

IP路由常見問題

目錄

簡介

在同一介面上「啟用」和「禁用」快速或自主交換意味著什麼？

當為負載均衡配置兩條同等容量的並行線路時，負載如何共用？

路由總結意味著什麼？

思科路由器何時生成源抑制？

思科路由器何時從其介面發出路由請求？

ip default-gateway、ip default-network和ip route 0.0.0.0/0命令之間有何區別？

如何使用ip helper-address命令轉發引導協定(BOOTP)幀？

增強型內部網關路由協定(EIGRP)自動與IGRP IP路由協定重分發。EIGRP是否還與路由資訊協定(RIP)IP路由協定互動？

當從兩個來源獲知路由時，如何配置路由器優先使用開放最短路徑優先(OSPF)路由，而不使用EIGRP路由？

使用擴展IP訪問控制清單(ACL)是否過濾常規路由更新(如OSPF)？是否需要明確允許路由協定(例如224.0.0.5和224.0.0.6，對於OSPF)使用的組播IP進行更新，以確保路由協定正常工作？

interface子命令no arp arpa是否禁用路由器介面的地址解析協定(ARP)功能？

能否為255.255.254.0乙太網和255.255.252.0串列子網配置路由器？IGRP/RIPv1是否支援可變子網劃分？

一個介面的配置中是否可以包含多條ip access-group語句？

能否在同一子網中配置兩個介面(t0 = 142.10.46.250/24和t1 142.10.46.251/24)？

對於屬於同一路由器的兩個串列介面，是否可能具有重複的IP地址？

我在乙太網介面上配置了主IP地址和輔助IP地址，並且我的路由器正在運行RIP(距離向量路由協定)。水準分割如何影響路由更新？

在延伸型ACL上使用established的IP存取清單關鍵字時是否有效能優勢？使用「established」是否使訪問清單更容易受到攻擊？您是否有具體的用法示例？

我有四個到達同一目標的等價並行路徑。我在快速切換兩條鏈路，然後進行另兩條鏈路的切換。在這種情況下，如何路由封包？

什麼是單播反向路徑轉發(uRPF)？是否可以使用預設路由0.0.0.0/0執行uRPF檢查？

當有多個鏈路到達目的地、思科快速轉發(CEF)或路由協定時，誰執行負載均衡？

路由器介面上最多可以配置多少個輔助IP地址？

暫停控制計數器是什麼？

VLAN介面和隧道介面是否可以具有相同的IP地址？

什麼是虛擬路由和轉發(VRF)？

如何連線兩個不同的ISP，並將不同的流量路由到不同的ISP？

這兩種建立靜態路由的方法有何區別？

埠2228和2228有何用56506？

點對點子介面和多點子介面之間有何區別？

是否可以在同一主介面下為子介面配置不同的MTU？在這種情況下，7500/GSR/ESR路由器如何運行？

當客戶訪問網路時，您如何限制會話數量？

A.總結是這樣一個過程：我們摺疊許多包含長掩碼的路由，形成另一個包含短掩碼的路由。有關詳細資訊，請參閱[增強型內部網關路由協定的OSPF和路由總結以及「總結」部分](#)。[auto-summary](#)命令僅在具有連續子網的情況下才起作用。如果使用不連續子網，則需要在要配置彙總的路由過程中參與的每個介面上使用[ip summary-address](#) 介面配置命令。

問：思科路由器何時生成源抑制？

A.在Cisco IOS®軟體版本11.3和12.0之前，Cisco路由器僅在沒有將資料包排隊所需的緩衝區空間時才生成源抑制。如果路由器無法將路由的封包排入輸出介面的佇列，它會產生來源抑制，並對輸出介面註冊輸出捨棄。如果路由器沒有擁塞，將不會產生來源抑制。

您可以檢視[show ip traffic](#) 命令輸出，瞭解已傳送的源抑制。另請參閱[show interface](#)以瞭解是否有捨棄專案。如果沒有，則不應看到任何源抑制。

