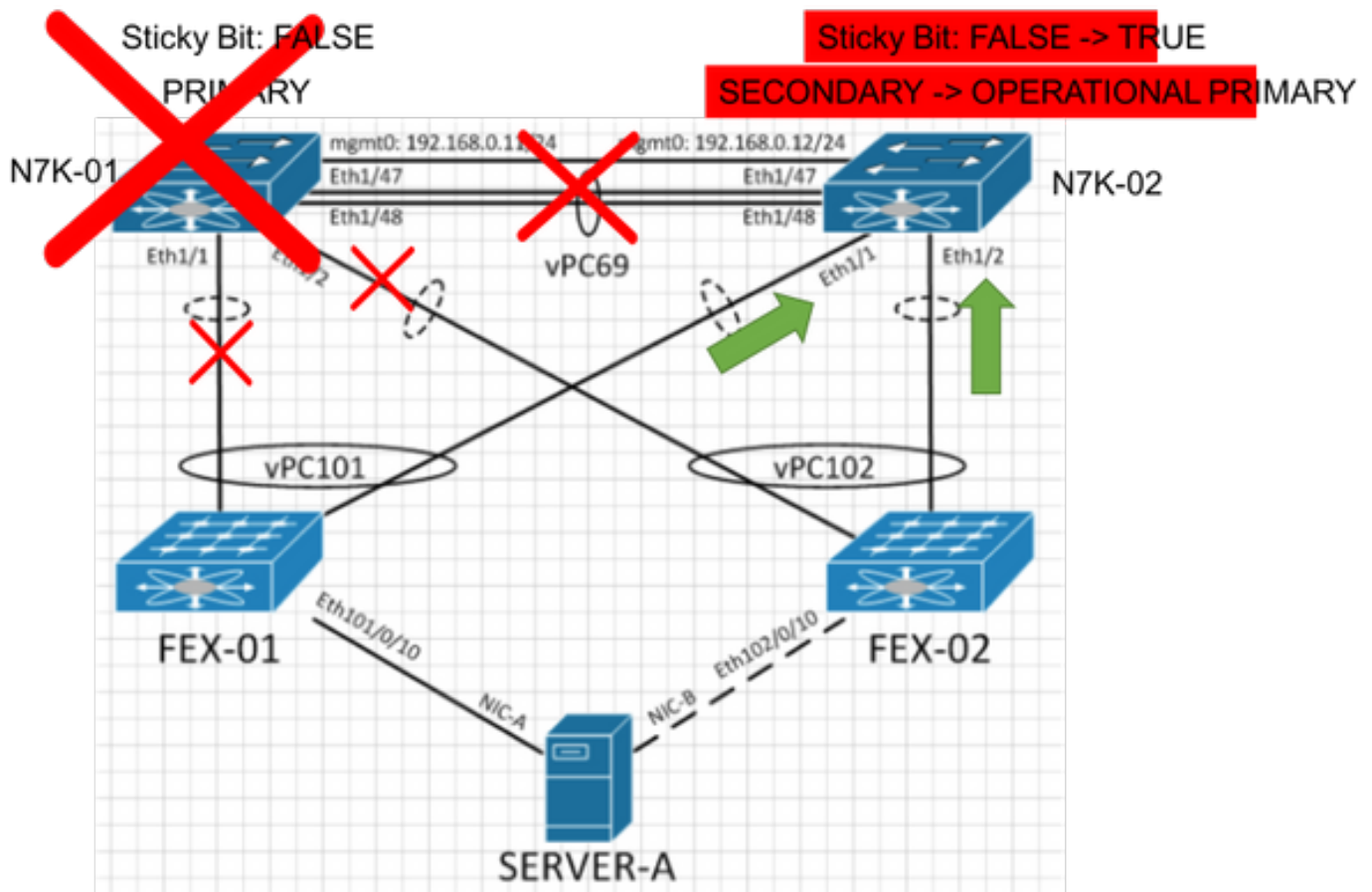


Imagem 3

Como mostrado nesta imagem, quando o Nexus-01 volta a ficar on-line após a queda de energia ter sido restaurada, o Nexus-02 mantém a função de PRIMÁRIO operacional independentemente de sua prioridade de função (porque tem um bit sticky VERDADEIRO) e o Nexus-02 assume a função de SECUNDÁRIO quando fica on-line. Somente o Nexus-01 inicia o processo de inicialização do vPC, enquanto o N7K-02 permanece como o tráfego principal e o encaminha como de costume. Portanto, **nenhuma interrupção de rede é vista**.

