



Lập kế hoạch và cấp



Khám phá CCNA Học kỳ 1 – Chương 10

Chương 10 chủ đề

Xác định phương tiện truyền thông cho một mạng LAN.

Xác định các loại cáp, kết nối và tiêu chuẩn cho một mạng LAN.

So sánh cáp UTP thẳng và cáp chéo

Xác định các loại cáp, kết nối và tiêu chuẩn cho một mạng WAN.

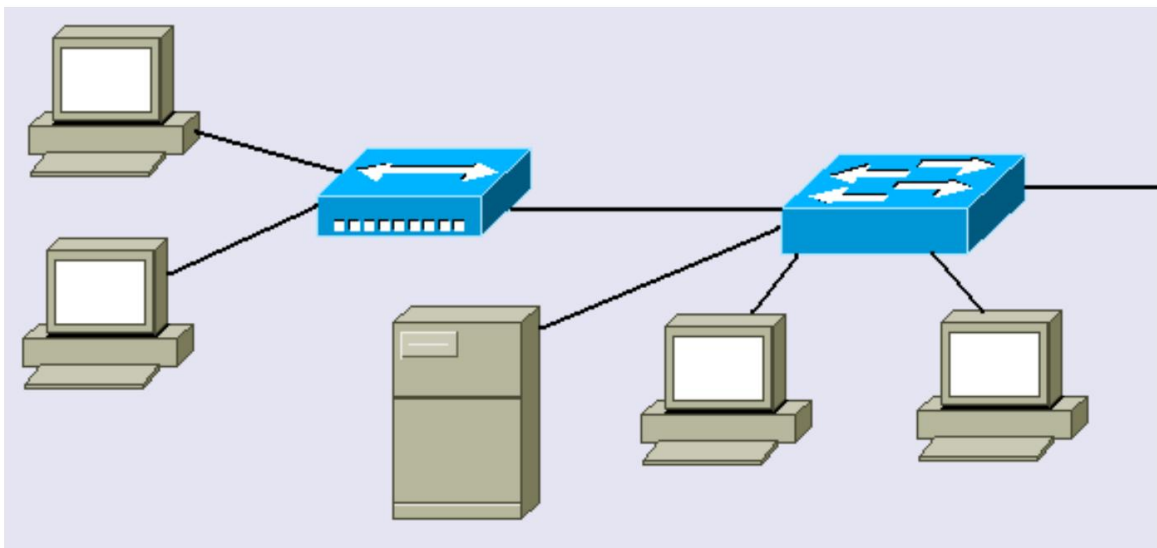
Tạo và sử dụng kết nối bằng điều khiển với thiết bị Cisco.

Thiết kế sơ đồ địa chỉ cho một liên mạng.

So sánh và đối chiếu các thiết kế mạng.