11.3和12.0之後的Cisco IOS軟體版本不包括源抑制功能。

問：思科路由器何時從其介面發出路由請求？

答：如果滿足以下任何條件，運行距離向量路由協定的思科路由器會從其介面發出路由請求：

- 介面會關閉。
- [router global configuration](#)命令沒有任何變更。
- [metric configuration](#)命令沒有任何更改。
- 使用[clear ip route](#) EXEC命令。
- 使用[shutdown](#)介面組態指令。
- 路由器已啟動。
- [ip address](#) 命令有任何更改。

無論哪個介面觸發請求，請求都會傳送到為該特定協定配置的所有介面。只有為協定配置的唯一介面時，才會將請求傳送到一個介面。

啟用[debug ip igmp events](#) 或[debug ip igmp transactions](#) 命令後，在以下任何情況下都會看到這種情況：

```
IGRP: broadcasting request on Ethernet0
IGRP: broadcasting request on Ethernet1
IGRP: broadcasting request on Ethernet2
IGRP: broadcasting request on Ethernet3
```

問：ip default-gateway、ip default-network和ip route 0.0.0.0/0命令之間有何區別？

A.在路由器上停用IP路由時，會使用[ip default-gateway](#) 指令。但是，在路由器上啟用IP路由時，[ip default-network](#) 和[ip route 0.0.0.0/0](#) 會生效，它們用於路由路由表中沒有完全路由匹配的任何資料包。如需詳細資訊，請參閱[使用IP指令設定最後選用閘道](#)。

問：如何使用ip helper-address命令轉發引導協定(BOOTP)幀？

A. [ip helper-address](#) 命令採用BOOTP伺服器的IP地址或BOOTP伺服器所在網段的定向廣播地址的引數。如果有多台BOOTP伺服器，也可以有多個命令例項具有不同的IP地址。[ip helper-address](#)命令也可用於單個子介面。

Q.增強型內部網關路由協定(EIGRP)自動與IGRP IP路由協定重分發。EIGRP是否還與路由資訊協定(RIP)IP路由協定互動？

A.EIGRP可以使用redistribute命令與RIP進行互動。因為RIP和EIGRP的本質不同，所以自動互動可能會產生不可預知和不希望的結果。但是，由於EIGRP和IGRP之間的架構相似性，它們之間可以自動互動。有關詳細資訊，請參閱[重新分發路由協定](#)。

問：當從兩個來源獲知路由時，如何配置路由器優先使用開放最短路徑優先(OSPF)路由而非EIGRP路由？

A.簡短的答案是在路由過程下使用distance命令。OSPF的預設管理距離為110,EIGRP的內部路由的預設管理距離為90。如果在兩個路由協定下獲知相同的路由字首，由於管理距離較小（90小於110），EIGRP獲知的路由將被安裝到IP路由表中。在路由資訊庫(RIB)中安裝OSPF路由而不是EIGRP路由的關鍵是使OSPF的管理距離小於使用distance ospf命令的EIGRP的管理距離。要瞭解有關管理距離的詳細資訊，請參閱[什麼是管理距離](#)？

問：使用擴展IP訪問控制清單(ACL)是否過濾常規路由更新（如OSPF）？是否需要明確允許路由協定（例如224.0.0.5和224.0.0.6，對於OSPF）使用的組播IP進行更新，以確保路由協定正常工作？

A.介面上的任何IP ACL都會應用於該介面上的任何IP流量。所有IP路由更新資料包在介面級別均作為常規IP資料包處理，因此它們與使用access-list命令在介面上定義的ACL匹配。要確保ACL不會拒絕路由更新，請使用以下語句來允許這些更新。

要允許RIP，請使用：

```
access-list 102 permit udp any any eq rip
```

要允許IGRP使用：

```
access-list 102 permit igrp any any
```

要允許EIGRP使用：

```
access-list 102 permit eigrp any any
```

要允許OSPF使用：

```
access-list 102 permit ospf any any
```

若要允許邊界閘道通訊協定(BGP)使用：

```
access-list 102 permit tcp any any eq 179
```

```
access-list 102 permit tcp any eq 179 any
```

