

通過CLI在SG550XG交換機上配置VRRP虛擬路由器

簡介

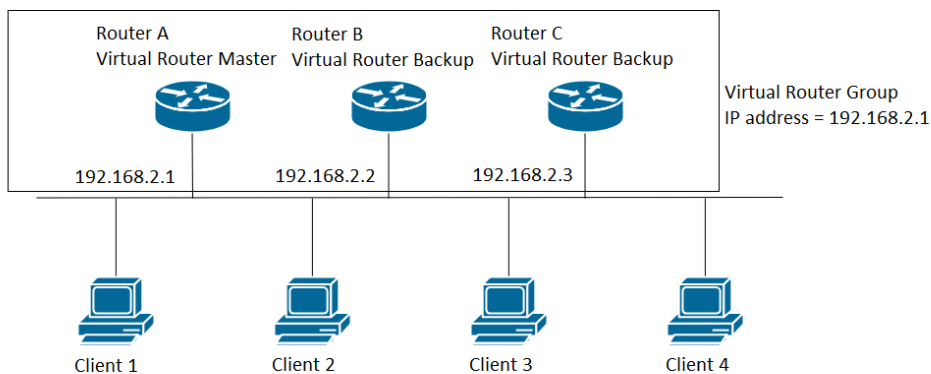
虛擬路由器備援通訊協定(VRRP)是一種備援通訊協定，可在虛擬群組中選擇一或多個路由器擔任待命。發生故障時，此協定將活動路由器的責任動態地分配給區域網(LAN)上的其中一個物理路由器。面對潛在的網路故障，此協定可提高網路中路由路徑的可用性和可靠性。

在VRRP中，虛擬路由器組中的一個物理路由器被選為活動路由器，而同一虛擬路由器組的另一個物理路由器則充當備用路由器，以防活動路由器發生故障。物理路由器稱為VRRP路由器。

主機의 預設網關分配給虛擬路由器組IP地址，而不是物理路由器IP地址。如果在虛擬路由器組內路由資料包的物理路由器發生故障，則會選擇另一個物理路由器來自動替換它。在任何給定時間轉發資料包的物理路由器稱為活動路由器。

VRRP還啟用流量負載共用。通過配置VRRP，使進出LAN客戶端的流量由多個路由器共用，可在可用路由器之間公平共用流量。

以下顯示配置了VRRP的LAN拓撲。在此示例中，路由器A、B、C是VRRP並包括虛擬路由器。虛擬路由器組的IP地址與為路由器A的乙太網介面(192.168.2.1)配置的IP地址相同。



在此場景中，虛擬路由器使用路由器A的物理乙太網介面的IP地址，路由器A承擔虛擬路由器Active的角色，也稱為IP地址所有者。作為活動虛擬路由器，路由器A控制虛擬路由器的IP地址，並負責代表虛擬路由器路由資料包。客戶端1到4配置了預設網關IP地址192.168.2.1。

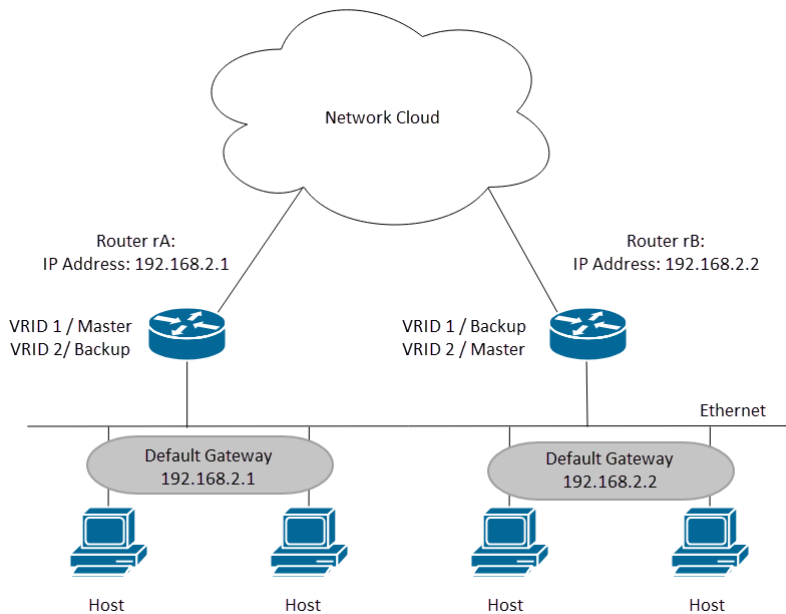
IP地址所有者的VRRP路由器響應/處理目的地為IP地址的資料包。作為活動虛擬路由器而非IP地址所有者的VRRP路由器不響應/處理這些資料包。

路由器B和C充當虛擬路由器Standbys。如果虛擬路由器Active發生故障，配置有最高優先順序的路由器會成為虛擬路由器Active，並以最少的中斷向LAN主機提供服務。

VRRP路由器的優先順序取決於以下因素：如果VRRP路由器是所有者，則其優先順序為255（最高）；如果它不是所有者，則手動配置優先順序，且優先順序始終小於255。

路由器A恢復後，虛擬路由器再次變為活動狀態。在Active恢復期間，Active和Active都會轉發資料包，因此有一些重複（常規行為）但沒有中斷。

以下示例顯示配置VRRP的LAN拓撲。路由器A和路由器B共用客戶端1到4之間的流量，如果其中一台路由器發生故障，路由器A和路由器B會相互充當虛擬路由器Standby。



在此拓撲中，配置了兩台虛擬路由器。對於虛擬路由器1，路由器A是IP地址192.168.2.1的所有者，是虛擬路由器Active，而路由器B是虛擬路由器Standby to Router A。客戶端1和2配置有預設網關IP地址192.168.2.1。對於虛擬路由器2，路由器B是IP地址192.168.2.2的所有者，虛擬路由器A是虛擬路由器B的備用路由器。客戶端3和4配置有預設網關IP IP地址地址192.168.2.2。

