



# THỰC HÀNH MẠNG MÁY TÍNH

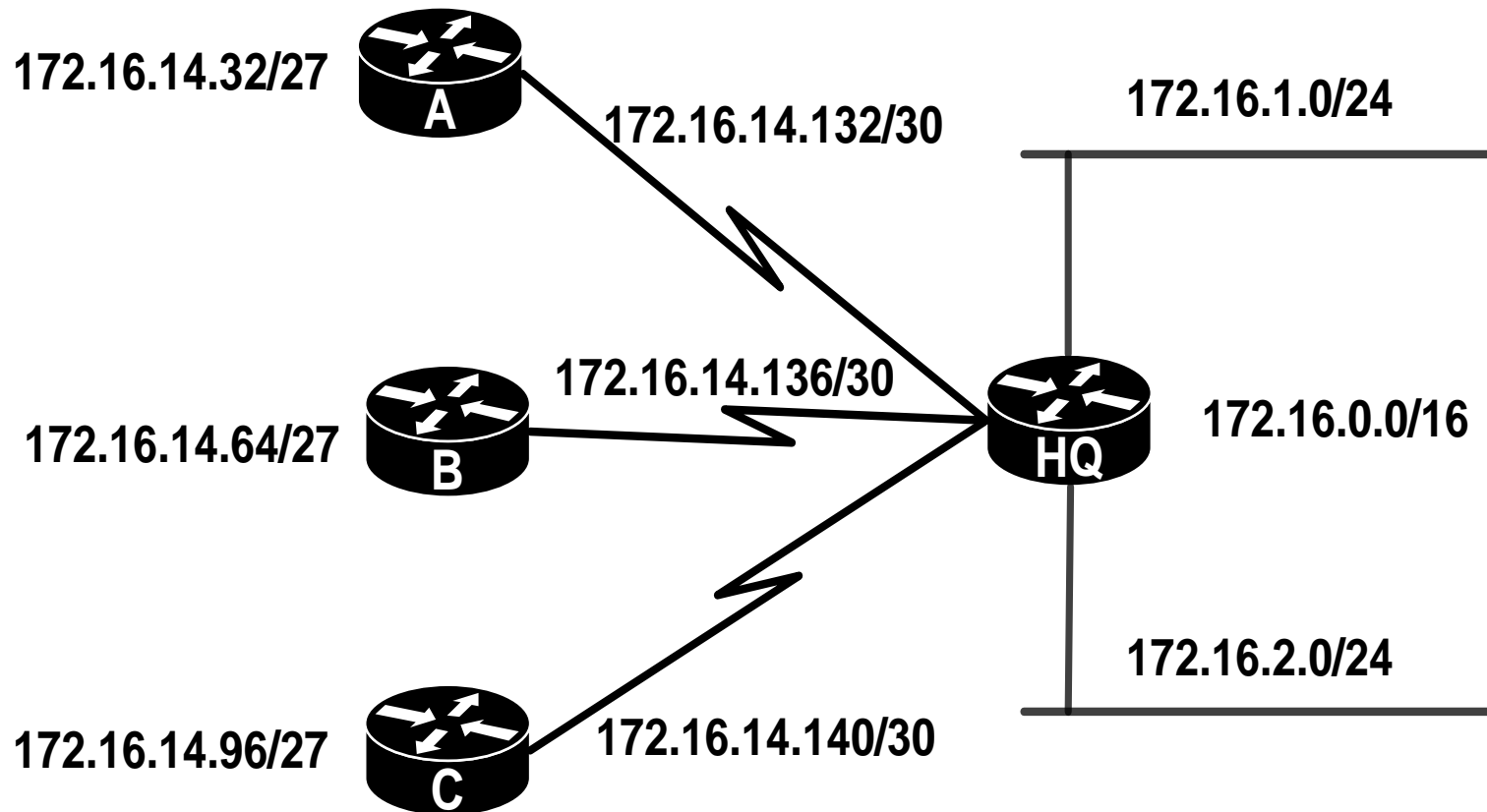
## VLSM

### *Variable Length Subnet Mask*

# VLSM

- VLSM (*Variable Length Subnet Mask*)
- Là một kỹ thuật cho phép người quản trị dùng nhiều giá trị *subnet mask* khác nhau trong cùng một địa chỉ mạng. Điều này giúp cho việc phân chia không gian địa chỉ IP hiệu quả hơn.

