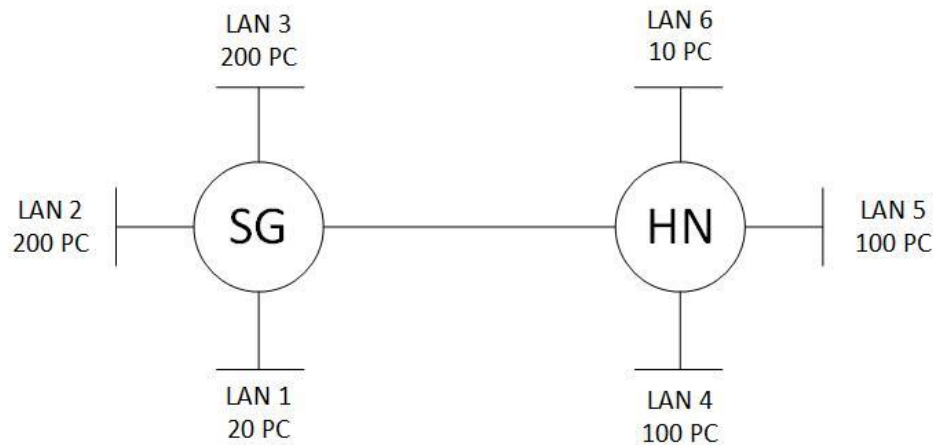


## I. VLSM:

1. Công ty có lớp mạng 192.168.0.0/16 còn trống, có thể sử dụng được
  - a) Chia subnet để sử dụng cho 3 trụ sở ở 3 miền Bắc, Trung, Nam
    - Cần 3 subnet → mượn 2 bit → địa chỉ IP tổng quát: 192.168.ab|xxxxxxx.xxxxxxxx/18
    - Danh sách các subnet:  
192.168.0.0/18 [192.168.0.1-192.168.63.254] 192.168.63.255 → trụ sở miền Bắc  
192.168.64.0/18 [192.168.64.1-192.168.127.254] 192.168.127.255 → trụ sở miền Trung  
192.168.128.0/18 [192.168.128.1-192.168.191.254] 192.168.191.255 → trụ sở miền Nam  
192.168.192.0/18 [192.168.192.1-192.168.255.254] 192.168.255.255 → dự phòng
  - b) Trụ sở miền Nam có 4 chi nhánh, hãy tiến hành chia subnet cho phù hợp, đảm bảo khả năng dự phòng
    - Cần 4 subnet → mượn 2 bit là vừa đủ sử dụng
    - Cần có dự phòng → cần mượn 3 bit → lấy subnet dành cho miền Nam (192.168.128.0/18) ra chia sẽ được địa chỉ IP tổng quát: 192.168.10abc|xxx.xxxxxxxx/21
    - Danh sách các subnet:  
192.168.128.0/21 [192.168.128.1-192.168.135.254] 192.168.135.255/21 → chi nhánh 1  
192.168.136.0/21 [192.168.136.1-192.168.143.254] 192.168.143.255/21 → chi nhánh 2  
192.168.144.0/21 [192.168.144.1-192.168.151.254] 192.168.151.255/21 → chi nhánh 3  
192.168.152.0/21 [192.168.152.1-192.168.159.254] 192.168.159.255/21 → chi nhánh 4  
192.168.160.0/21 [192.168.160.1-192.168.167.254] 192.168.167.255/21 → dự phòng  
192.168.168.0/21 [192.168.168.1-192.168.175.254] 192.168.175.255/21 → dự phòng  
192.168.176.0/21 [192.168.176.1-192.168.183.254] 192.168.183.255/21 → dự phòng  
192.168.184.0/21 [192.168.184.1-192.168.191.254] 192.168.191.255/21 → dự phòng
  - c) Công ty chuẩn bị mở thêm chi nhánh thứ 5 ở miền Nam, kèm theo 7 điểm giao dịch mới, hãy tiến hành chia subnet cho phù hợp, đảm bảo khả năng dự phòng
    - Cần 8 subnet (1 cho chi nhánh và 7 cho các điểm giao dịch) + dự phòng → mượn 4 bit → lấy subnet dự phòng đầu tiên (192.168.160.0/21) ra chia sẽ được địa chỉ IP tổng quát: 192.168.10100abc.d|xxxxxxx/25
    - Danh sách các subnet:  
192.168.160.0/25 [192.168.160.1-192.168.160.126] 192.168.160.127 → chi nhánh 5  
192.168.160.128/25 [192.168.160.129-192.168.160.254] 192.168.160.255 → điểm giao dịch 1 thuộc chi nhánh 5  
192.168.161.0/25 [192.168.161.1-192.168.161.126] 192.168.161.127 → điểm giao dịch 2 thuộc chi nhánh 5  
192.168.161.128/25 [192.168.161.129-192.168.161.254] 192.168.161.255 → điểm giao dịch 3 thuộc chi nhánh 5  
192.168.162.0/25 [192.168.162.1-192.168.162.126] 192.168.162.127 → điểm giao dịch 4 thuộc chi nhánh 5  
192.168.162.128/25 [192.168.162.129-192.168.162.254] 192.168.162.255 → điểm giao dịch 5 thuộc chi nhánh 5  
192.168.163.0/25 [192.168.163.1-192.168.163.126] 192.168.163.127 → điểm giao dịch 6 thuộc chi nhánh 5  
192.168.163.128/25 [192.168.163.129-192.168.163.254] 192.168.163.255 → điểm giao dịch 7 thuộc chi nhánh 5  
... → dự phòng  
192.168.167.128/25 [192.168.167.129-192.168.167.254] 192.168.167.255 → dự phòng