在本文檔中，我們將配置第一個拓撲，其中路由器A是活動路由器，路由器B是備用路由器。如果路由器A發生故障，那麼路由器B將成為活動路由器。

如果您不熟悉以下術語，請檢視[思科業務：新字詞詞彙表](#)。

目標

本文提供有關如何通過命令列介面(CLI)在交換機上配置VRRP設定的說明。

適用裝置

- SG550X系列

軟體版本

- 2.3.0.130

在交換機上配置VRRP虛擬路由器

步驟1.通過SSH連線到交換機。預設使用者名稱和密碼為cisco/cisco。如果您已配置新的使用者名稱或密碼，請改為輸入憑據。

附註：若要瞭解如何通過SSH或Telnet訪問SMB交換機CLI，請按一下[此處](#)。

```
User Name:cisco
Password:*****
```

附註：這些命令可能會因交換機的確切型號而異。本例中使用的是SG550XG-24T。

步驟2.在交換機的特權EXEC模式下，輸入以下命令進入全域性配置模式：

```
SG550XG#configure
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58 (config) #
```

步驟3.要在VLAN介面上配置VRRP虛擬路由器設定，請輸入以下命令：

```
SG550XG#interface [vlan-id]
```

在本例中，我們使用**interface vlan 1**配置VRRP虛擬路由器設定。

```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58 (config) #interface vlan 1
switche6ba58 (config-if) #
```

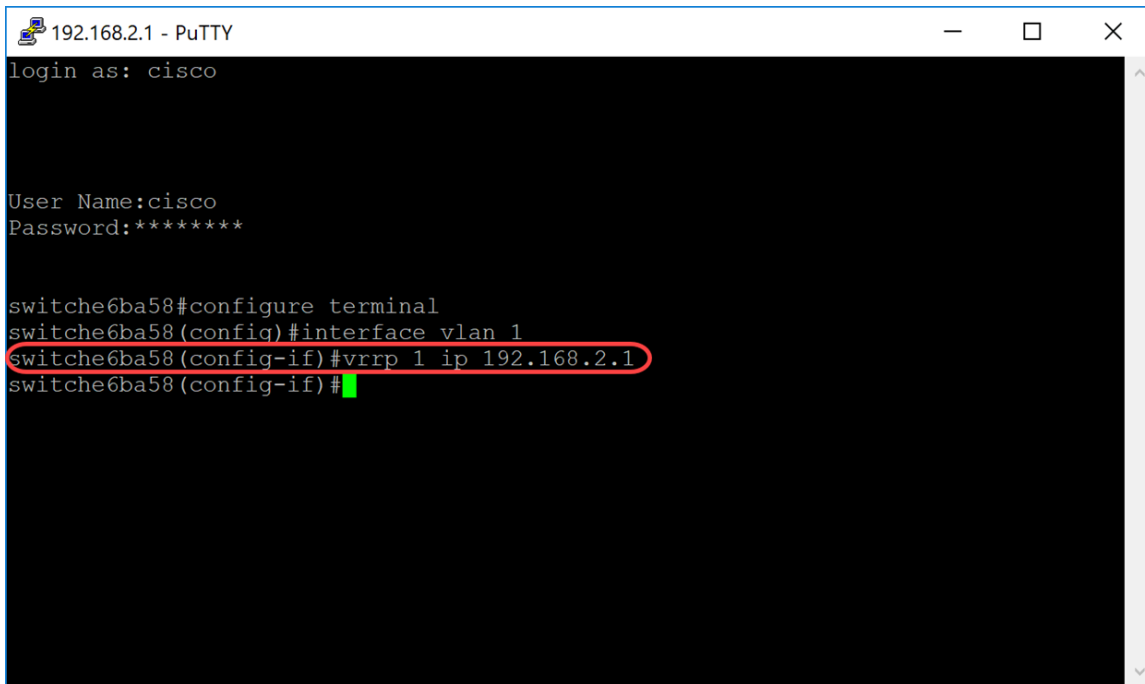
步驟4.要定義虛擬路由器的IP地址，請在介面配置模式下使用**vrrp ip**命令。VRRP路由器和虛擬組的IP介面必須位於同一個IP子網中。當虛擬路由器有一台或多台參與的VRRP路由器時，該虛擬路由器就存在。VRRP路由器可以為VRRP組使用其真實IP地址，從而允許VRRP路由器成為VRRP組的活動路由器。您還可以分配未分配給任何路由器介面的虛擬IP地址，但優先順序最高的路由器將成為「活動」。VRRP組只能有一個所有者。

```
SG550XG#(config)#vrrp [vrid] ip [ip-address]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。
- ip-address — 虛擬路由器的IP地址。

在本演示中，我們使用命令 `vrrp 1 ip 192.168.2.1` 為虛擬路由器設定 IP 地址 192.168.2.1。

附註:要刪除 IP 地址，請使用 `no vrrp [vrid] ip [ip-address]` 命令。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#
```