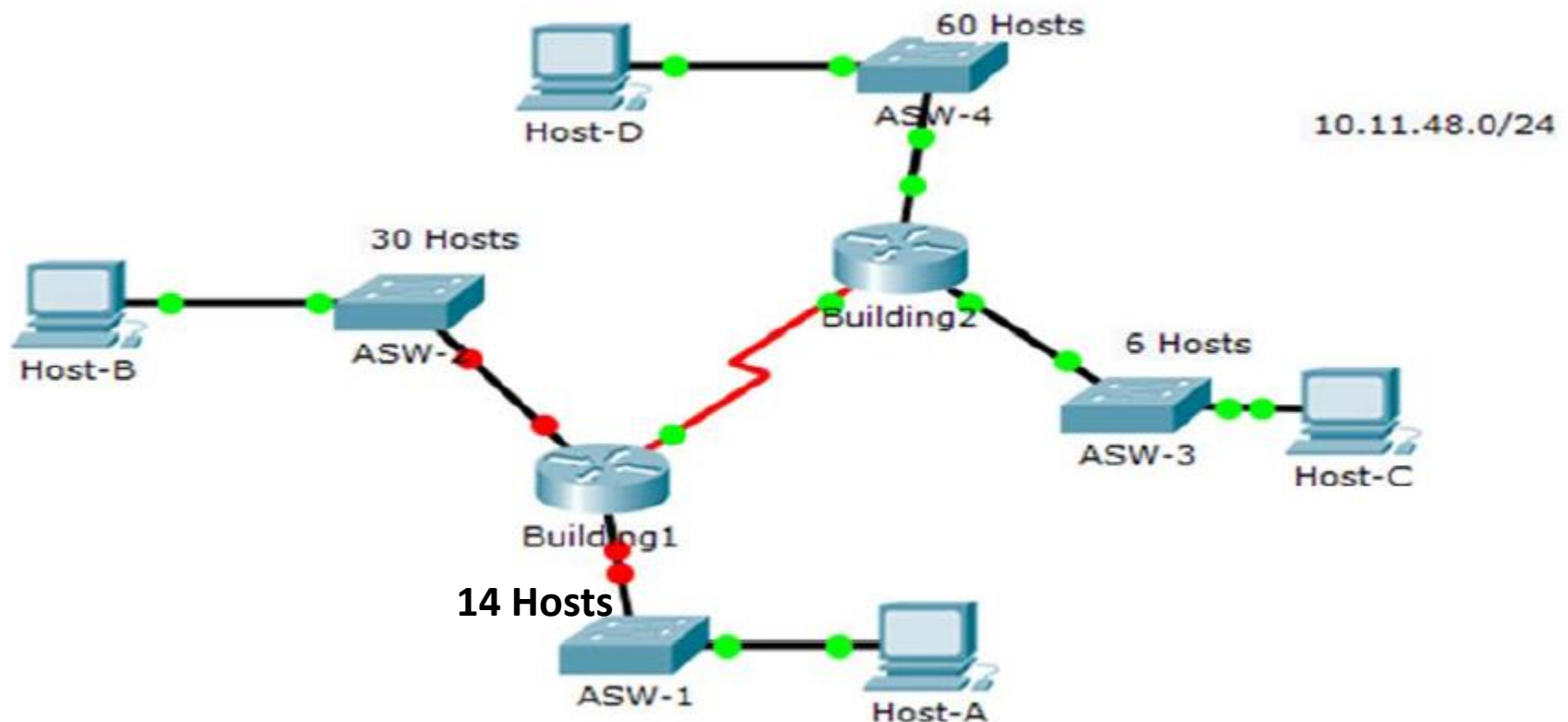
# Mô hình mạng sử dụng VLSM



- Trong mô hình trên sử dụng subnet 172.16.14.0/24 chia thành các subnet nhỏ hơn (sub-subnet) với các subnet-mask /27 và /30.