有關ACL的詳細資訊，請參閱[設定IP存取清單](#)和[設定常用的IP ACL](#)。

問：介面子命令no arp arpa是否禁用路由器介面的地址解析協定(ARP)功能？

A.高級研究專案機構(ARPA)的ARP指的是「乙太網介面」，預設情況下，ARP ARPA設定為沒有arp快照。這表示傳送了ARPA樣式的ARP，但ARPA和子網訪問協定(SNAP)都會得到應答。通過設定no arp arpa,ARP請求會被禁用，儘管會為嘗試向其傳送ARP請求的每個站點建立空條目。您可以單獨啟用SNAP，單獨啟用ARPA（預設），同時啟用SNAP和ARPA（每次傳送兩個ARP），或者既不啟用SNAP也不啟用ARP(如果在未設定任何其他ARP的情況下設定no arp arpa)。

問：能否為255.255.254.0乙太網和255.255.252.0串列子網配置路由器？IGRP/RIPv1是否支援可變子網劃分？

答：是，可以配置這些子網掩碼。要在Cisco路由器上劃分子網，子網位必須是連續的，因此255.255.253.0將無效(11111111.11111111.11111101.00000000)，而225.255.252.0將有效(11111111.11111111.11111100.00000000)。不允許從主機部分借用（除一個位以外）所有位劃分子網。此外，傳統上，不允許使用單個位劃分子網。上述遮罩滿足這些條件。如需詳細資訊，請參閱[新使用者的IP定址和子網路劃分](#)。

IGRP RIP第1版不支援可變長子網掩碼(VLSM)。如果單個路由器運行上述任何一種協定，那麼使用可變長度子網劃分也可以正常工作。將正確路由發往其中一個已配置子網的傳入資料包，並將其傳送到正確的目的介面。但是，如果在IGRP域中的多台路由器上配置了VLSM和不連續網路，則會導致路由問題。請參閱[RIP或IGRP為什麼不支援不連續網路？](#)以獲取更多資訊。

較新的IP路由協定（EIGRP、ISIS和OSPF）以及RIP第2版支援VLSM，在網路設計中應首選它們。如需所有IP路由通訊協定的詳細資訊，請參閱[IP路由通訊協定技術支援頁面](#)。

問：介面配置中是否可以包含多條ip access-group語句？

A.在Cisco IOS版本10.0及更高版本中，每個介面可以有兩個ip access-group命令（每個方向一個）：

```
interface ethernet 0
ip access-group 1 in
ip access-group 2 out
```

一個access-group用於入站流量，另一個用於出站流量。如需ACL的詳細資訊，請參閱[設定常用的IP ACL](#)和[設定IP存取清單](#)。

問：是否可以在同一個子網中配置兩個介面(t0 = 142.10.46.250/24和t1 142.10.46.251/24)？

答：不。要使路由正常工作，每個介面應位於不同的子網上。但是，如果您只是橋接而不執行IP路由，則可以在同一子網中配置兩個介面。

問：屬於同一路由器的兩個串列介面是否可以具有重複的IP地址？

答：是，串列介面上允許重複的IP地址。這是一種將連結捆綁在一起的更有效方式(即MLPPP)，也是儲存地址空間的更好方法。將封裝從預設HDLC更改為PPP，以便分配重複的IP地址。

問：我在乙太網介面上配置了主IP地址和輔助IP地址，並且我的路由器正在運行RIP（距離向量路由協定）。水準分割如何影響路由更新？

A.參閱[涉及輔助地址時水準分割如何影響RIP/IGRP路由更新](#)。

問：使用在擴展ACL上建立的IP訪問清單關鍵字時是否存在效能優勢？使用「established」是否使訪問清單更容易受到攻擊？您是否有具體的用法示例？

A.沒有真正的效能優勢。關鍵字*established*僅表示允許具有已設定確認(ACK)或重設(RST)位元的資料包通過。要瞭解有關ACL的一般詳細資訊，請參閱[配置IP訪問清單](#)。