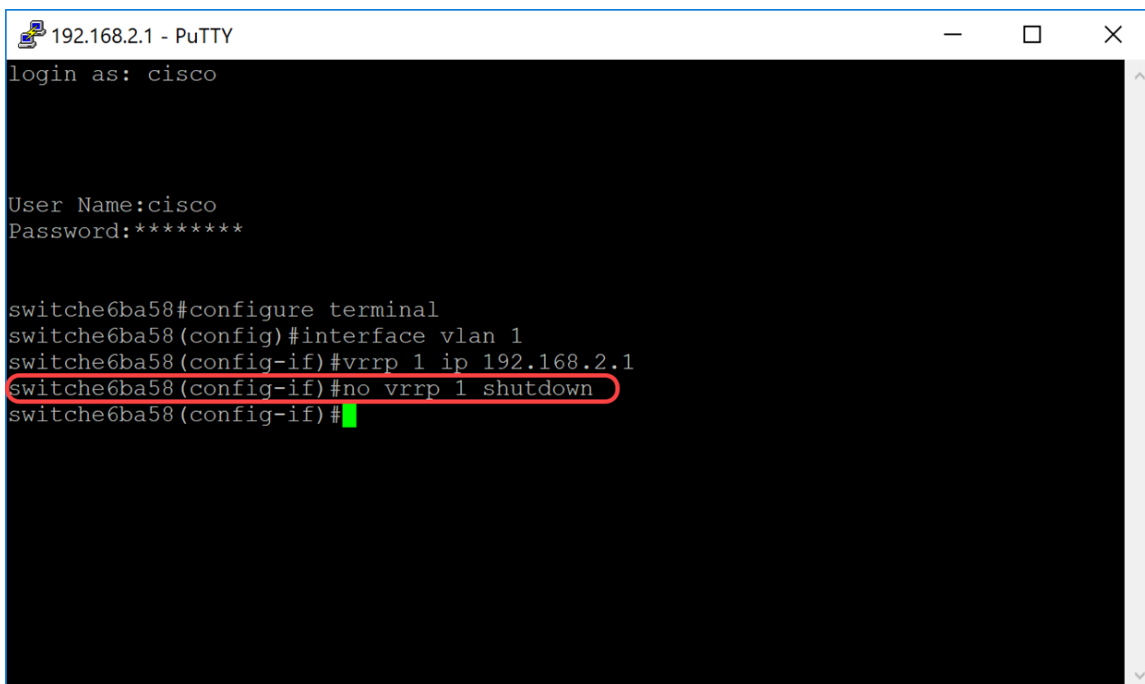
步驟5.要在介面上啟用VRRP虛擬路由器，請使用以下命令：

```
SG550XG#(config-if)#no vrrp [vrid]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。

我們將輸入 `no vrrp 1 shutdown` 以在介面上啟用VRRP虛擬路由器。

附註：要在介面上禁用VRRP虛擬路由器，請在介面配置模式下使用 `vrrp shutdown` 命令。當介面上禁用VRRP虛擬路由器時，其配置不會刪除。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

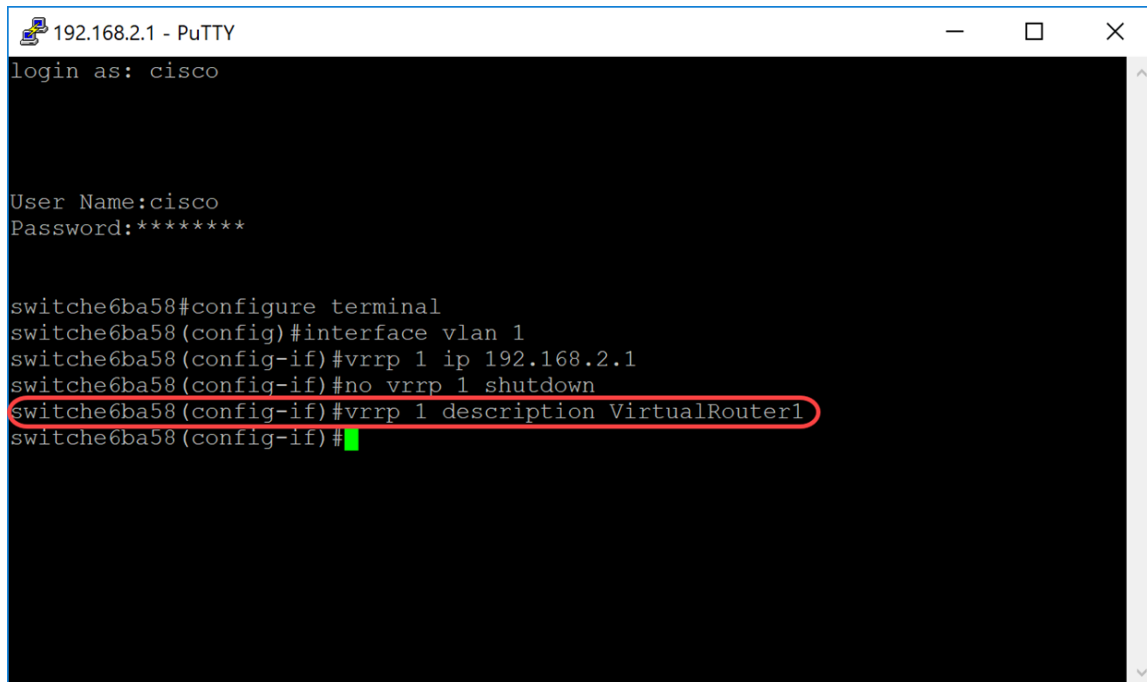
switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#
```

步驟6.要為VRRP虛擬路由器分配說明，請在介面配置模式下使用以下命令。

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid][text]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。
- text — 描述虛擬路由器的用途或用途的文本。引數可以包含0-160個字元。

