

Comprendere il processo di elezione di vPC

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Tecnologia Virtual PortChannel](#)

[Ruolo vPC](#)

[Priorità ruolo vPC](#)

[Modifica ruolo vPC hitless](#)

[Comportamento dei sistemi vPC in caso di interruzione di un collegamento peer vPC](#)

[Bit Sticky master vPC](#)

[Ripristino ritardato vPC](#)

[Vlan interfaccia vPC Delay Restore](#)

[vPC Delay Restore durante l'utilizzo di una configurazione SVI scalata di 4000 SVI](#)

[Processo elettorale vPC](#)

[Scenario di ripristino vPC](#)

[Esempio di interruzione di rete relativa a un bit di Sticky impostato in modo errato](#)

Introduzione

Questo documento descrive il processo di selezione del ruolo Virtual PortChannel (vPC) sugli switch serie Nexus.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- vPC sugli switch serie Nexus
- STP (Spanning Tree Protocol)

Componenti usati

Per la stesura del documento, è stata usata la piattaforma dello switch Nexus serie 9000.

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Tecnologia Virtual PortChannel

I vPC (Virtual PortChannel) consentono ai collegamenti fisicamente connessi a due switch Cisco diversi di apparire come un singolo PortChannel su un terzo dispositivo. Il terzo dispositivo può essere uno switch, un server o qualsiasi altro dispositivo di rete che supporti i canali porte IEEE 802.3ad. vPC consente inoltre la creazione di canali porte di layer 2 su due switch. Al momento, vPC è implementato sulle piattaforme Cisco Nexus serie 9000, 7000, 5000 e 3000 (con o senza Cisco Nexus serie 2000 Fabric Extender).

Nota: I vPC software Cisco NX-OS e i VSS (Virtual Switching Systems) Cisco Catalyst sono tecnologie simili. Per la tecnologia Cisco EtherChannel, il termine Multi-Chassis EtherChannel (MCEC) si riferisce in modo intercambiabile a entrambe le tecnologie.

Ruolo vPC

Sebbene entrambi gli switch vPC vengano visualizzati come un singolo switch in un dispositivo downstream, tra di essi due switch vPC hanno ruoli vPC chiaramente definiti: vPC primario e vPC secondario.

I ruoli vPC non hanno diritti di priorità, il che significa che un dispositivo può essere configurato come primario vPC ma funzionare come dispositivo peer secondario vPC. Questo può verificarsi in questo scenario:

1. Quando il dispositivo principale originale si guasta, il dispositivo vPC secondario diventa il nuovo dispositivo principale.
2. Quando il sistema viene ripristinato automaticamente, il dispositivo primario precedente diventa il dispositivo secondario e viceversa.

Il ruolo vPC definisce quale dei due dispositivi peer vPC elabora le BPDU (Bridge Protocol Data Unit) e risponde alle richieste ARP (Address Resolution Protocol). Il ruolo vPC definisce inoltre una serie di azioni che devono essere eseguite dal primario vPC e dal secondario vPC in risposta alla situazione di inattività del collegamento peer vPC.

Priorità ruolo vPC

Per influenzare il processo di selezione di vPC, è inoltre possibile utilizzare la **priorità dei ruoli** nel comando modalità dominio vPC. L'intervallo di valori è compreso tra 1 e 65636 e il valore predefinito è 32667. Un valore inferiore indica che questa opzione ha maggiori probabilità di essere il vPC primario.

Se si modifica la priorità dei dispositivi peer vPC, è possibile che le interfacce della rete diventino attive e inattive. Se si desidera configurare di nuovo la priorità del ruolo in modo che un dispositivo vPC diventi il dispositivo primario, configurare la priorità del ruolo sia sul dispositivo vPC primario con un valore di priorità inferiore che sul dispositivo vPC secondario con il valore più alto. Quindi, arrestare il collegamento peer vPC su entrambi i dispositivi e immettere il comando shutdown, quindi riattivare il canale della porta su entrambi i dispositivi e immettere il comando no shutdown.

Modifica ruolo vPC hitless

La funzionalità di modifica dei ruoli vPC hitless offre un framework per lo switch dei ruoli vPC tra peer vPC senza alcun impatto sui flussi di traffico. Lo scambio di ruoli vPC viene eseguito in base al valore di priorità del ruolo del dispositivo nel dominio vPC. Quando si esegue il comando **vpc**

role priority, un dispositivo peer vPC con priorità inferiore viene selezionato come dispositivo vPC primario.

Per ulteriori informazioni, vedere [Scenario di utilizzo del ruolo vPC hitless](#).