*established*關鍵字允許內部主機建立外部TCP連線並接收返回控制流量。在大多數情況下，此類ACL在防火牆配置中至關重要。使用自反型ACL或內容型存取控制也可以達到相同的結果。如需一些組態範例，請參閱[設定常用的IP ACL](#)。

Q.我有四條到達同一目標的等價並行路徑。我在快速切換兩條鏈路，然後進行另兩條鏈路的切換。在這種情況下，如何路由封包？

A.假設我們有四條通往一組IP網路的等價路徑。介面1和2快速交換機(介面上啟用了ip route-cache),3和4不啟用([no ip route-cache](#))。路由器首先在清單中建立四個等價路徑(路徑1、2、3和4)。執行show ip route x.x.x.x時，會顯示指向x.x.x.x的四個「下一跳」。

指標在介面1上稱為interface_pointer。interface_pointer以某種有序確定性方式(如1-2-3-4-1-2-3-4-1等)循環遍歷介面和路由。[show ip route](#) x.x.x.x的輸出在interface_pointer用於快取中找不到目標地址的「下一跳」的左側有一個「*」。每次使用interface_pointer時，它都會前進到下一個介面或路由。

為了更好地說明這一點，請考慮以下重複循環：

- 封包傳入，且目的地為四個並行路徑所服務的網路。
- 路由器會檢查其是否位於快取中。(快取開始時為空。)
- 如果位於快取中，路由器會將其傳送到快取中儲存的介面。否則，路由器會將其傳送到interface_pointer所在的介面，並將interface_pointer移動到清單中的下一個介面。
- 如果路由器剛剛通過哪個介面傳送了資料包，該介面正在運行route-cache，則路由器會使用該介面ID和目標IP地址填充快取。所有隨後到達同一目的地的資料包都使用路由快取條目進行交換(因此它們是快速交換的)。

如果有兩個路由快取介面和兩個非路由快取介面，則未快取條目將命中快取條目的介面，並將該目標快取到該介面的可能性為50%。隨著時間的推移，運行快速交換(路由快取)的介面會傳輸除不在快取中的目標以外的所有流量。發生這種情況的原因是，一旦到達目的地的資料包通過介面進行進程交換，interface_pointer就會移動並指向清單中的下一個介面。如果此介面也是進程交換的，則第二個資料包將在該介面上進行進程交換，並且interface_pointer會繼續移動以指向下一個介面。由於只有兩個進程交換介面，第三個資料包將路由到快速交換介面，快速交換介面將進行快取。在IP路由快取中快取後，到達同一目的地的所有資料包都將進行快速交換。因此，未快取的條目有50%的概率會命中快取條目的介面，將該目標快取到該介面。

如果進程交換介面發生故障，路由表將更新，並且您將擁有一個等價路徑(兩個快速交換路徑和一個進程交換路徑)。隨著時間的推移，運行快速交換(路由快取)的介面會傳輸除不在快取中的目

標以外的所有流量。有兩個路由快取和一個非路由快取介面，未快取的條目有66%的概率會命中快取條目的介面，將該目標快取到該介面。您可以預期兩個快速交換介面將隨著時間傳輸所有流量。

類似地，當快速交換介面發生故障時，您將擁有三條等價路徑：一條快速交換，兩條進程交換。隨著時間的推移，運行快速交換（路由快取）的介面會傳送除未快取中的目標以外的所有流量。一個未快取的條目將命中快取條目的介面，並將該目標快取到該介面的概率為33%。在這種情況下，可以預期啟用快取的單個介面將隨時間傳輸所有流量。

如果沒有介面執行路由快取，則路由器會逐個封包對流量進行循環路由。

總之，如果存在多條到達目的地的等價路徑，則一些路徑是進程交換的，而另一些路徑是快速交換的，則隨著時間的推移，大部分流量將僅通過快速交換介面傳輸。由此獲得的負載平衡不是最優的，在某些情況下可能會降低效能。因此，建議您執行下列操作之一：

- 在並行路徑中的所有介面上擁有所有路由快取或沒有路由快取。或
- 預計啟用快取的介面將隨時間傳輸所有流量。

問：什麼是單播反向路徑轉發(uRPF)?是否可以使用預設路由0.0.0.0/0執行uRPF檢查?