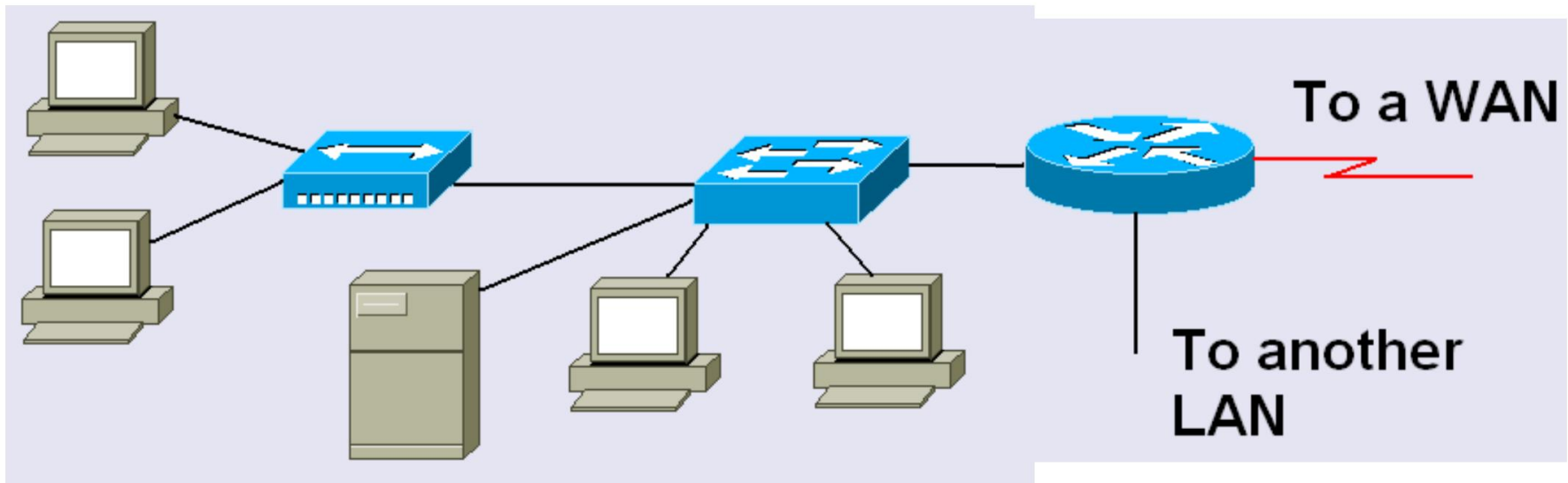
Trong một mạng LAN

Hub và switch liên kết các host



Giữa các mạng

Bộ định tuyến liên kết các mạng với nhau và hoạt động như cổng kết nối giữa chúng.



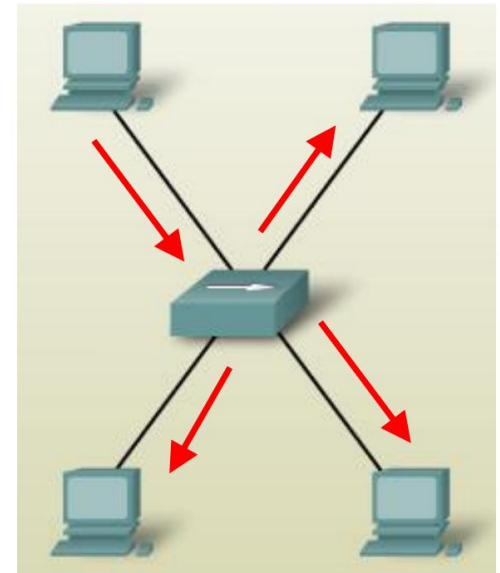
trung tâm

Frame đến. Hub tái tạo nó và chuyển tiếp nó qua tất cả các cổng trừ cổng đến.

Phương tiện dùng chung, băng thông dùng chung. Các máy chủ nằm trong cùng một miền xung đột.

Giá rẻ.

Chỉ dành cho mạng LAN nhỏ.

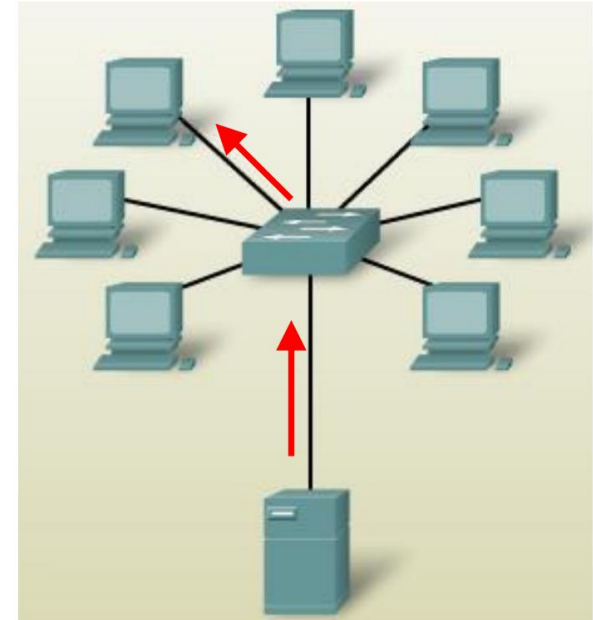


Công tắc

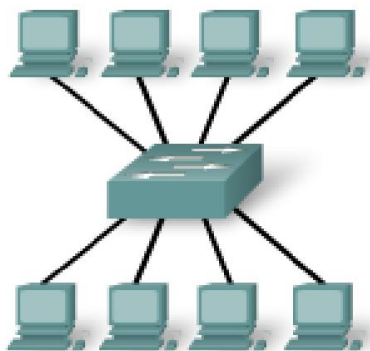
Frame đến. Switch tạo lại nó và chỉ chuyển tiếp nó đến đích.

Phân đoạn mạng thành các phần riêng biệt miền và chậm.

