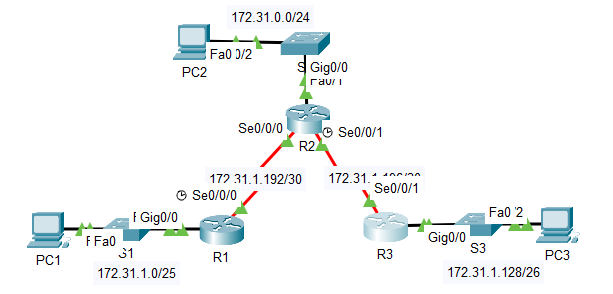
**設定 IPv4 靜態路由和預設路由**

**拓樸圖**



**位址分配表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **裝置** | **介面** | **IPv4 位址** | **子網路遮罩** | **預設閘道** |
| R1-xy | G0/0 | 172.31.1.1 | 255.255.255.128 | N/A |
| S0/0/0 | 172.31.1.194 | 255.255.255.252 | N/A |
| R2-xy | G0/0 | 172.31.0.1 | 255.255.255.0 | N/A |
| S0/0/0 | 172.31.1.193 | 255.255.255.252 | N/A |
| S0/0/1 | 172.31.1.197 | 255.255.255.252 | N/A |
| R3-xy | G0/0 | 172.31.1.129 | 255.255.255.192 | N/A |
| S0/0/1 | 172.31.1.198 | 255.255.255.252 | N/A |
| PC1 | NIC | 172.31.1.126 | 255.255.255.128 | 172.31.1.1 |
| PC2 | NIC | 172.31.0.254 | 255.255.255.0 | 172.31.0.1 |
| PC3 | NIC | 172.31.1.190 | 255.255.255.192 | 172.31.1.129 |

**目標**

**第 1 部分：檢查網路並評估對靜態路由的需求**

**第 2 部分：設定靜態路由和預設路由**

**第 3 部分：檢驗連接**

**背景**

在本練習中，你將設定靜態路由和預設路由。靜態路由是由網路系統管理員手動輸入的路由，可新增可靠、安全的路由。本練習將使用四個不同的靜態路由：遞迴靜態路由、直連靜態路由、完全指定靜態路由和預設路由。

👉 請將路由器R1、 R2、R3的主機名改名為R1-xy、 R2-xy、R3-xy

**第 1 部分：檢查網路並評估對靜態路由的需求**

a.      查看拓樸圖，找出共有多少個網路？5個網路

b.      有多少個網路直連到 R1-xy、R2-xy 和 R3-xy？r1直連 2,4 r2直連 1,4,5 r3直連3,5

c.      要連接非直連的網路，每台路由器需要多少個靜態路由？R1需要3 ,r2需要2, r3需要3個

d.      在 PC1 上，對 PC2 和 PC3 執行 ping 操作，檢驗與 R2-xy LAN 和 R3-xy LAN 的連接。

為什麼不成功？一張含有 文字, 電子產品, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

**第 2 部分：設定靜態路由和預設路由**

**第 1 步： 在 R1-xy 上設定遞迴靜態路由(**Recursive Static Routes**)。**

1. 遞迴靜態路由是什麼？

遞迴靜態路由是一種路由配置方式，通常用於網路設備，如路由器或交換機。在遞迴靜態路由中，網路管理員手動配置路由表中的路由，以指示資料封包的傳送方式。這些靜態路由會一直存在於路由表中，直到手動更改或者刪除。

1. 為什麼遞迴靜態路由需要兩次查詢路由表？

遞迴靜態路由需要兩次查詢路由表的原因在於路由器或交換機在尋找下一跳路由時，需要先確定目的地網路的路由是否存在於路由表中，這是第一次查詢。如果找到了，它會再次查詢該目的地網路的下一跳路由，這是第二次查詢。這兩次查詢通常都是在路由表中進行的。第一次是為了確認目的地網路是否直接可達，第二次是為了確定到達目的地網路所需的下一跳路由。