在本例中，我們輸入命令 `vrrp 1 description VirtualRouter1`，為我們的vrid 1分配描述VirtualRouter1。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#
```

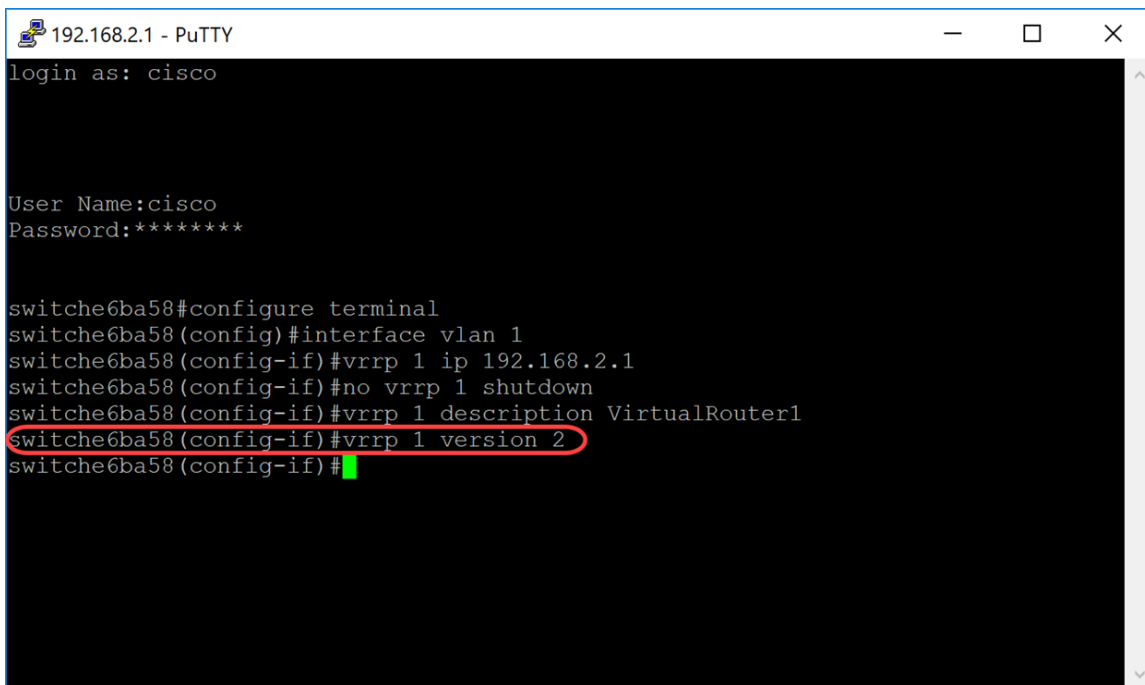
步驟7.要定義支援的VRRP版本，請在介面配置模式下使用 `vrrp version` 命令。選擇版本取決於網路的設定方式。但是，如果您的拓撲允許，則應選擇後一個版本。請記住，版本3也支援IPv6。

附註： 每台交換機都需要配置相同的版本，VRRP才能正常工作。

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid][ ]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。
- 2 — 支援RFC3768指定的VRRPv2。收到的VRRPv3消息被VRRP虛擬路由器丟棄。僅傳送VRRPv2通告。VRRPv2僅支援IPv4地址。計時器以秒為單位，使用224.0.0.18作為組播地址。需要基於每個介面啟用VRRP，並且優先順序值相同但更高IP的節點會導致搶佔。
- 3 — 不支援RFC5798指定的VRRPv3(8.4,RFC5798)。收到的VRRPv2消息被VRRP虛擬路由器丟棄。僅傳送VRRPv3通告。VRRPv3支援使用IPv4和IPv6地址。計時器以毫秒為單位，將224.0.0.18用於IPv4組播，將FF02:0:0:0:0:0:0:12用於IPv6。需要全域性啟用VRRP，只有較高的優先順序才會導致搶佔。
- 2&3 - VRRPv2支援(8.4,RFC5798)支援RFC5798指定的VRRPv3。接收的VRRPv2消息由VRRP虛擬路由器處理。傳送VRRPv3和VRRPv2通告。

在本演示中，我們將通過輸入命令 `vrrp 1 version 2`來使用版本2。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

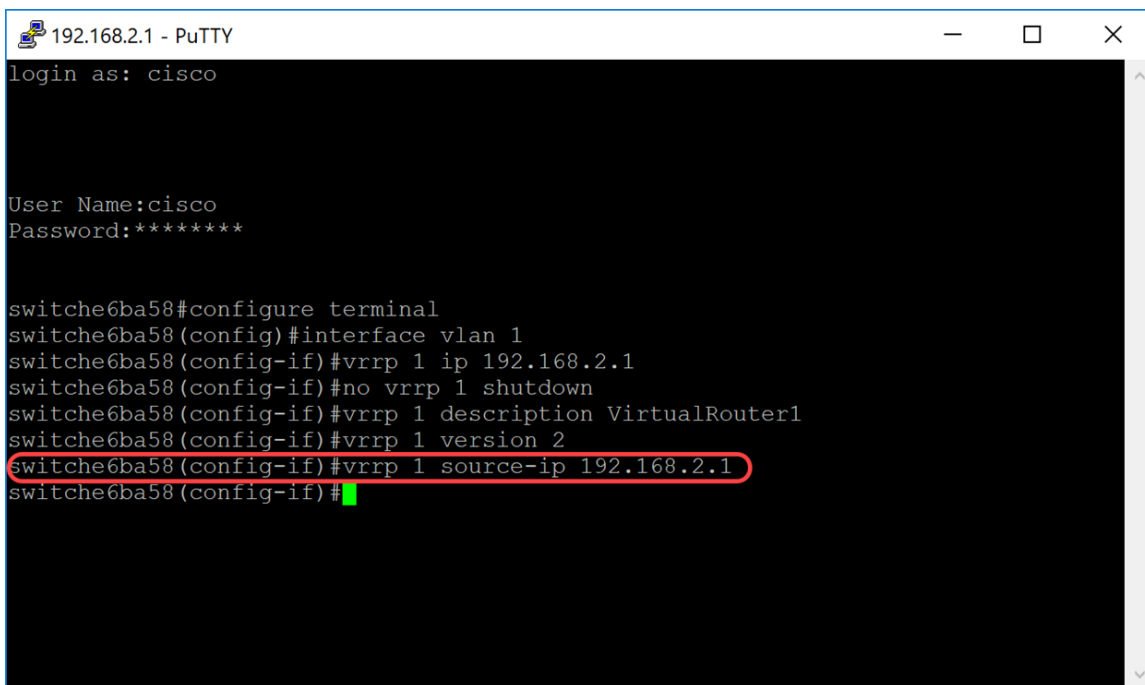
switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#
```

步驟8.要定義將用作VRRP消息的源IP地址的實際VRRP地址，請在介面配置模式下輸入以下命令。每個支援虛擬路由器的VRRP路由器在其傳出VRRP消息中使用自己的IP地址作為源IP地址。

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid] source-ip [ip-address]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。
- ip-address - VRRP路由器的IP地址：在同一介面上定義的VRRP路由器的一個IP地址。