Comportamento dei sistemi vPC in caso di interruzione di un collegamento peer vPC

Quando il collegamento peer vPC non funziona e il collegamento peer-keepalive vPC è ancora attivo, il dispositivo peer secondario vPC esegue le seguenti operazioni:

1. Sospende le porte membro vPC.
2. Arresta la SVI associata alla VLAN vPC.

Questo comportamento di protezione da vPC reindirizza tutto il traffico da sud a nord al dispositivo primario vPC.

Si noti che quando il collegamento peer vPC non è attivo, entrambi i dispositivi peer vPC non possono più sincronizzarsi tra loro, pertanto il meccanismo di protezione progettato comporta l'isolamento di uno dei dispositivi peer (in questo caso il dispositivo peer secondario) dal percorso dati.

Bit Sticky master vPC

vPC Master Sticky bit è un **meccanismo di protezione programmato** introdotto per evitare inutili cambiamenti di ruolo (che potrebbero causare problemi alla rete) quando lo switch primario viene ricaricato in modo imprevisto. vPC Master Sticky Bit consente allo switch **attivo di** mantenere il suo ruolo PRIMARIO quando uno switch inattivo torna attivo o quando uno switch isolato viene integrato di nuovo nel dominio VPC.

Commutazione di vPC Master Sticky Bit:

1. Il valore di vPC Master Sticky Bit è impostato su TRUE in questo scenario:
 - Quando l'attuale vPC Primary viene riavviato e lo switch abilitato per vPC cambia ruolo da **vPC Secondario** a **vPC Operational Primary**. Il bit sticky non viene impostato se il ruolo passa da **secondario operativo vPC** a **primario vPC**.
 - Quando uno switch abilitato per vPC cambia ruolo da **Nessuno stabilire** a **vPC primario** alla scadenza del timer di ripristino del ricaricamento (240 sec per impostazione predefinita).
2. Il valore di vPC Master Sticky Bit è impostato su FALSE nei seguenti scenari:
 - Al riavvio di uno switch abilitato per vPC (Nota: Sticky Bit è impostato su FALSE per impostazione predefinita).
 - Quando la priorità del ruolo vPC viene modificata o reimpressa.

Il bit master di vPC Sticky viene segnalato nella struttura dei componenti del software vPC Manager e può essere controllato con questo comando di modalità di esecuzione NX-OS.

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

Ripristino ritardato vPC

Dopo il ricaricamento e il riavvio di un dispositivo peer vPC, il protocollo di routing ha bisogno di tempo per riconvertirsi. La gamba dei vPC in fase di ripristino può bloccare il traffico instradato dal buco nero dall'accesso all'aggregazione/core fino a quando non viene ristabilita la connettività uplink di layer 3.

La funzione vPC Delay Restore ritarda l'attivazione della gamba vPC sul dispositivo peer vPC che viene ripristinato. vPC Delay Restore consente la convergenza dei protocolli di routing di layer 3 prima che autorizzino qualsiasi traffico sul segmento vPC. Ciò determina un ripristino più agevole e nessuna perdita di pacchetti durante la fase di ripristino (il traffico viene ancora deviato sul dispositivo peer vPC attivo). Questa funzione è abilitata per impostazione predefinita con un timer predefinito di ripristino vPC di 30 secondi. Il timer può essere sintonizzato su una specifica baseline di convergenza di layer 3 da 1 a 3600 secondi.

Vlan interfaccia vPC Delay Restore

Per ritardare l'accensione delle interfacce VLAN sul dispositivo peer vPC ripristinato, usare l'opzione **interfaces-vlan** del comando **delay restore**. Questa funzione è abilitata per impostazione predefinita con un timer predefinito di ripristino vPC di 10 secondi.

vPC Delay Restore durante l'utilizzo di una configurazione SVI scalata di 4000 SVI

È stato introdotto un nuovo comando **delay restore interface-VLAN batch <1-4094>** per configurare il pacchetto in modo che visualizzi le interfacce della VLAN o del dominio bridge in un batch di 200 SVI alla volta. Il comando **delay restore timer di vPC <Timeout value>** può essere configurato su un valore maggiore della somma di tutti i timer batch configurati. Questo è fatto in modo che la gamba del VPC viene sollevata solo dopo che tutte le SVI sono completamente salite per evitare ogni buco nero del traffico.

Esempio: 4000 Vlan, 200 batch, ritardo di 15 sec

ripristino ritardato > $(4000/2000) \times 15$

Processo elettorale vPC

In un sistema vPC, un dispositivo peer vPC viene definito come primario vPC e uno come secondario vPC, in base a questi parametri e nell'ordine seguente

1. vPC master sticky-bit impostato su 0 o 1.
2. Priorità del ruolo vPC definita dall'utente (il software Cisco NX-OS utilizza il valore numerico più basso per selezionare il dispositivo principale).
3. Valore dell'indirizzo MAC di sistema (il software Cisco NX-OS utilizza l'indirizzo MAC più basso per selezionare il dispositivo principale).