# Tính toán các subnet với VLSM

- Ví dụ ta có yêu cầu thiết kế cho hệ thống mạng như sau:



# Tính toán các subnet với VLSM

- Phân đoạn Host-D LAN cần 60 địa chỉ IP.
- Host-B LAN cần 30 địa chỉ IP.
- Host-A LAN cần 14 địa chỉ IP.
- Host-C LAN cần 6 địa chỉ IP.
- WAN Link cần 2 địa chỉ IP.
- Địa chỉ lớp C được cấp cho là 10.11.48.0/24

# Tính toán các subnet với VLSM

- Thực hiện
  - Ta có địa chỉ được cấp là địa chỉ lớp C (24 network-bit và 8 host-bit). Bước đầu tiên, ta sẽ xác định số *net-bit* và *host-bit* (tối thiểu) cho mỗi segment.
  - Gọi  $n$  là số bit dùng cho phần host thì số lượng host được tính theo công thức:
  - Số host =  $2^n - 2$  (Bỏ đi giá trị đầu là *địa chỉ mạng*, và địa chỉ cuối là *địa chỉ broadcast*)

# Tính toán các subnet với VLSM

- Ta thiết lập như sau:

Mô tả cho từng segment	Số địa chỉ IP cần thiết	Số bit cần dùng phần host	Subnet mask
Host-D LAN	60	6	255.255.255.192
Host-B LAN	30	5	255.255.255.224
Host-A LAN	14	4	255.255.255.240
Host-C LAN	6	3	255.255.255.248
WAN Link	2	2	255.255.255.252

# Tính toán các subnet với VLSM

- Ta tiếp tục xử lý với segment có số lượng host lớn nhất, ở đây là segment Host-D LAN với 60 host. Theo bảng thiết lập bên trên segment này sẽ sử dụng 6 bit là host (2 bit làm network)
- Với 2 bit làm network ta có được  $2^2=4$  sub-network, như sau:



# Tính toán các subnet với VLSM

Subnet	Network	VLSM Subnet	Host	
Subnet 1	10.11.48.	00	000000	10.11.48.0/26
Subnet 2	10.11.48.	01	000000	10.11.48.64/26
Subnet 3	10.11.48.	10	000000	10.11.48.128/26
Subnet 4	10.11.48.	11	000000	10.11.48.192/26

- Trong trường hợp hệ thống mạng này chỉ cần 1 segment 60 host, nên ta chọn một subnet cho segment này. Ở đây, ta chọn subnet 1 (10.11.48.0/26) làm địa chỉ mạng cho segment Host-D LAN 60 host.

# Tính toán các subnet với VLSM

- Ta thiết lập bảng tính dãy địa chỉ có thể gán cho host

	Octect 4	Địa chỉ IP
<b>Subnet mask</b>	<b>11000000</b>	<b>.192</b>
<b>Network</b>	<b>00000000</b>	<b>10.11.48.0</b>
<b>Địa chỉ IP đầu</b>	<b>00000001</b>	<b>10.11.48.1</b>
<b>Địa chỉ IP cuối</b>	<b>00111110</b>	<b>10.11.48.62</b>
<b>Broadcast</b>	<b>00111111</b>	<b>10.11.48.63</b>

- Sau khi bỏ giá trị đầu (địa chỉ mạng) và địa chỉ cuối (địa chỉ broadcast), còn lại khoảng địa chỉ hợp lệ: 10.11.48.1 – 10.11.48.62.

# Tính toán các subnet với VLSM

- Tương tự ta tính segment có 30 host (sử dụng 5 bit là host).
- Ta thấy địa chỉ được cấp đầu tiên 10.11.48.0/24. Ta đã chia địa chỉ này thành  $2^2=4$  subnet, mỗi subnet có 2 bit là network. Ở trên ta cũng dùng 1 subnet cho segment 60 host, như vậy số lượng subnet chưa dùng là 3 (*mỗi subnet có 26 net-bit và 6 host-bit*).

# Tính toán các subnet với VLSM

- Ta sẽ chọn 1 trong 3 subnet này để tính cho segment 30 host. Ví dụ ta sử dụng subnet 2: **10.11.48.64/26**.
- Tương tự như trên, bây giờ ta chỉ quan tâm đến subnet **10.11.48.64/26** để giải quyết cho segment 30 host (**5 bit là host**).

# Tính toán các subnet với VLSM

	Network	Subnet	VLSM subnet	host	
Subnet 2.1	10.11.48.	01	0	00000	10.11.48.64/27
Subnet 2.2	10.11.48.	01	1	00000	10.11.48.96/27

# Tính toán các subnet với VLSM

- Sử dụng subnet 2.1

	Octect 4	Địa chỉ IP
<b>Subnet mask</b>	<b>11100000</b>	<b>.224</b>
<b>Network</b>	<b>01000000</b>	<b>10.11.48.64</b>
<b>Địa chỉ IP đầu</b>	<b>01000001</b>	<b>10.11.48.65</b>
<b>Địa chỉ IP cuối</b>	<b>01011110</b>	<b>10.11.48.94</b>
<b>Broadcast</b>	<b>01011111</b>	<b>10.11.48.95</b>

