

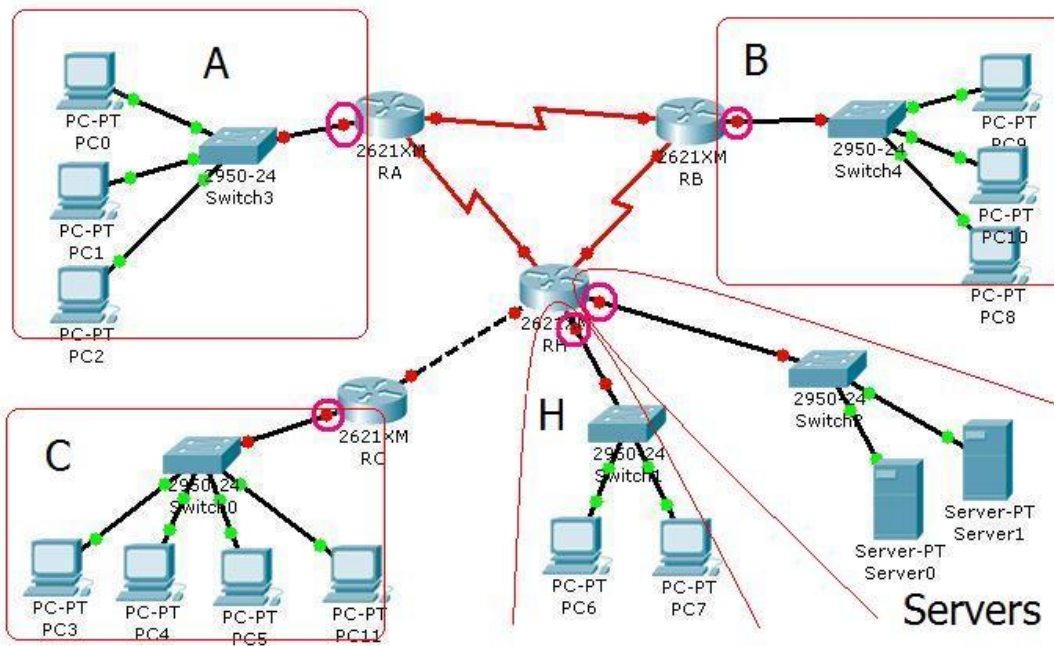
題目 A: IP Planning

四台 Router 互連, 模擬三個分公司(A, B, C)及總公司 H 互連。

- A. 總公司 H 與各分公司有互連, 且分公司 A, B 間有互連, 其餘則無。
- B. 總公司 H 及三個分公司 ABC 內分別有 20 台、16 台、39 台、60 台一般用途電腦。
- C. 總公司 H 另有一主機群(server farm), 需保留 10 個 IP。
- D. 該公司只有一段 IP: 172.21.21.0/24。

步驟:

畫出邏輯架構圖→判斷 subnet 數量(共有 9 個 subnet)→決定各 subnet 的 IP 數量, 即決定各 subnet 的 mask→由最大數量 subnet 開始切割並分配→有 PC 的 subnet 要先定 gateway→分配各 PC 及 router 介面上的 IP 及 mask



參考答案:

- 1 分公司 B: 網段:172.21.21.64/26(mask 255.255.255.192),
 - 1.1 Gateway(設在 RB 的介面上): 172.21.21.65(用最前一個可用 IP)
 - 1.2 60 台 PC 的 IP 設定為 172.21.21.66 至 172.21.21.125
mask:255.255.255.192, Gateway:172.21.21.65
 - 1.3 保留 1 個 IP: 172.21.21.126
 - 1.4 網路代碼(Network ID):172.21.21.64/26
 - 1.5 廣播用 IP:172.21.21.127/26
- 2 分公司 C: 網段:172.21.21.128/26(mask 255.255.255.192)
 - 2.1 Gateway(設在 RC 的介面上): 172.21.21.129/26(用最前一個可用 IP)
 - 2.2 39 台 PC 的 IP 設定為 172.21.21.130 至 172.21.21.168
mask:255.255.255.192, Gateway:172.21.21.129
 - 2.3 保留 22 個 IP: 172.21.21.169 至 172.21.21.190