A.單播反向路徑轉發用於防止源地址欺騙，它是一種「向後看」功能，允許路由器檢查並檢視在路由器介面上收到的任何IP資料包是否到達到達資料包源地址的最佳返迴路徑（返迴路由）。如果資料包是從最佳反向路徑路由之一接收的，則會正常轉發資料包。如果在接收資料包的同一介面上沒有反向路徑路由，則根據[ip verify unicast reverse-path list](#)介面配置命令中是否指定訪問控制清單(ACL)，丟棄或轉發該資料包。如需詳細資訊，請參閱[Cisco IOS安全組態設定指南12.2版](#)中的[設定單點傳播反向路徑轉送](#)一章。

無法使用預設路由0.0.0.0/0執行uRPF檢查。例如，如果源地址為10.10.10.1的資料包來自Serial 0介面，並且唯一匹配10.10.10.1的路由是指向路由器上的Serial 0的預設路由0.0.0.0/0，則uRPF檢查失敗並丟棄該資料包。

問：當有多個鏈路指向一個目標、Cisco Express Forwarding(CEF)或路由協定時，誰執行負載均衡?

A. CEF根據由EIGRP、RIP、開放最短路徑優先(OSPF)等路由協定填充的路由表執行資料包交換。一旦路由協定表計算完畢，CEF就會執行負載均衡。有關負載均衡的詳細資訊，請參閱[負載均衡如何工作?](#)

問：路由器介面上可配置的最大IP地址數是多少?

答：在路由器介面上配置輔助IP地址沒有限制。如需詳細資訊，請參閱[設定IP定址](#)。

暫停控制計數器是什麼?

A.暫停控制計數器表示路由器請求另一路由器減緩流量的次數。例如，兩台路由器（路由器A和路由器B）通過已啟用流控制的鏈路連線。如果路由器B遇到流量突發，路由器B會傳送暫停輸出封包，通知路由器A由於連結超額訂閱而減慢流量。此時，路由器A收到暫停輸入資料包，該資料包將路由器B傳送的請求通知路由器A。暫停輸出/輸入資料包不是問題或錯誤。它們只是兩台裝置之間的流量控制資料包。

問：VLAN介面和隧道介面是否可以具有相同的IP地址？

答：不。不支援通過隧道橋接，因為隧道需要將IP流量封裝在GRE報頭中，並且您無法封裝第2層流量。

問：什麼是虛擬路由和轉發(VRF)?

A. 虛擬路由和轉送(VRF)技術包含在IP網路路由器中，可讓路由表中的多個例項同時存在於路由器中並工作。這增加了功能，因為它允許在不使用多個裝置的情況下分割網路路徑。由於流量是自動隔離的，因此VRF還可提高網路安全性，並消除加密和身份驗證的需要。網際網路服務供應商(ISP)通常會利用VRF來為客戶建立獨立的虛擬私人網路(VPN)。因此，該技術也稱為VPN路由和轉發。

VRF的作用類似於邏輯路由器，但儘管邏輯路由器可以包含許多路由表，但VRF例項僅使用單個路由表。此外，VRF需要一個轉發表來指定每個資料包的下一跳、一個可呼叫轉發資料包的裝置清單，以及一組管理資料包轉發方式的規則和路由協定。這些表防止流量在特定VRF路徑外轉發，還阻止必須保留在VRF路徑外的流量。

問：如何連線兩個不同的ISP，並將不同的流量路由到不同的ISP?