In questo diagramma di flusso (immagine 1) sono riepilogati i passaggi che i dispositivi peer vPC devono eseguire durante il processo di selezione dello switch primario vPC.

1. Il primo parametro controllato tra due dispositivi durante il processo di selezione principale di vPC è vPC Master Sticky Bit. Se il dispositivo peer vPC **ottiene questo confronto**, diventa

primario vPC indipendentemente dal valore di priorità del ruolo vPC configurato o dagli indirizzi MAC di sistema di entrambi i peer.

2. Se entrambi gli switch peer vPC hanno lo stesso valore di bit permanente, il processo di selezione procede al passaggio successivo per confrontare la priorità del ruolo vPC definita dall'utente.
3. Se entrambi i ruoli vPC sono configurati con lo stesso valore, il processo di selezione procede confrontando gli indirizzi MAC del sistema.

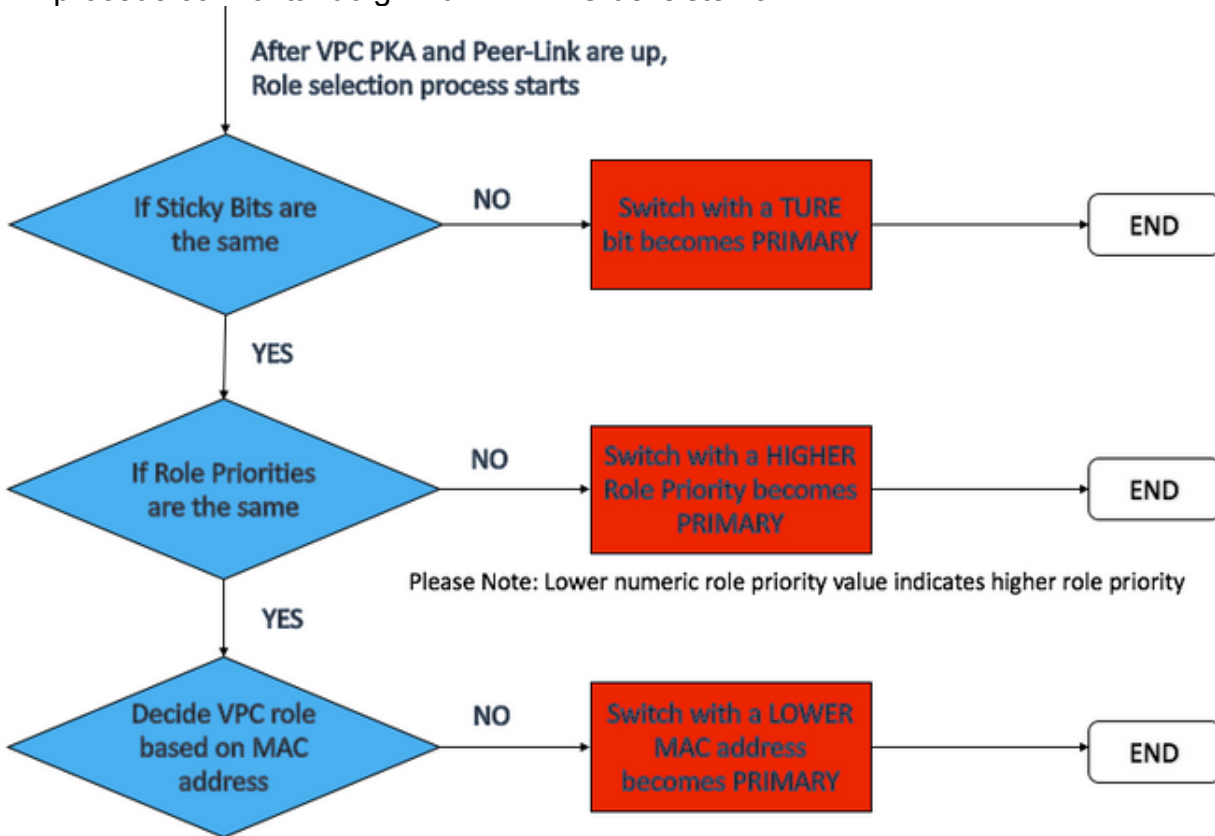


Immagine 1

Come mostrato nell'immagine, quando sullo switch vPC il bit Sticky master di vPC è impostato su 1 (condizione TRUE) e il relativo peer con il bit Sticky impostato su 0 (condizione FALSE), il lato TRUE vince la scelta e assume il ruolo di primario di vPC.

vPC Peer 1 Sticky Bit impostato su	1	vPC Peer 2 Sticky Bit impostato su	1	Primario vPC
	Falso (0)		Falso (0)	Cravatta
	Vero (1)		Falso (0)	vPC Peer 1
	Falso (0)		Vero (1)	vPC Peer 2
	Vero (1)		Vero (1)	Cravatta

Scenario di ripristino vPC

È importante comprendere il processo elettorale vPC e non può essere sottovalutato, soprattutto negli scenari di ripristino vPC.