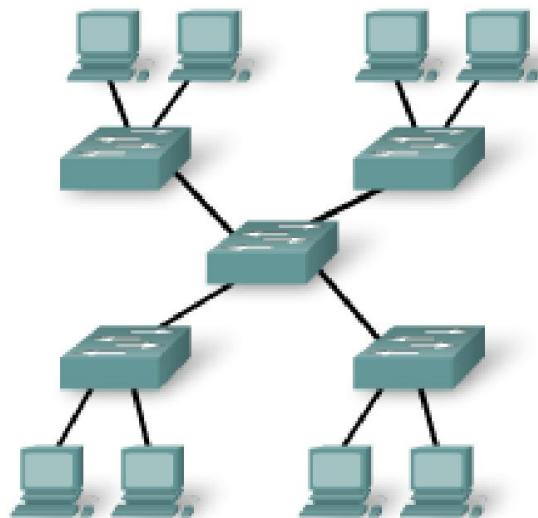
Đắt hơn nhưng hiệu năng tốt hơn hub



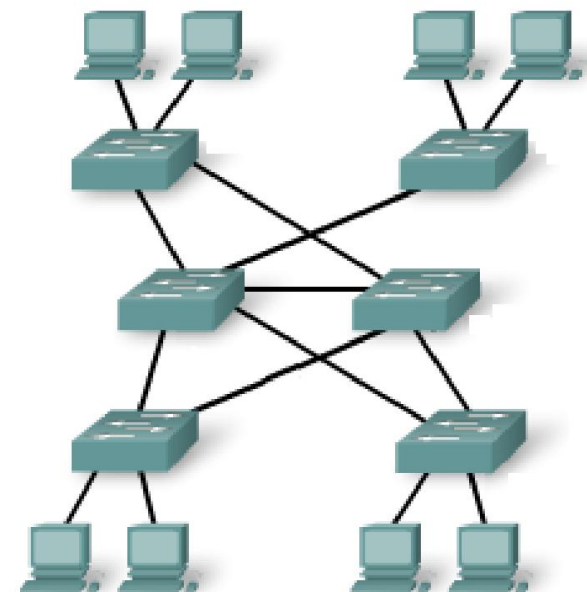
Bố trí công tắc



Ngôi sao
cho các
mạng nhỏ



Ngôi sao mở rộng cho
các mạng lớn hơn, có
lẽ trên nhiều tầng



Lưới để cung
cấp dự phòng -
khả năng chịu lỗi.

Lựa chọn cổng chuyển đổi

10Mbps?

100Mbps?

10/100Mbps?

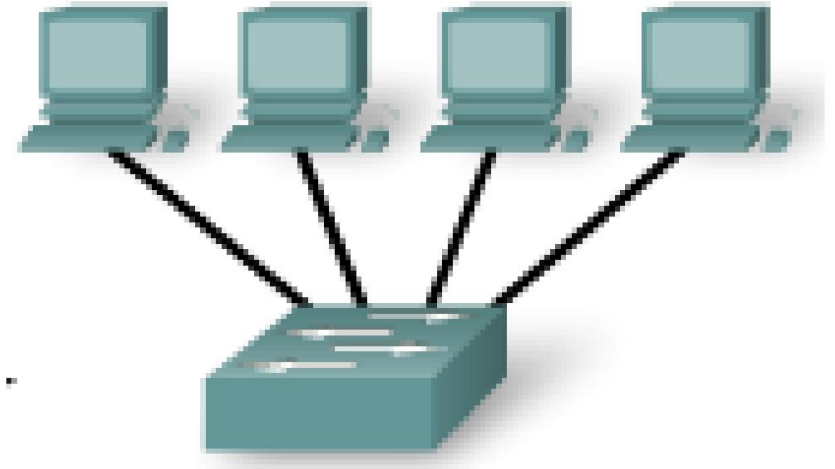
1Gbps?

UTP hay cáp quang?

Cho phép tăng trưởng.

Công tắc mô-đun?

Công tắc của chúng ta có gì?