- Bỏ địa qua chỉ IP network và broadcast, ta được dãy giá trị của IP là: 10.11.48.65 – 10.11.48.94

# Tính toán các subnet với VLSM

- Tính cho 14 host (4 bit): sử dụng subnet 2.2: 10.11.48.96/27

	Network	Subnet	VLSM subnet	Host	
Subnet 2.2.1	10.11.48.	011	0	0000	10.11.48.96/28
Subnet 2.2.2	10.11.48.	011	1	0000	10.11.48.112/28

# Tính toán các subnet với VLSM

- Sử dụng subnet 2.2.1

	Octect 4	Địa chỉ IP
<b>Subnet mask</b>	<b>11110000</b>	<b>.240</b>
<b>Network</b>	<b>01100000</b>	<b>10.11.48.96</b>
<b>Địa chỉ IP đầu</b>	<b>01100001</b>	<b>10.11.48.97</b>
<b>Địa chỉ IP cuối</b>	<b>01101110</b>	<b>10.11.48.110</b>
<b>Broadcast</b>	<b>01101111</b>	<b>10.11.48.111</b>

- Bỏ qua địa chỉ IP network và broadcast, ta được dãy giá trị của IP là: 10.11.48.97 – 10.11.48.110



# Tính toán các subnet với VLSM

- Tính cho 6 host (3 bit): sử dụng subnet 2.2.2: 10.11.48.112/28

	Network	Subnet	VLSM subnet	Host	
Subnet 2.2.2.1	10.11.48.	0111	0	000	10.11.48.112/29
Subnet 2.2.2.2	10.11.48.	0111	1	000	10.11.48.120/29

# Tính toán các subnet với VLSM

- Sử dụng subnet 2.2.2.1

	Octect 4	Địa chỉ IP
<b>Subnet mask</b>	<b>11111000</b>	<b>.248</b>
<b>Network</b>	<b>01110000</b>	<b>10.11.48.112</b>
<b>Địa chỉ IP đầu</b>	<b>01110001</b>	<b>10.11.48.113</b>
<b>Địa chỉ IP cuối</b>	<b>01110110</b>	<b>10.11.48.118</b>
<b>Broadcast</b>	<b>01110111</b>	<b>10.11.48.119</b>

- Bỏ qua địa chỉ IP network và broadcast, ta được dãy giá trị của IP là: 10.11.48.113 – 10.11.48.118

# Tính toán các subnet với VLSM

- Tính cho 2 host (2 bit): sử dụng subnet 2.2.2.2: 10.11.48.120/29

	Network	Subnet	VLSM subnet	Host	
Subnet 2.2.2.2.1	10.11.48.	01111	0	00	10.11.48.120/30
Subnet 2.2.2.2.2	10.11.48.	01111	1	00	10.11.48.126/30

# Tính toán các subnet với VLSM

- Sử dụng subnet 2.2.2.2.1

	Octect 4	Địa chỉ IP
<b>Subnet mask</b>	<b>11111100</b>	<b>.252</b>
<b>Network</b>	<b>01111000</b>	<b>10.11.48.120</b>
<b>Địa chỉ IP đầu</b>	<b>01111001</b>	<b>10.11.48.121</b>
<b>Địa chỉ IP cuối</b>	<b>01111010</b>	<b>10.11.48.122</b>
<b>Broadcast</b>	<b>01111011</b>	<b>10.11.48.123</b>

- Bỏ qua địa chỉ IP network và broadcast, ta được dãy giá trị của IP là: 10.11.48.121 – 10.11.48.122

# Tính toán các subnet với VLSM

- Như vậy, ta đã thiết lập được địa chỉ cho hệ thống mạng sử dụng VLSM

Mô tả cho từng segment	Hosts	Subnet	Subnet mask	Range-IP
Host-D LAN	60	10.11.48.0	255.255.255.192 (/26)	10.11.48.1 - 10.11.48.62
Host-B LAN	30	10.11.48.64	255.255.255.224 (/27)	10.11.48.64 - 10.11.48.94
Host-A LAN	14	10.11.48.96	255.255.255.240 (/28)	10.11.48.97 - 10.11.48.210
Host-C LAN	6	10.11.48.112	255.255.255.248 (/29)	10.11.48.113 - 10.11.48.118
WAN Link	2	10.11.48.120	255.255.255.252 (/30)	10.11.48.121 - 10.11.48.222