L'immagine 2 mostra una configurazione VPC tipica, Nexus-01 è il VPC primario e Nexus-02 è il VPC secondario. In entrambi i casi, i bit Sticky vengono reimpostati su FALSE per impostazione predefinita.

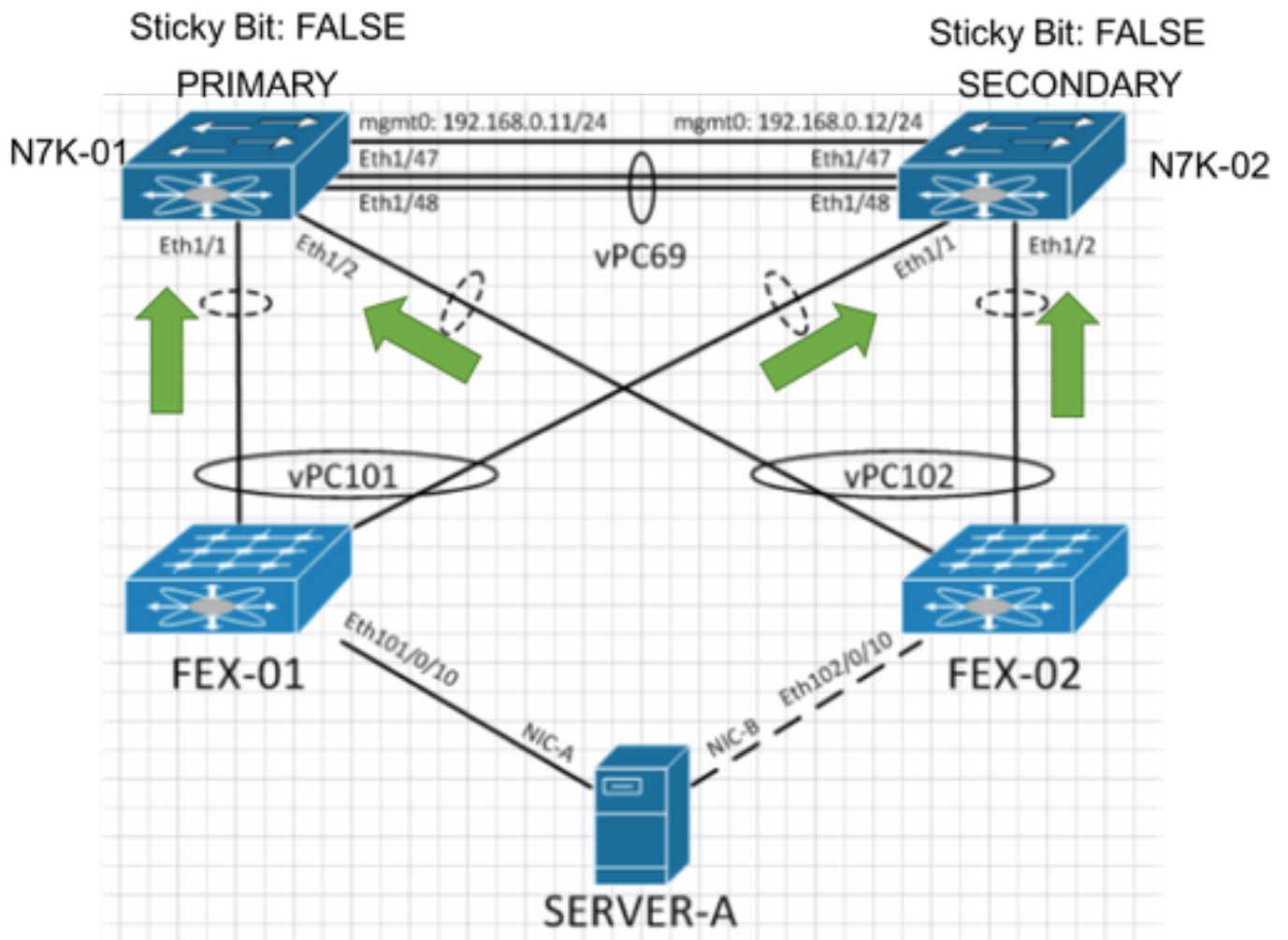


Immagine 2

Come mostrato in questa immagine, Nexus-01 ha ora un'interruzione dell'alimentazione ed è stato isolato dalla rete. Nexus-02 si è promosso a vPC Primary e ha impostato vPC Sticky Bit su TRUE.

E Nexus-02 diventa Operational Primary, e il bit adesivo è ora impostato su TRUE.