Lựa chọn bộ định tuyến

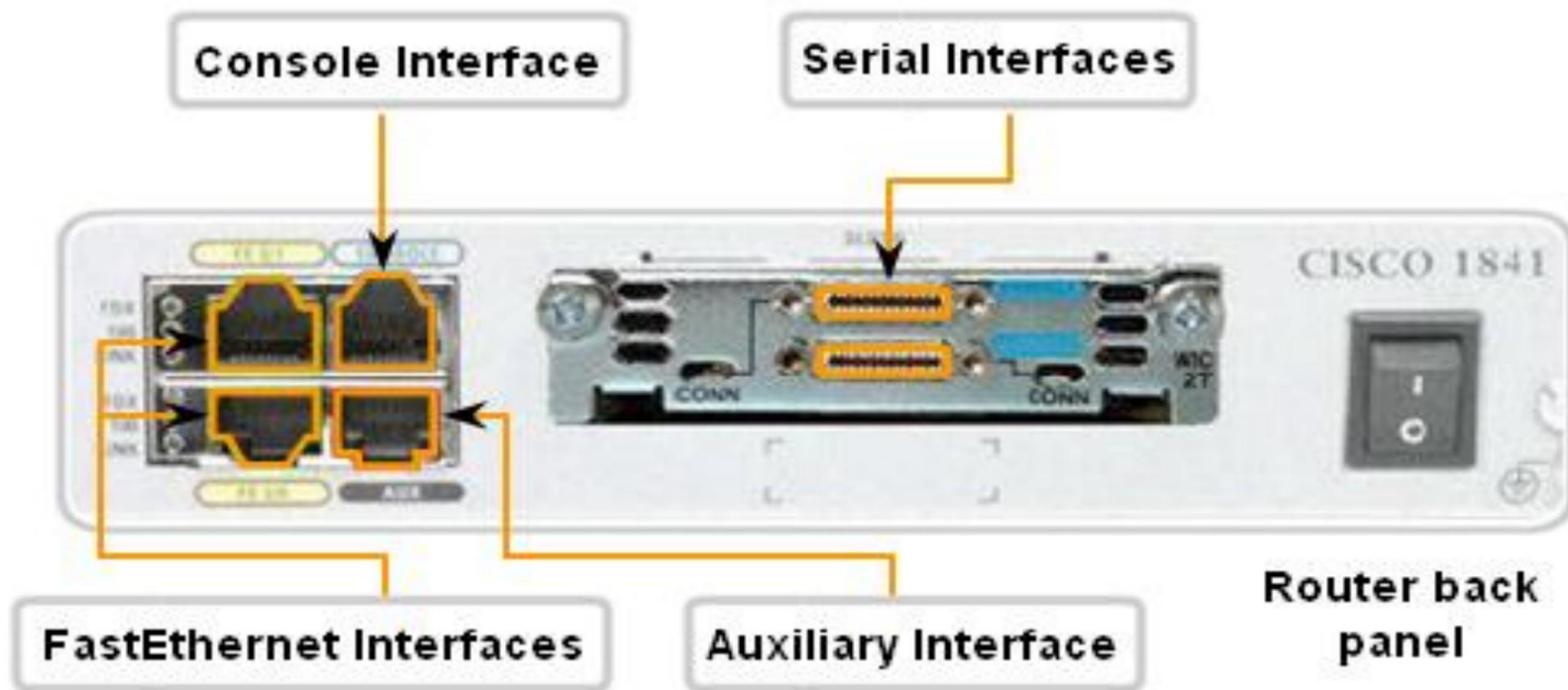
Khả năng mở rộng - bạn có muốn thêm các mô-đun bổ sung không?

Phương tiện - cổng nối tiếp, cổng Ethernet, UTP hoặc cáp quang, bao nhiêu cái mỗi cái?

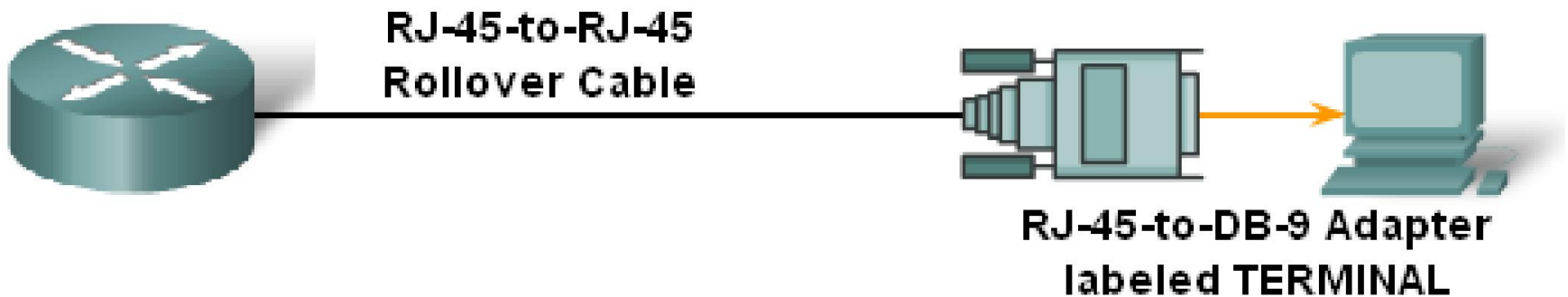
Các tính năng của hệ điều hành - bạn muốn gì bộ định tuyến để làm gì? Bạn sẽ có đủ bộ nhớ để nâng cấp hệ điều hành?

Bộ định tuyến của chúng ta có những cổng nào?