- 2.4 網路代碼(Network ID):172.21.21.128/26
- 2.5 廣播用 IP:172.21.21.191/26

- 3 分公司 A: 網段:172.21.21.192/27(mask 255.255.255.224)
 - 3.1 Gateway(設在 RA 的介面上): 172.21.21.222/27(用最後一個可用 IP)
 - 3.2 20 台 PC 的 IP 設定為 172.21.21.193 至 172.21.21.212
mask:255.255.255.224, Gateway:172.21.21.222
 - 3.3 保留 9 個 IP: 172.21.21.213 至 172.21.21.221
 - 3.4 網路代碼(Network ID):172.21.21.192/27
 - 3.5 廣播用 IP:172.21.21.223/27

- 4 總公司 H: 網段:172.21.21.32/27(mask 255.255.255.224)
 - 4.1 Gateway(設在 RH 的介面上): 172.21.21.62/27(用最後一個可用 IP)
 - 4.2 16 台 PC 的 IP 設定為 172.21.21.33 至 172.21.21.48
mask:255.255.255.224, Gateway:172.21.21.62
 - 4.3 保留 13 個 IP: 172.21.21.49 至 172.21.21.61
 - 4.4 網路代碼(Network ID):172.21.21.32/27
 - 4.5 廣播用 IP:172.21.21.63/27

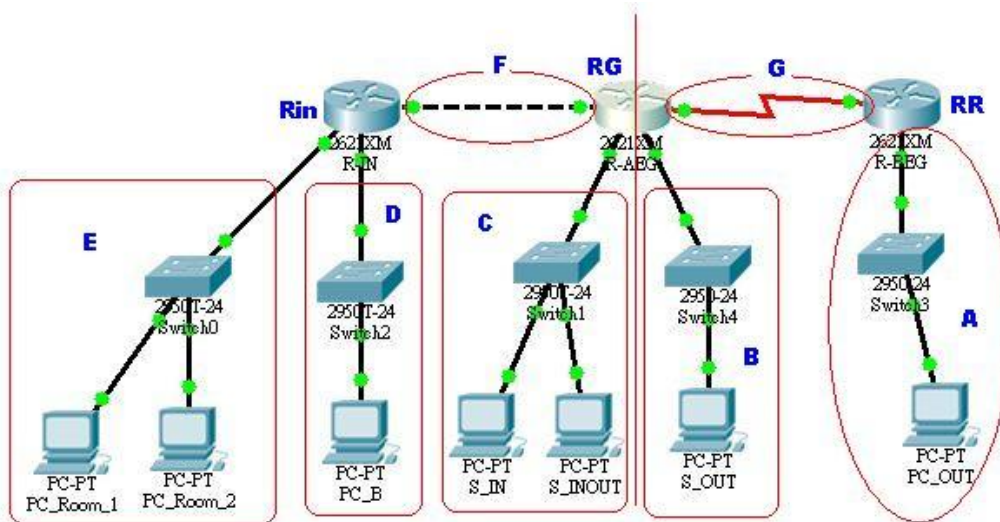
- 5 Server farm: 網段:172.21.21.0/28(mask 255.255.255.240)
 - 5.1 Gateway(設在 RH 的介面上): 172.21.21.1/28(用最前一個可用 IP)
 - 5.2 10 台 PC 的 IP 設定為 172.21.21.2 至 172.21.21.11
mask:255.255.255.240, Gateway:172.21.21.1
 - 5.3 保留 3 個 IP: 172.21.21.12 至 172.21.21.14
 - 5.4 網路代碼(Network ID):172.21.21.0/28
 - 5.5 廣播用 IP:172.21.21.15/27

- 6 各 Router 間用 172.21.21.240~255, 再切 4 段。兩個 IP 可以互換。
 - 6.1 H \leftrightarrow A: 172.21.21.254/30 \leftrightarrow 172.21.21.253/30
網路代碼(Network ID):172.21.21.252/30
 - 6.2 H \leftrightarrow B: 172.21.21.250/30 \leftrightarrow 172.21.21.249/30
網路代碼(Network ID):172.21.21.248/30
 - 6.3 H \leftrightarrow C: 172.21.21.246/30 \leftrightarrow 172.21.21.245/30
網路代碼(Network ID):172.21.21.244/30
 - 6.4 A \leftrightarrow B: 172.21.21.242/30 \leftrightarrow 172.21.21.241/30
網路代碼(Network ID):172.21.21.240/30