Há dois temporizadores associados ao processo de inicialização do vPC no Nexus-01, que agora é o dispositivo secundário operacional do vPC:

- delay restore SVI (10 segundos por padrão)
- delay restore (30 segundos por padrão)

Como resultado, você pode esperar um tempo de recuperação de 40 segundos no Nexus-01 após o Nexus-01 ser reintroduzido na rede como um dispositivo vPC secundário. No entanto, como o Nexus-02 assume a função principal, todo o tráfego passa agora pelo Nexus-01 como mencionado acima, nenhuma interrupção de rede é vista.

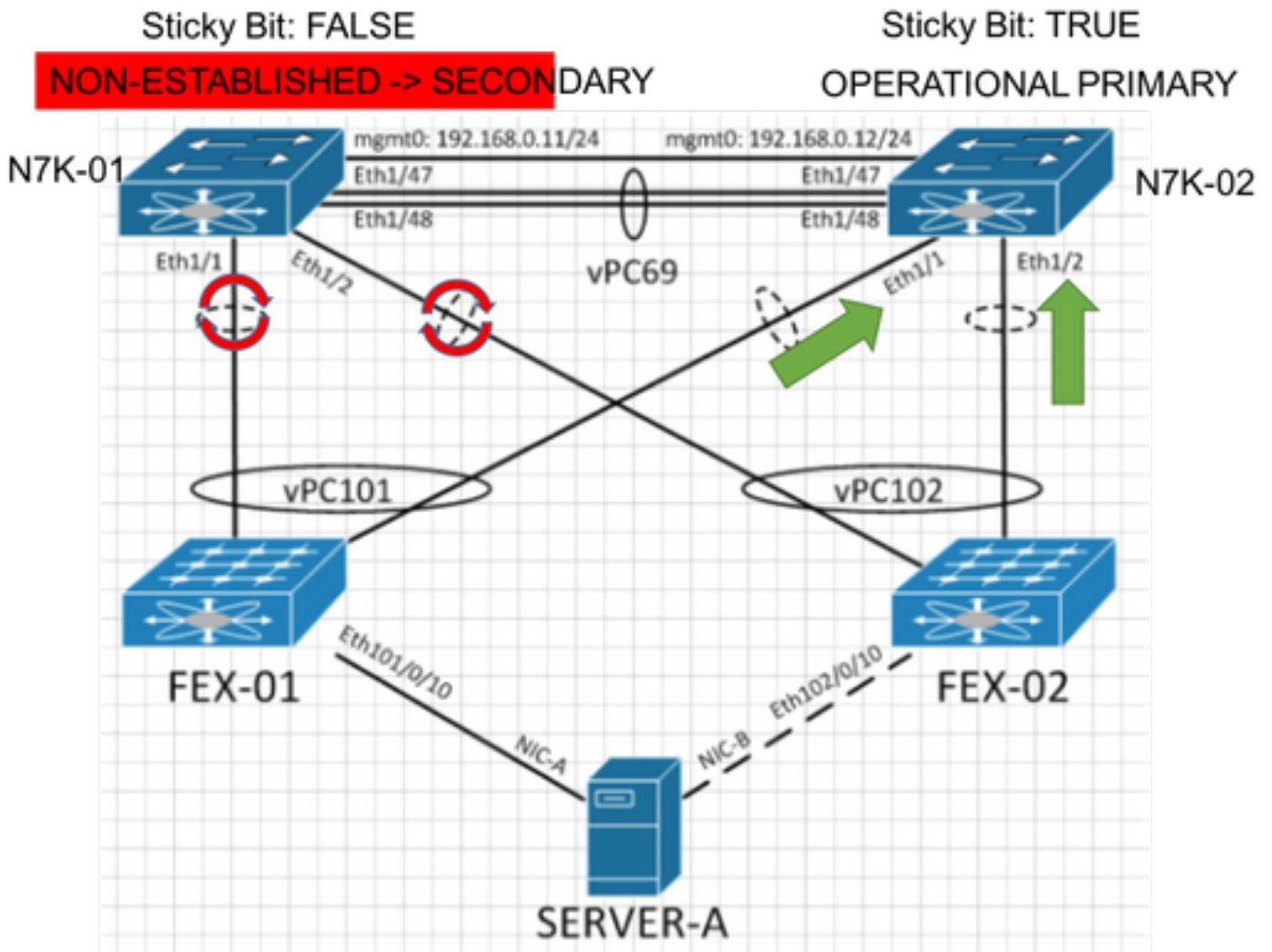


Imagem 4

Exemplo de interrupção de rede relevante para definir incorretamente bit sticky

A interrupção da rede é causada por um bit difícil definido INCORRETAMENTE quando um switch isolado (Nexus-02) é introduzido de volta no domínio VPC

No entanto, uma interrupção de rede pode ocorrer depois que um switch isolado é introduzido de volta ao domínio VPC se os bits não forem definidos corretamente em ambos os switches Nexus. Antes de um switch isolado ser introduzido de volta no domínio VPC, seu bit sticky deve ser definido como FALSE. (Procedimentos para substituir um chassi N7K, consulte <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/interfaces-modules/nexus-7000-series-supervisor-1-module/119033-technote-nexus-00.html#anc11>)

Como mostrado na imagem 5, o Nexus-01 é configurado com uma prioridade de função de VPC mais alta que o Nexus-02, e o Nexus-02 tem seu bit adesivo definido como TRUE. Os links E1/1 e E1/2 do Nexus-01 estão no estado forwarding, enquanto E1/1 e E1/2 estão em um estado shutdown.