在本例中，我們通過鍵入命令**vrrp 1 source-ip 192.168.2.1**輸入交換機IP地址作為源IP地址。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#
```

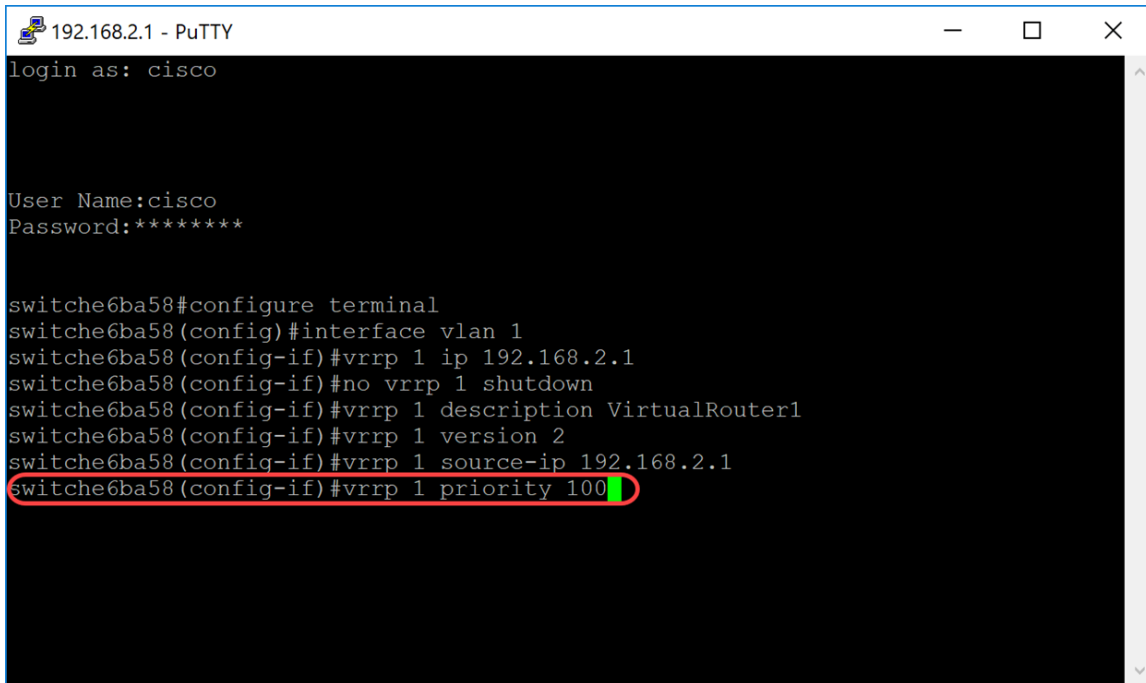
步驟9. (可選) 要定義虛擬路由器冗餘協定(VRRP)優先順序，請在介面配置模式下使用命令**vrrp priority**命令。

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid] priority [priority number]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。
- 優先順序 — 虛擬路由器優先順序。範圍為1-254。

在本演示中，交換機是所有者，優先順序為255。

附註： 所有者的預設優先順序為255，無法更改。對於非所有者，預設優先順序為100。下圖顯示了如何鍵入命令但未輸入的示例。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

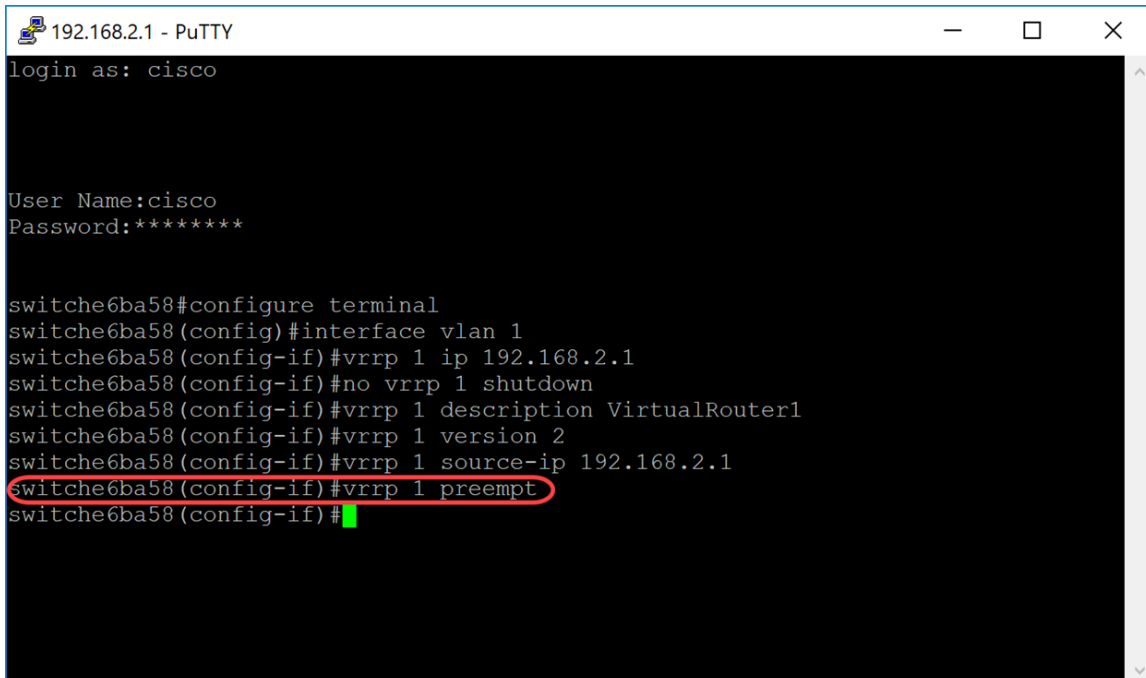
User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 priority 100
```

步驟10.要啟用虛擬路由器冗餘協定(VRRP)搶佔，請在介面配置模式下使用preempt命令。預設情況下，如果使用此命令配置的VRRP路由器的優先順序高於當前活動虛擬路由器，則該路由器將接管組的「活動虛擬路由器」角色。無論此命令的設定如何，作為IP地址所有者的路由器都將搶佔。