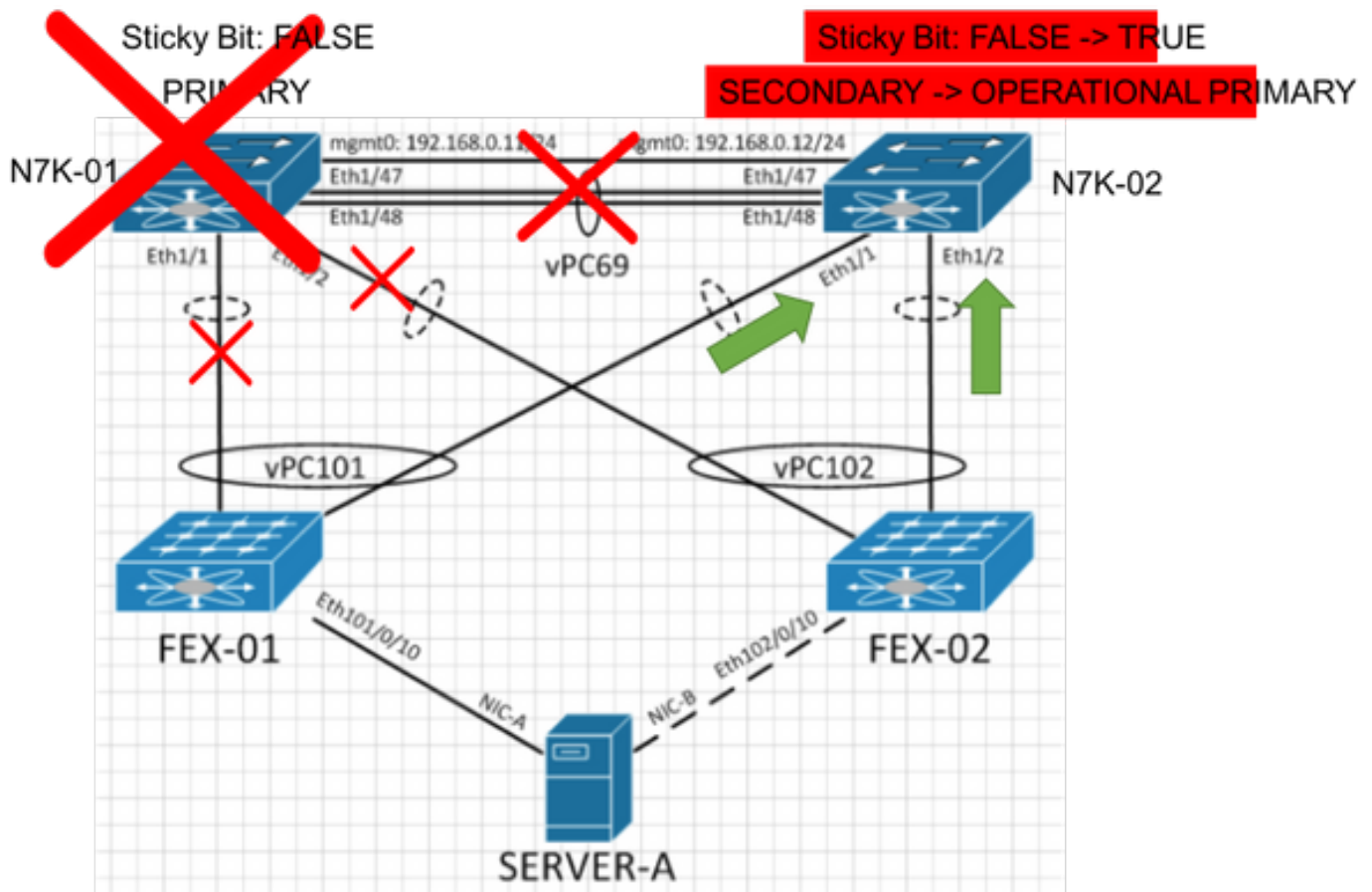


Immagine 3

Come mostrato in questa immagine, quando Nexus-01 ritorna online dopo il ripristino dell'interruzione di corrente, Nexus-02 conserva il ruolo Operational PRIMARY indipendentemente dalla priorità del ruolo (in quanto ha un bit TRUE sticky) e Nexus-02 assume il ruolo SECONDARY quando viene connesso. Solo Nexus-01 avvia il processo di inizializzazione VPC, mentre N7K-02 rimane come primario e inoltra il traffico come al solito. Pertanto, **non viene rilevata alcuna interruzione della rete**.

Al processo di inizializzazione vPC su Nexus-01, ora dispositivo secondario operativo vPC, sono associati due timer:

- delay restore SVI (10 secondi per impostazione predefinita)
- delay restore (30 secondi per impostazione predefinita)

Di conseguenza, è possibile prevedere un tempo di ripristino di 40 secondi su Nexus-01 dopo la reintroduzione di Nexus-01 nella rete come dispositivo secondario vPC. Tuttavia, dal momento che Nexus-02 ha il ruolo di principale, tutto il traffico sta passando attraverso Nexus-01 come indicato in precedenza, non si verifica alcuna interruzione della rete.