- 7 保留 IP
 - 7.1 172.21.21.16/28, 即 172.21.21.16~31
 - 7.2 172.21.21.224/28, 即 172.21.21.224~239

題目 B: IP Planning

1. A school setups a gateway router RG to connect to internet which is simplified and denoted by net A and router RR.
2. Net B is a DMZ. Hosts in DMZ use public IP.
3. Net A: 101.101.101.0/24, Net B: 102.102.102.0/24(IP.193~254), Net G: 100.255.255.252/30
4. Nets C,D,E and F are intranet of the school. Hosts in intranet use private IP.



參考答案:

- 1 Net A: 網路代碼(Network ID)= 101.101.101.0/24
 - 1.1 Gateway(設在 RR 下方的介面上): 101.101.101.254/24
 - 1.2 PC 可用的 IP 設定為 101.101.101.1 至 101.101.101.253
mask:255.255.255.0, Gateway:101.101.101.254
 - 1.3 廣播用 IP:101.101.101.255/24
- 2 Net B: 網路代碼(Network ID)= 102.102.102.0/24
 - 2.1 Gateway(設在 RG 右下方的介面上): 102.102.102.254/24
 - 2.2 PC 可用的 IP 設定為 102.102.102.1 至 102.102.102.253
mask:255.255.255.0, Gateway:102.102.102.254
 - 2.3 廣播用 IP:102.102.102.255/24
- 3 Net G: 網路代碼(Network ID)= 100.255.255.252/30
 - 3.1 $RG \leftrightarrow RR$: 100.255.255.253/30 \leftrightarrow 100.255.255.254/30
 - 3.2 IP 設在 RG 及 RR 相互連的介面上, 兩個 IP 可互換。

Net C ~ Net F 都使用 private IP, private IP 有三大段可用, 分別為 10. x. x. x/8, 172. 16. x. x~172. 31. x. x/16, 及 192. 168. x. x/24, 可配合不同長度的 mask 來分配; 通常只用其中一類 private IP 即可, 不一定三種都用, 以下為一範例, 同學可自行再變化之。考試時會指定所用之 IP。

- 4 Net C: 網路代碼(Network ID)= 172. 16. 2. 0/23 (可用 IP 數 $2^9-2=510$, 含 gateway)
 - 4.1 Gateway(設在 RG 左下方的介面上): 172. 16. 3. 254/23
 - 4.2 PC 可用的 IP 設定為 172. 16. 2. 1 至 172. 16. 3. 253
mask:255. 255. 254. 0, Gateway:172. 16. 3. 254
 - 4.3 廣播用 IP:172. 16. 3. 255/24

- 5 Net D: 網路代碼(Network ID)= 192. 168. 40. 128/25 (可用 IP 數 $2^7-2=126$, 含 gateway)
 - 5.1 Gateway(設在 Rin 右下方的介面上): 192. 168. 40. 1/25
 - 5.2 PC 可用的 IP 設定為 192. 168. 40. 2 至 192. 168. 40. 126
mask:255. 255. 255. 128, Gateway:192. 168. 40. 1
 - 5.3 廣播用 IP:192. 168. 40. 127/25

- 6 Net E: 網路代碼(Network ID)= 10. 5. 1. 0/24 (可用 IP 數 $2^8-2=254$, 含 gateway)
 - 6.1 Gateway(設在 Rin 左下方的介面上): 10. 5. 1. 254/24
 - 6.2 PC 可用的 IP 設定為 10. 5. 1. 1 至 10. 5. 1. 253
mask:255. 255. 255. 0, Gateway:10. 5. 1. 254
 - 6.3 廣播用 IP:10. 5. 1. 255/24

- 7 Net F: 網路代碼(Network ID)= 172. 31. 255. 252/30
 - 7.1 RG \leftrightarrow Rin: 172. 31. 255. 253/30 \leftrightarrow 172. 31. 255. 254/30
 - 7.2 IP 設在 RG 及 Rin 相互連的介面上, 兩個 IP 可互換。