2. Công ty có lớp mạng 155.55.0.0/16 còn trống, có thể sử dụng được. Hãy tiến hành chia subnet để có thể sử dụng cho mô hình mạng sau:



- Thứ tự chia subnet sẽ là: chia subnet cho LAN có kích thước lớn nhất trước, sau đó đến các LAN có kích thước nhỏ hơn
- Xác định kích thước lớn nhất: 200 (LAN 2 + 3) → để đáp ứng thì cần 8 bit host ( $2^8 - 2 \geq 200$ ) → subnet sau khi chia sẽ là /24
- 155.55.0.0/16 chia subnet ra /24 → mượn 8 bit (155.55.abcdefgh. xxxxxxxx), sẽ được các subnet:  
 155.55.0.0/24 [155.55.0.1-155.55.0.254] 155.55.0.255 → **LAN 2**  
 155.55.1.0/24 [155.55.1.1-155.55.1.254] 155.55.1.255 → **LAN 3**  
 155.55.2.0/24  
 155.55.3.0/24  
 ...
- Lấy subnet 155.55.2.0/24 đem chia tiếp → kích thước lớn kế tiếp là: 100 (LAN 4 + 5) → để đáp ứng thì cần 7 bit host ( $2^7 - 2 \geq 100$ ) → subnet sau khi chia sẽ là /25
- 155.55.2.0/24 chia subnet ra /25 → mượn 1 bit (155.55.2.a|xxxxxxx), sẽ được các subnet:  
 155.55.2.0/25 [155.55.2.1-155.55.2.126] 155.55.2.127 → **LAN 4**  
 155.55.2.128/25 [155.55.2.129-155.55.2.254] 155.55.2.255 → **LAN 5**
- Lấy subnet 155.55.3.0/24 đem chia tiếp → kích thước lớn kế tiếp là: 20 (LAN 1) → để đáp ứng thì cần 5 bit host ( $2^5 - 2 \geq 20$ ) → subnet sau khi chia sẽ là /27
- 155.55.3.0/24 chia subnet ra /27 → mượn 3 bit (155.55.3.abc|xxxxx), sẽ được các subnet:  
 155.55.3.0/27 [155.55.3.1-155.55.3.30] 155.55.3.31 → **LAN 1**  
 155.55.3.32/27  
 155.55.3.64/27  
 ...
- Lấy subnet 155.55.3.32/27 đem chia tiếp → kích thước lớn kế tiếp là: 10 (LAN 6) → để đáp ứng thì cần 4 bit host ( $2^4 - 2 \geq 10$ ) → subnet sau khi chia sẽ là /28
- 155.55.3.32/27 chia subnet ra /28 → mượn 1 bit (155.55.3.001a|xxxx), sẽ được các subnet:  
 155.55.3.32/28 [155.55.3.33-155.55.3.46] 155.55.3.47 → **LAN 6**  
 155.55.3.48/28

- Các LAN đã chia xong, tuy nhiên vẫn còn đoạn link SG-HN cần gán IP, do đó ta sẽ chia thêm 1 subnet /30 để sử dụng cho đoạn link này (đáp ứng cho đúng 2 host)
- Lấy subnet 155.55.3.48/28 đem chia thành /30 → mượn 2 bit (155.55.3.0011ab|xx), sẽ được các subnet:  
155.55.3.48/30 → dùng cho **link SG-HN**  
155.55.3.52/30  
155.55.3.56/30  
155.55.3.60/30