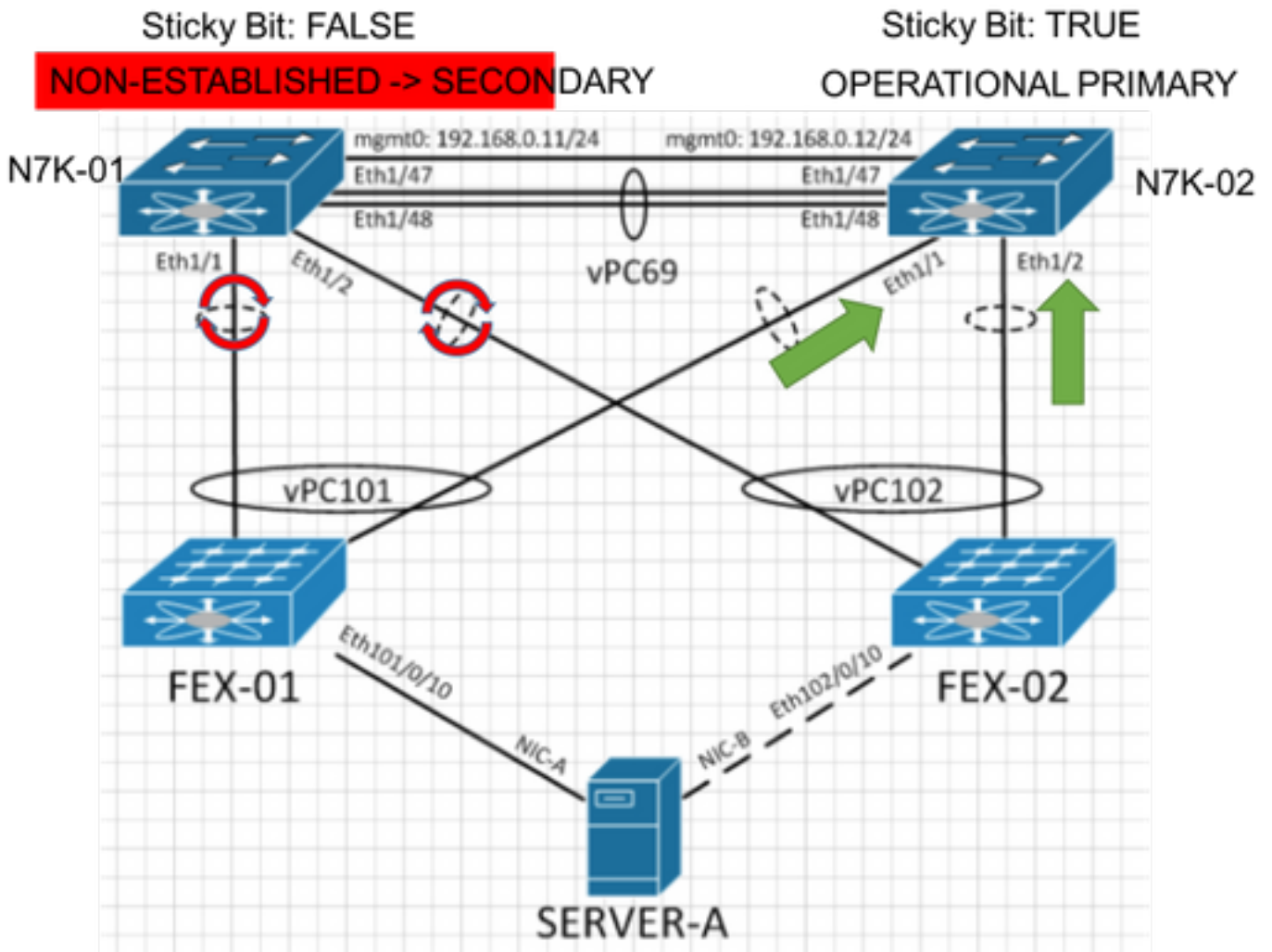


Immagine 4

Esempio di interruzione di rete relativa a un bit di Sticky impostato in modo errato

L'interruzione della rete è causata da un bit sticky impostato in modo non corretto quando uno switch isolato (Nexus-02) viene reintrodotta nel dominio VPC

Tuttavia, un'interruzione della rete può verificarsi dopo che uno switch isolato è stato introdotto nuovamente nel dominio VPC se i bit adesivi non sono impostati correttamente su entrambi gli switch Nexus. Prima che uno switch isolato venga introdotto di nuovo nel dominio VPC, il relativo bit sticky deve essere impostato su FALSE. (Per le procedure di sostituzione di uno chassis N7K, vedere <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/interfaces-modules/nexus-7000-series-supervisor-1-module/119033-technote-nexus-00.html#anc11>)

Come mostrato nell'Immagine 5, Nexus-01 è configurato con una priorità di ruolo VPC più alta rispetto a Nexus-02 e Nexus-02 ha il suo Sticky Bit impostato su TRUE. I collegamenti E1/1 ed E1/2 di Nexus-01 sono in stato di inoltro, mentre E1/1 ed E1/2 sono in stato di arresto.