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid] preempt
```

附註： 要禁用對指定VRRP虛擬路由器的VRRP搶佔，請使用以下命令：`no vrrp [vrid] preempt`。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 preempt
switche6ba58(config-if)#
```

步驟11.要在接受模式下設定VRRP，請輸入以下命令：

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid][accept] | drop]
```

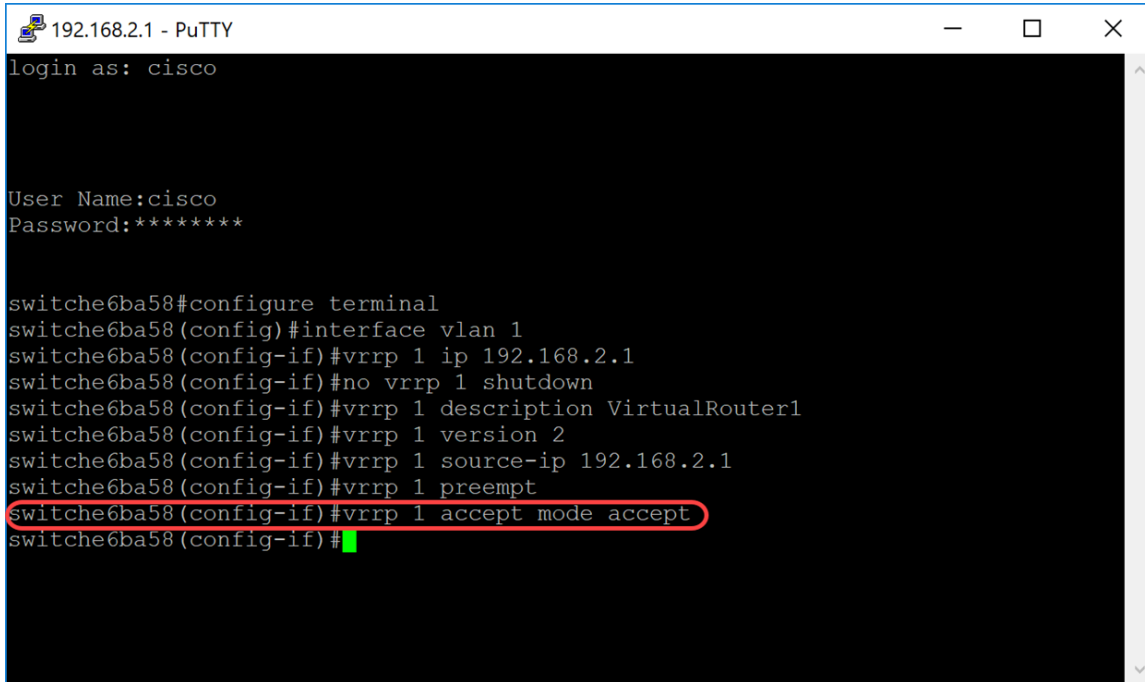
選項定義如下：

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1到255。
- 接受 — 處於活動狀態的虛擬路由器將接受發往虛擬路由器的IP地址的資料包作為自己的資料包

，即使它不是地址所有者。

- drop — 處於活動狀態的虛擬路由器將丟棄發往虛擬路由器IP地址的資料包，即使它不是地址所有者。

在本示例中，使用命令 `vrrp 1 accept mode accept` 將Active配置為接受資料包。



```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 preempt
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 accept mode accept
switche6ba58(config-if)#
```

步驟12.要定義活動VRRP虛擬路由器連續通告之間的時間，請在介面配置模式下使用 `vrrp timers advertise` 命令。在本例中，我們將計時器通告保留為1秒的預設設定。下圖顯示如何鍵入2秒命令的示例。

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid][msec]
```

選項定義如下：

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1到255。
- msec — (可選) 將通告時間的單位從秒更改為毫秒。如果沒有關鍵字，通告間隔以秒為單位。
- interval — 連續通告之間的時間間隔。如果存在關鍵字msec，則有效範圍為50到40950毫秒。如果省略關鍵字msec，則有效範圍為1到40秒。


```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 preempt
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 accept mode accept
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 timers advertise msec 2000
```

步驟13. (可選) 對象跟蹤是一個獨立的過程，用於管理建立、監控和刪除被跟蹤對象，例如介面線路協定的狀態、IP路由的狀態或路由的可達性。跟蹤過程定期輪詢跟蹤的對象並記錄任何值的變化。VRRP對象跟蹤使VRRP可以訪問通過跟蹤過程可用的所有對象。虛擬裝置的優先順序根據被跟蹤對象的狀態遞增或遞減。

要瞭解有關VRRPv3的對象跟蹤的詳細資訊，請參閱以下連結：[VRRPv3:物件追蹤整合](#)

要配置VRRP以跟蹤對象，請輸入以下內容：

```
SG550XG#(config-if)#vrrp [vrid] track [object-id] decrement [priority]
```

- vrid — 介面上正在為其定義VRRP的虛擬路由器識別符號。範圍為1-255。
- object-id — 與此VRRP路由器關聯以跟蹤對象的次數。number引數的有效值範圍為1到64。此值是在SLA路徑中輸入的，按一下[此處](#)瞭解詳細資訊。
- priority — (可選) 當被跟蹤對象關閉或恢復時，路由器優先順序的遞減或遞增量。預設值為10。遞減可以設定為1到253之間的任何值。

在本例中，我們沒有配置VRRP來跟蹤對象，但是我們鍵入了命令來向您顯示對象的示例。

```
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 preempt
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 accept mode accept
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 track 1 decrement 1
```

步驟14.輸入end命令返回特權執行模式。

```
SG550XG#(config-if)#end
192.168.2.1 - PuTTY
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

switche6ba58#configure terminal
switche6ba58(config)#interface vlan 1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#no vrrp 1 shutdown
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 description VirtualRouter1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 version 2
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 source-ip 192.168.2.1
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 preempt
switche6ba58(config-if)#vrrp 1 accept mode accept
switche6ba58(config-if)#end
switche6ba58#
```