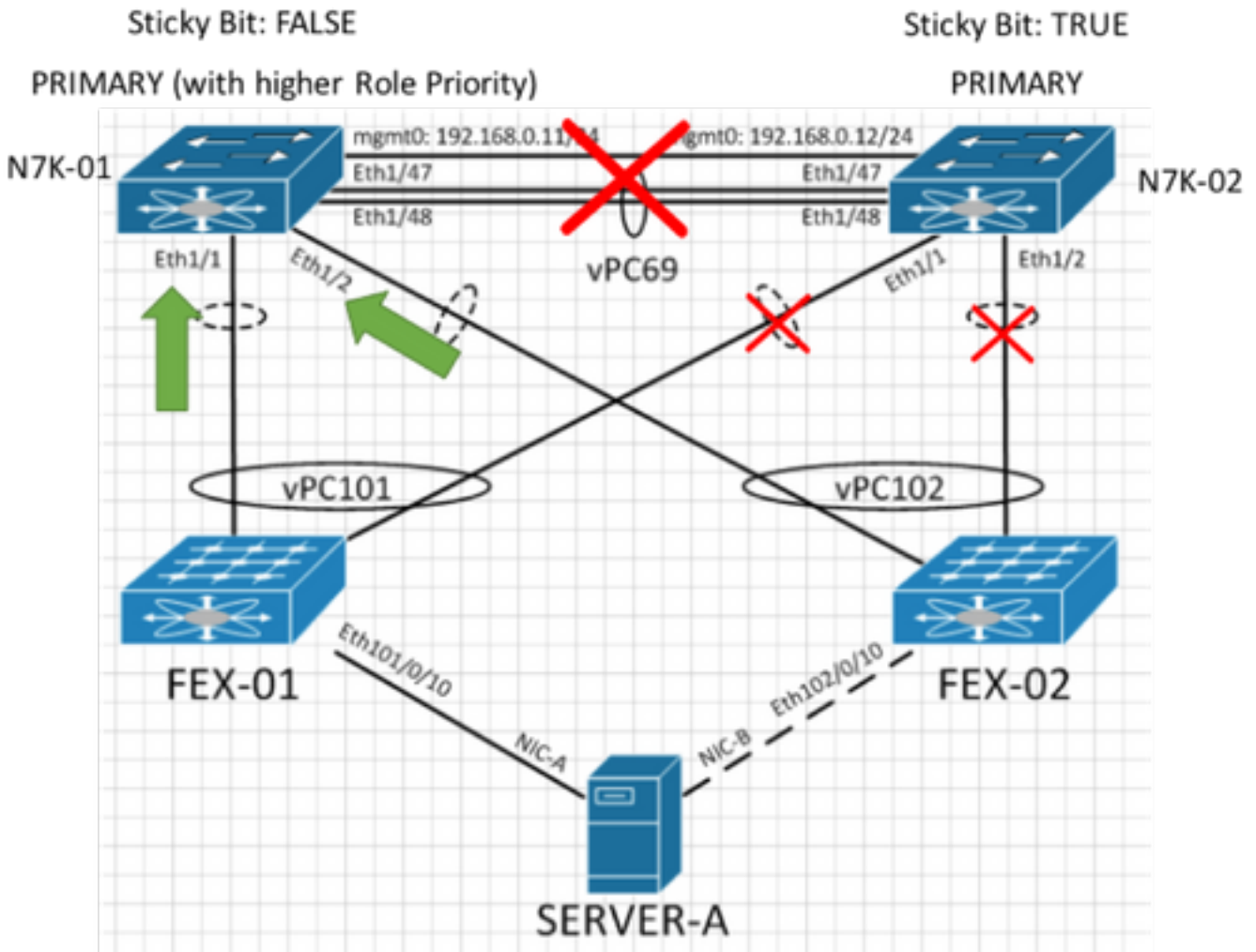


Imagem 5

Quando o PKA e o Peer Link são restaurados, o Nexus-02 assume a função PRIMARY independentemente de sua prioridade de função (porque tem um bit sticky TRUE) e força o Nexus-01 a se tornar SECUNDÁRIO e o processo de inicialização do VPC começa no Nexus-01. Portanto, o link E1/1 e E1/2 do Nexus-01 é suspenso pelo VPC e fica on-line após os temporizadores de restauração do relé (40 segundos por padrão) expirarem. Nesse caso, **uma interrupção de rede de 40 segundos é vista** depois que o PKA e o Peer Link são restaurados, como mostrado na imagem 6.