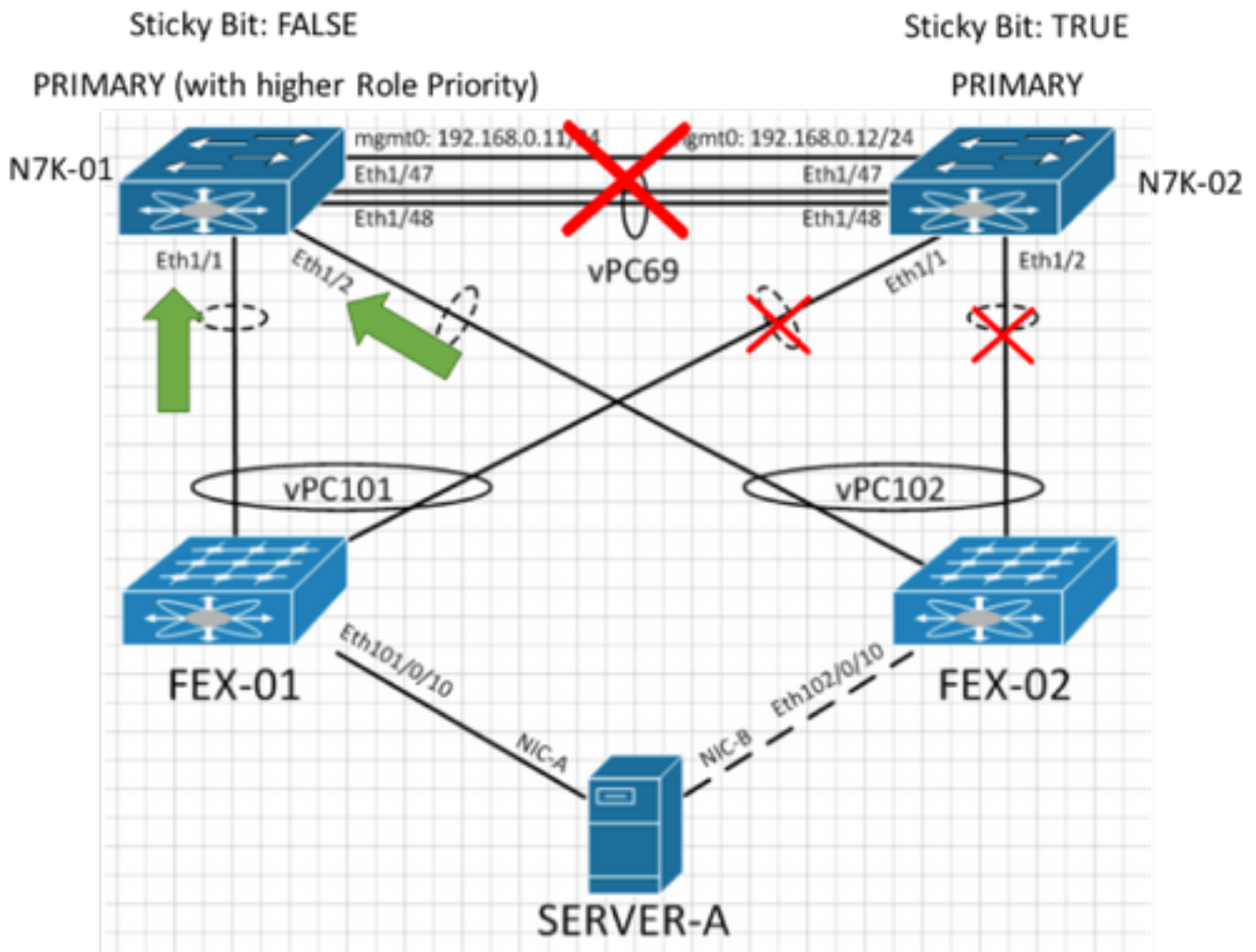


Immagine 5

Quando PKA e Peer Link vengono ripristinati, Nexus-02 assume il ruolo PRIMARIO indipendentemente dalla priorità del ruolo (perché ha un bit vero e proprio) e forza Nexus-01 a diventare SECONDARIO e il processo di inizializzazione VPC inizia su Nexus-01. Pertanto, il collegamento E1/1 e E1/2 di Nexus-01 viene sospeso da VPC e viene online dopo la scadenza dei timer di ripristino del relay (40 secondi per impostazione predefinita). In questo caso, si verifica un'interruzione di rete di 40 secondi dopo il ripristino del collegamento PKA e peer, come mostrato nell'immagine 6.