步驟15。(可選)在交換機的特權執行模式下，將配置的設定儲存到啟動配置檔案中。出現 *Overwrite file [startup-config]...* 提示後，在鍵盤上按Y選擇「Yes (是)」或N選擇「No (否)」。

```
SG550XG#copy running-config startup-config
switche6ba58#copy running-config startup-config
Overwrite file [startup-config]... (Y/N)[N] ?Y
Copy succeeded
switche6ba58#
```

步驟16.在下一台交換機上重複步驟1到15以配置另一台虛擬路由器。在本例中，我們將第二台交換機配置為備用虛擬路由器。

```
192.168.2.2 - PuTTY
User Name:cisco
Password:*****

switche6bc7f#configure terminal
switche6bc7f(config)#interface vlan 1
```

驗證/測試VRRP

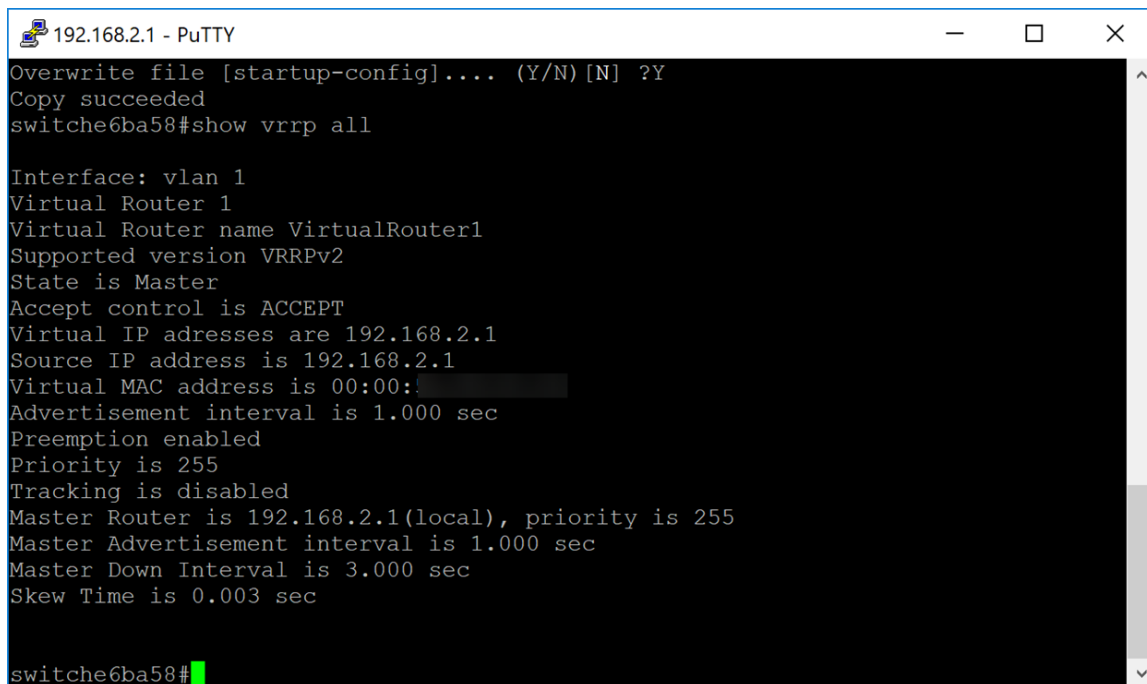
步驟1. 要顯示一個或所有配置VRRP虛擬路由器的簡要或詳細狀態，請輸入以下命令：

```
SG550XG#show vrrp {all | | interface [interface-id]}
```

選項包括：

- all — (可選) 提供有關所有VRRP虛擬路由器的VRRP虛擬路由器資訊，包括處於禁用狀態的虛擬路由器。如果未輸入關鍵字，則應用all關鍵字。
- brief — (可選) 提供VRRP虛擬路由器資訊的摘要檢視。
- interface interface-id — (可選) 介面識別符號。

在本例中，我們使用show vrrp all。

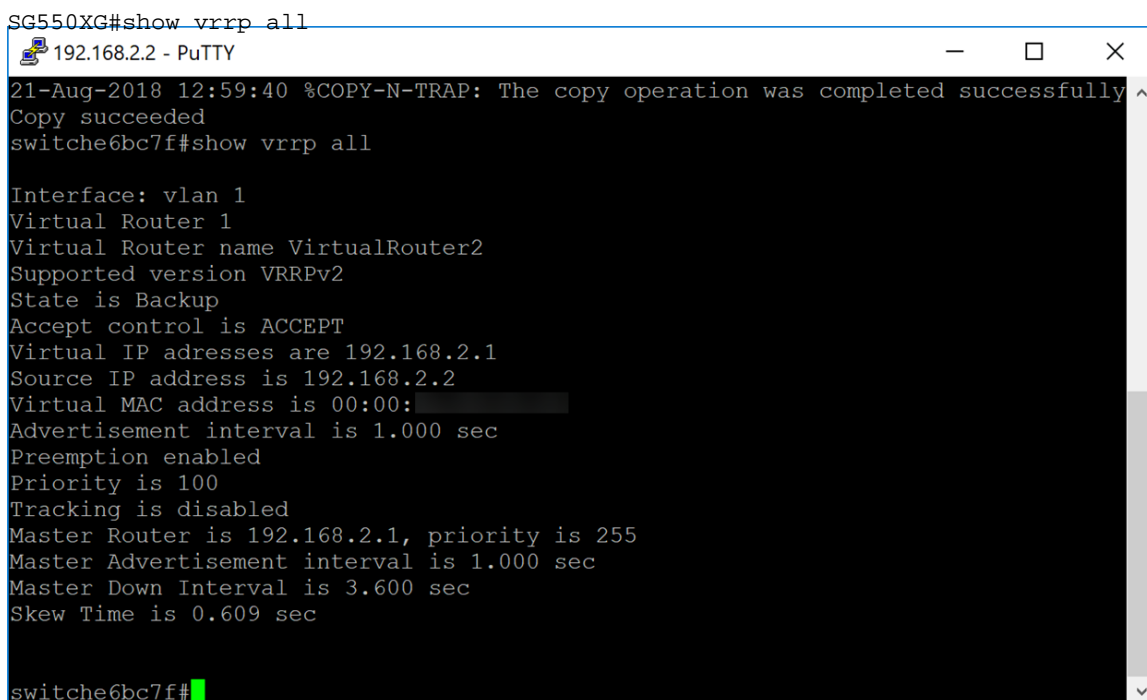


```
192.168.2.1 - PuTTY
Overwrite file [startup-config].... (Y/N) [N] ?Y
Copy succeeded
switche6ba58#show vrrp all

Interface: vlan 1
Virtual Router 1
Virtual Router name VirtualRouter1
Supported version VRRPv2
State is Master
Accept control is ACCEPT
Virtual IP addresses are 192.168.2.1
Source IP address is 192.168.2.1
Virtual MAC address is 00:00:
Advertisement interval is 1.000 sec
Preemption enabled
Priority is 255
Tracking is disabled
Master Router is 192.168.2.1(local), priority is 255
Master Advertisement interval is 1.000 sec
Master Down Interval is 3.000 sec
Skew Time is 0.003 sec

switche6ba58#
```