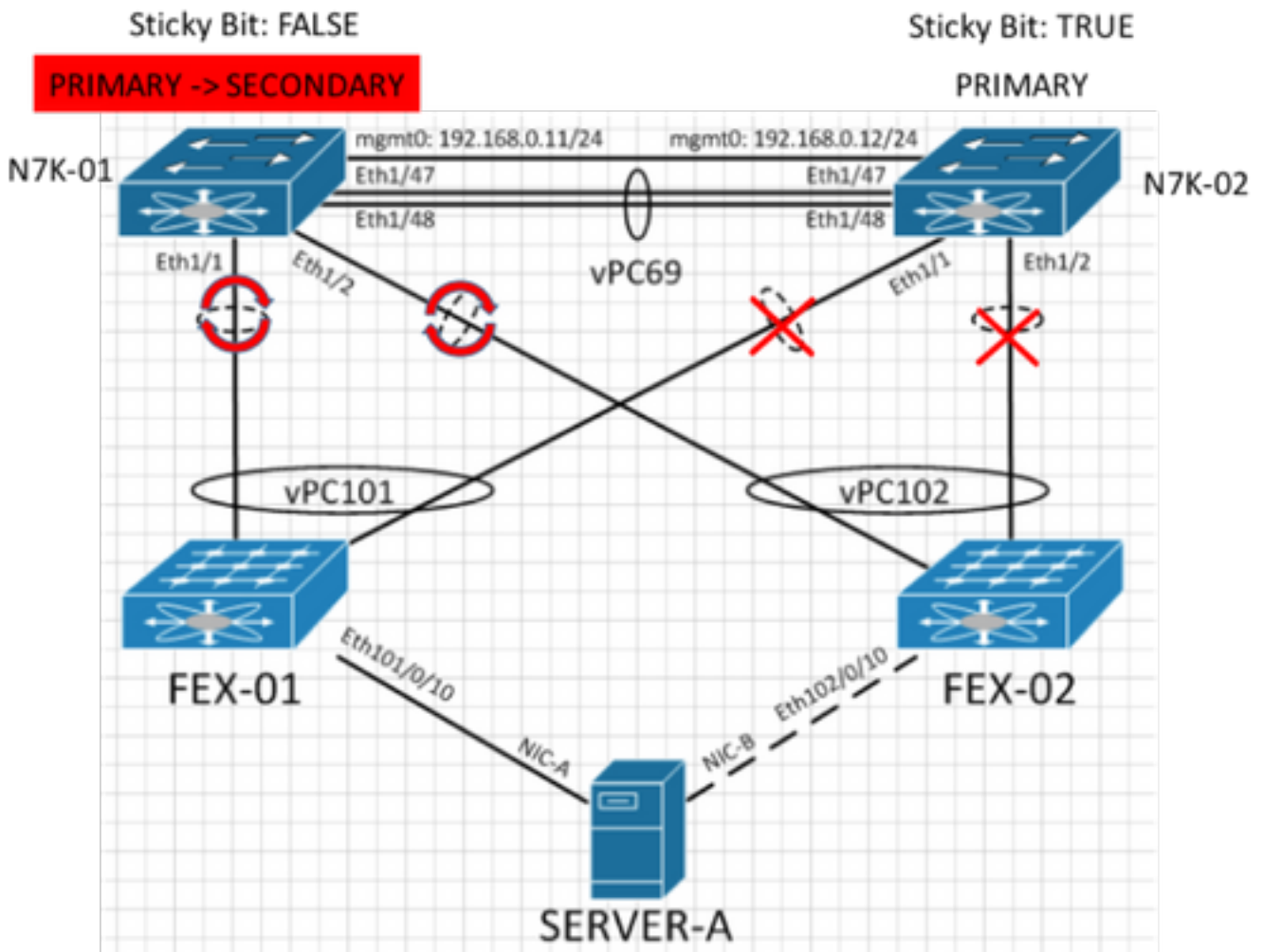


Imagem 6

Note: Quando um Nexus é reintroduzido no domínio vPC, você deve garantir que não haja alteração de função do vPC no dispositivo vPC ativo. Para evitar uma alteração de função do vPC quando os bits aderentes de ambos os switches são definidos com o mesmo valor, o dispositivo vPC ativo deve ter uma prioridade de função mais alta para que ele mantenha sua função PRIMARY. Consulte a Imagem 1 neste documento para obter mais informações sobre o processo de eleição de funções do VPC.

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.