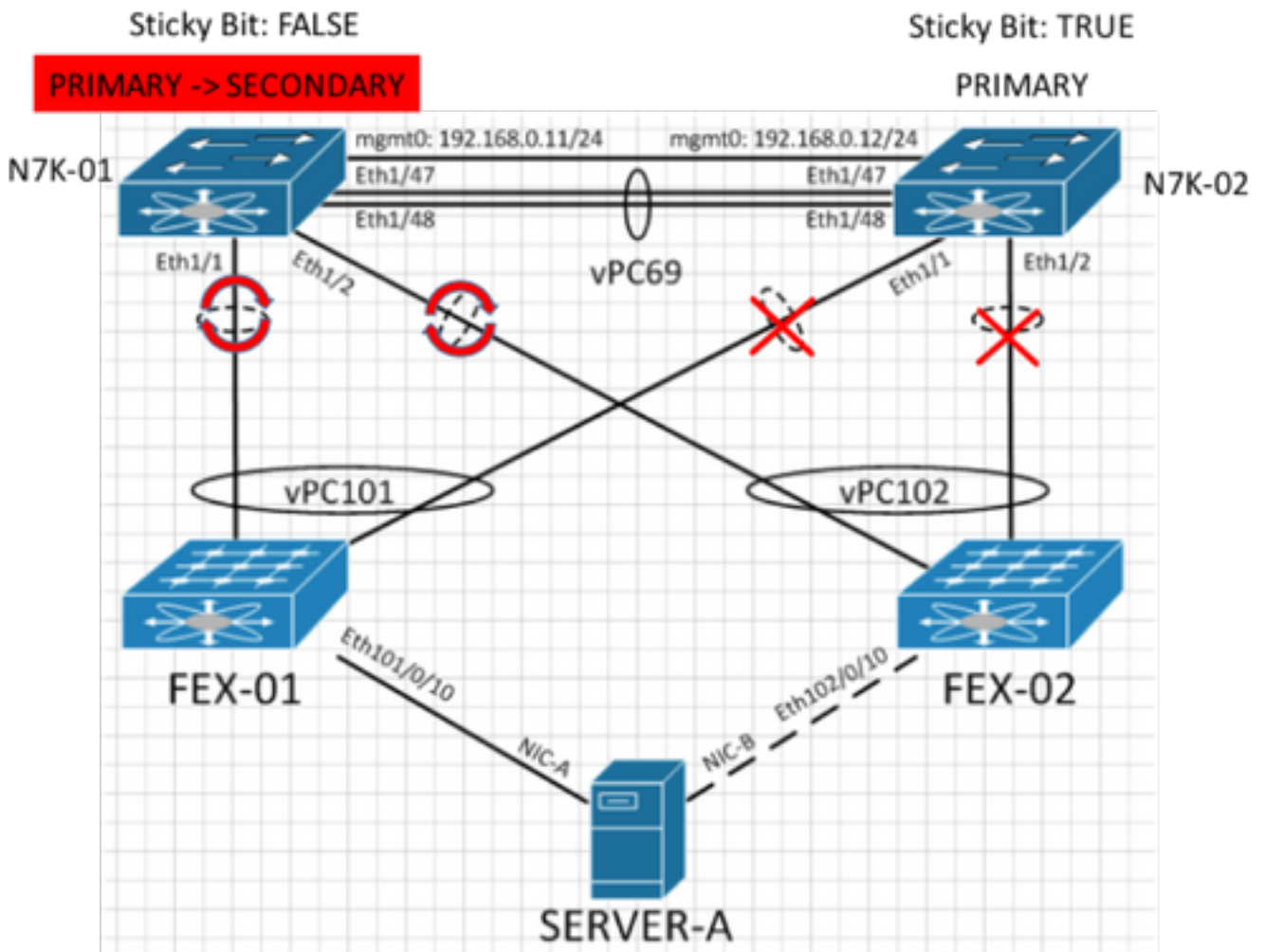


Immagine 6

Nota: Quando un Nexus viene reintrodotta nel dominio vPC, è necessario verificare che non vi siano modifiche al ruolo vPC nel dispositivo vPC attivo. Per evitare una modifica del ruolo vPC quando i bit di Sticky Notes di entrambi gli switch sono impostati sullo stesso valore, il dispositivo vPC attivo deve avere una priorità di ruolo più alta per mantenere il suo ruolo PRIMARIO. Fare riferimento all'immagine 1 in questo documento per ulteriori informazioni sul processo di selezione dei ruoli VPC.

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).