A. 基於策略的路由(PBR)功能允許您根據源地址將流量路由到不同的ISP。

問：建立靜態路由的兩種方法有何區別？

A. 創建靜態路由的方法有兩種：

- `ip route 10.1.1.1 255.255.255.0 eth 0/0`命令會生成一個查詢下一跳IP地址的ARP廣播。
- `ip route 10.1.1.1 255.255.255.0 172.16.1.1`命令不會生成ARP請求。它將第2層排除在路由過程之外。

問：埠2228和2228有何用56506?

A. 端口2228和56506不是註冊埠號。它們可以被任何應用程式使用。某些應用程式使用這些埠號啟動連線。因此，埠號顯示在`show ip sockets`命令的輸出中。如果需要封鎖連線埠，請設定存取清單以封鎖連線埠。

問：點對點子介面和多點子介面之間有何區別？

A. 點對點介面用於串列通訊。假設這些型別的連線只傳輸給對端站。點對點示例包括EIA/TIA 232、EIA/TIA 449、X.25、幀中繼、T載波和OC3 - OC192。

點對多點將一個站點連線到多個其他站點。點對多點有兩種型別

- 點對多點非廣播
- 點對多點廣播

在點對多點非廣播中，通訊將複製到所有遠端站點。只有特定的、選定的站點才會聽到複製通訊。示例包括幀中繼和ATM。

點對多點廣播的特點是物理介質連線到所有機器，所有站點都能聽到所有通訊。

問：是否可以在同一主介面下為子介面配置不同的MTU?在這種情況下，7500/GSR/ESR路由器如何運行？

答：您可以在不同的子介面上使用 [ip mtu](#) 命令配置不同的IP MTU。變主子介面上的MTU時，路由器會從主介面檢查MTU。如果主介面MTU設定為低於子介面上配置的值，路由器將更改主介面的MTU以與子介面匹配。因此，在主介面上使用mtu命令配置的物理MTU需要高於在子介面上配置的IP MTU。

封包記憶體是按照7500/GSR上設定的最高MTU來分割的。這有一個例外；引擎4+線卡不需要在MTU更改時建立緩衝區。在ESR上，資料包內存在啟動時刻蝕，不受MTU設定的影響。因此，如果您更改MTU，則不應對ESR產生任何影響。

問：在客戶訪問網路時，您如何限制會話數量？

A.如果客戶使用相同的IP地址，則使用 [ppp ipcp address unique](#) 命令以減少客戶使用的會話數。

會計資料年齡是如何計算的？

A.會計資料年齡自啟用IP記帳以來以1分鐘為單位增加其值。此過程會一直持續，直到發出clear ip accounting 命令，該命令會將其從0重置。

問：IP SLA操作中的術語閾值和超時意味著什麼？

A.閾值設定生成反應事件並儲存IP SLA操作的歷史記錄的上升閾值。

Timeout設定IP SLA操作等待其請求資料包響應的時間。

問：路由表條目中提到的時間有何意義？

A.這是路由表中路由的年齡。它是路由在路由表中存在的時間段。

問。什麼是網路描述符塊(NDB)?

A.它是儲存在帶有路由描述符塊(RDB)的「路由表」中的網路資訊。用於儲存IP路由表學習字首的記憶體分為NDB和RDB。路由資訊庫(RIB)中的每條路由要求每條路徑有一個NDB和一個RDB。如果路由已劃分子網，則需要額外的記憶體以維護NDB，並且可以通過 [show ip route summary](#) 命令顯示用於IP RIB的直接記憶體。

相關資訊

- [BGP:常見問題](#)
- [初學者常見問題](#)
- [NAT常見問題](#)
- [OSPF:常見問題](#)
- [EIGRP常見問題](#)
- [QoS 常見問題](#)
- [BGP 支援頁面](#)
- [MPLS支援頁面](#)

- [IGRP支援頁](#)
- [EIGRP支援頁](#)
- [IP路由通訊協定支援頁面](#)
- [IP 路由通訊協定支援頁面](#)
- [IS-IS支援頁面](#)
- [NAT支援頁面](#)
- [OSPF支援頁](#)
- [RIP支援頁](#)
- [QoS支援頁面](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)