步驟2. 在第二個交換機上，我們使用以下命令顯示詳細的VRRP路由器資訊。

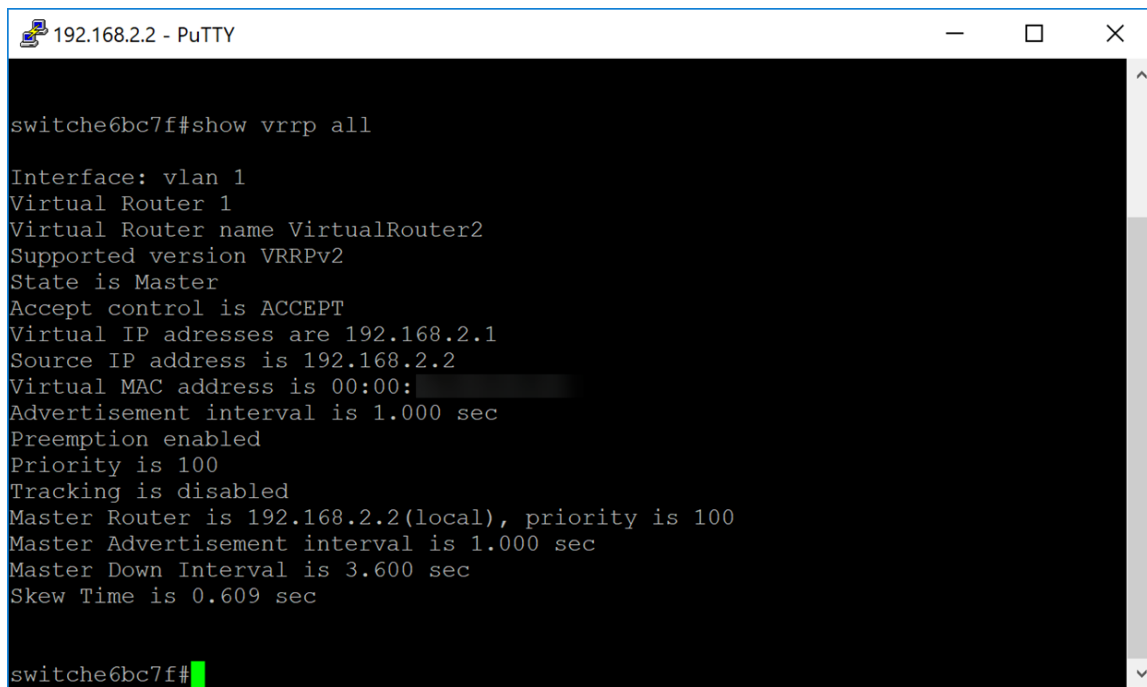


```
SG550XG#show vrrp all
192.168.2.2 - PuTTY
21-Aug-2018 12:59:40 %COPY-N-TRAP: The copy operation was completed successfully
Copy succeeded
switche6bc7f#show vrrp all

Interface: vlan 1
Virtual Router 1
Virtual Router name VirtualRouter2
Supported version VRRPv2
State is Backup
Accept control is ACCEPT
Virtual IP addresses are 192.168.2.1
Source IP address is 192.168.2.2
Virtual MAC address is 00:00:
Advertisement interval is 1.000 sec
Preemption enabled
Priority is 100
Tracking is disabled
Master Router is 192.168.2.1, priority is 255
Master Advertisement interval is 1.000 sec
Master Down Interval is 3.600 sec
Skew Time is 0.609 sec

switche6bc7f#
```

步驟3.此步驟顯示第一台交換器（作用中）關閉時發生情況的範例。第二台交換機（備用）變為活動狀態，如下圖所示。源IP地址為192.168.2.2的第二台交換機的状态為Active。



```
192.168.2.2 - PuTTY
switche6bc7f#show vrrp all
Interface: vlan 1
Virtual Router 1
Virtual Router name VirtualRouter2
Supported version VRRPv2
State is Master
Accept control is ACCEPT
Virtual IP addresses are 192.168.2.1
Source IP address is 192.168.2.2
Virtual MAC address is 00:00:
Advertisement interval is 1.000 sec
Preemption enabled
Priority is 100
Tracking is disabled
Master Router is 192.168.2.2(local), priority is 100
Master Advertisement interval is 1.000 sec
Master Down Interval is 3.600 sec
Skew Time is 0.609 sec

switche6bc7f#
```

結論

現在，您應該已經通過CLI在SG550X交換機上成功配置VRRP。