1. 表單的頂端
2. 為每個未直連到 R1-xy 的網路設定遞迴靜態路由，包括 R2-xy 和 R3-xy 間的 WAN 鏈路。

一張含有 文字, 電子產品, 螢幕擷取畫面, 陳列 的圖片

自動產生的描述

d.      測試是否連接到 R2-xy LAN，並對 PC2 和 PC3 的 IP 位址執行 ping 操作。

一張含有 文字, 電子產品, 螢幕擷取畫面, 軟體 的圖片

自動產生的描述

**第 2 步： 為什麼不成功？在 R2-xy 上設定直連靜態路由。**

1. 直連靜態路由(directly attached static route)與遞迴靜態路由有何區別？

**直連靜態路由**：當目的地網路位於路由器或交換機直接連接的接口上時，使用直連靜態路由。換句話說，目的地網路是由路由器或交換機的一個接口直接連接的，因此下一跳就是該接口。直連靜態路由不需要進一步查詢其他路由表，因為路由器已經知道目的地網路就在本地接口上。

**遞迴靜態路由**：當目的地網路不是直接連接到路由器或交換機的接口，而是位於其他路由器或網路的時候，就需要使用遞迴靜態路由。在這種情況下，路由器或交換機需要通過其他路由器來到達目的地網路，因此需要查詢路由表來確定下一跳的路由。這樣的路由通常需要兩次查詢路由表，第一次是確定目的地網路是否可達，第二次是確定到達目的地網路所需的下一跳路由。

b.      從 R2-xy 為每個未直連的網路設定直連靜態路由。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 數字, 字型 的圖片

自動產生的描述



c.      那個命令僅顯示直連網路？

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 數字 的圖片

自動產生的描述



d.      那個命令僅顯示路由表中所列的靜態路由？

一張含有 文字, 字型, 螢幕擷取畫面, 行 的圖片

自動產生的描述

e.      查看整個路由表時，你如何區分直連靜態路由和直連網路(directly connected network)？

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 數字 的圖片

自動產生的描述



**第 3 步： 在 R3-xy 上設定預設路由(**default route)**。**

1. 預設路由與常規靜態路由有何區別？

**預設路由（Default Route）**：

* 1. 預設路由是一種特殊的路由，它用於指示當路由表中沒有匹配到特定目的地的路由時應採取的動作。
  2. 通常情況下，預設路由將所有未匹配到的封包轉發到指定的下一跳路由器或者是出口接口上。
  3. 預設路由的路由設定通常使用0.0.0.0/0或者::/0表示，表示匹配所有目的地IP地址。

**常規靜態路由（Regular Static Route）**：

* 1. 常規靜態路由是手動配置在路由表中的一條條明確指定的路由。
  2. 每一條常規靜態路由都需要明確指定目的地網路和下一跳路由器或者出口接口。
  3. 常規靜態路由通常用於指示特定的目的地網路應該通過哪個路由器或者接口進行轉發。

1. 在 R3-xy 上設定預設路由，以便可以連接每個未直連的網路。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 軟體 的圖片

自動產生的描述



1. 預設路由在路由表中如何顯示？

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 字型, 數字 的圖片

自動產生的描述

**第 4 步： 記錄完全指定路由的命令。**

**注意**：Packet Tracer 目前不支援完全指定靜態路由的設定。因此，在此步驟中將記錄完全指定路由的設定。

a.      解釋完全指定路由。

b.      那個命令可提供從 R3-xy 到 R2-xy LAN 的完全指定靜態路由？

c.      寫下從 R3-xy 到 R2-xy 和 R1-xy 間網路的完全指定路由。請勿設定該路由；計算即可。

d.      寫下從 R3-xy 到 R1-xy LAN 的完全指定靜態路由。請勿設定該路由；計算即可。

**第 5 步： 檢驗靜態路由設定。**

使用適當的**show**命令檢驗設定是否正確。

一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 軟體 的圖片

自動產生的描述



你可使用那些 **show** 命令來檢驗靜態路由的設定是否正確？

一張含有 文字, 電子產品, 螢幕擷取畫面, 陳列 的圖片

自動產生的描述



一張含有 文字, 螢幕擷取畫面, 陳列, 字型 的圖片

自動產生的描述



**第 3 部分：檢驗連通性**

每個裝置現在都應能 ping 通所有其他裝置。如果不能，請檢查你的靜態路由設定和預設路由設定。

一張含有 文字, 電子產品, 陳列, 螢幕擷取畫面 的圖片

自動產生的描述

成功

成功

PC1 ping PC3

PC1 ping PC2