Giao diện bộ định tuyến



Cáp Rollover - bảng điều khiển



Rollover của chúng tôi cáp một đầu nối DB9 ở một đầu và làm không cần một bộ chuyển đổi.

Cáp Rollover có đầu nối RJ45 cả hai đầu cần một bộ chuyển đổi.

siêu thiết bị đầu cuối

Bạn chạy một chương trình mô phỏng thiết bị đầu cuối chẳng hạn như Hyperterminal trên PC để định cấu hình bộ định tuyến.

Windows có chương trình Hyperterminal tích hợp sẵn.

Chúng tôi thường sử dụng Hilgraeve Hyperterminal.

siêu thiết bị đầu cuối

Bạn thiết lập cổng nối tiếp của PC như sau:

Bit trên giây: 9600 bps

Bit dữ liệu: 8

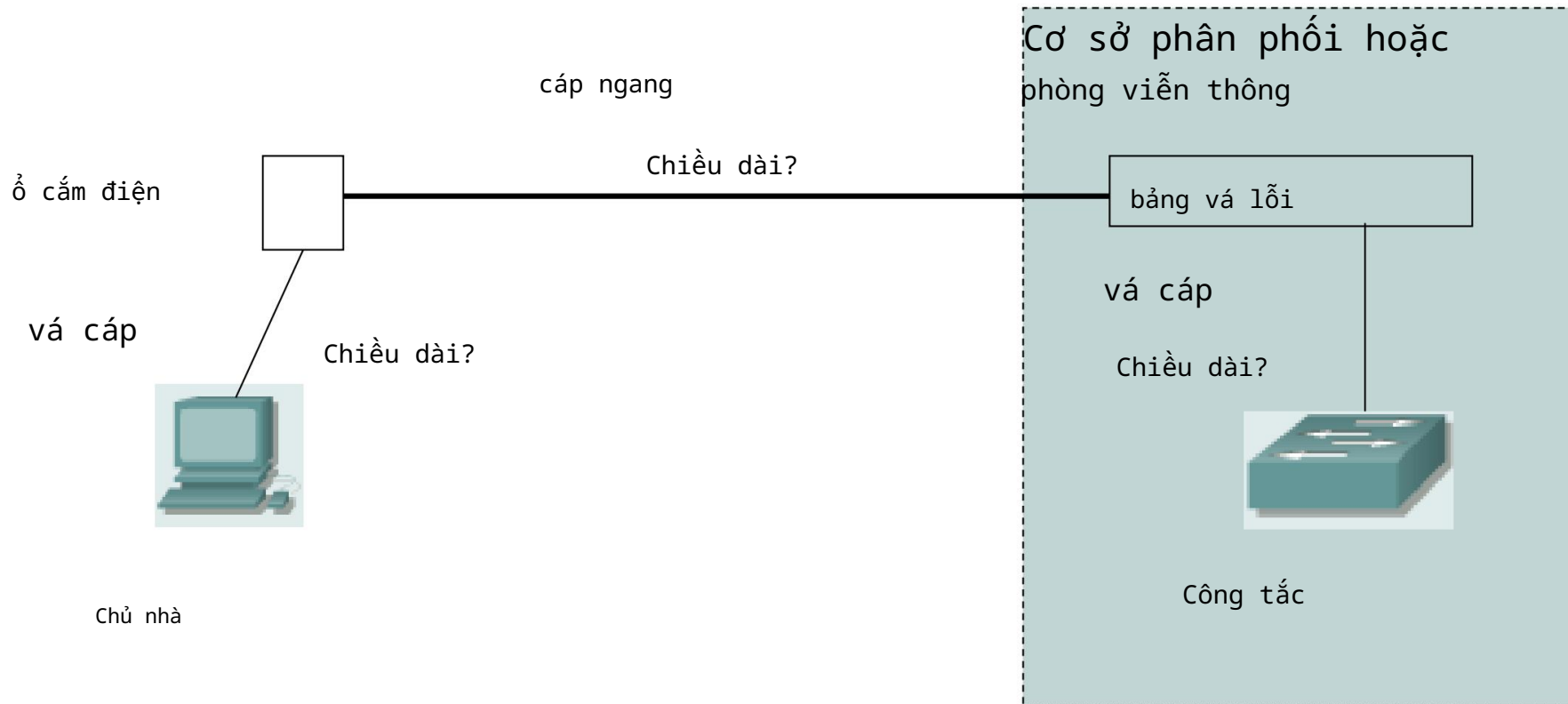
Chặn lẻ: Không có

Dừng bit: 1

Kiểm soát dòng chảy: Không có

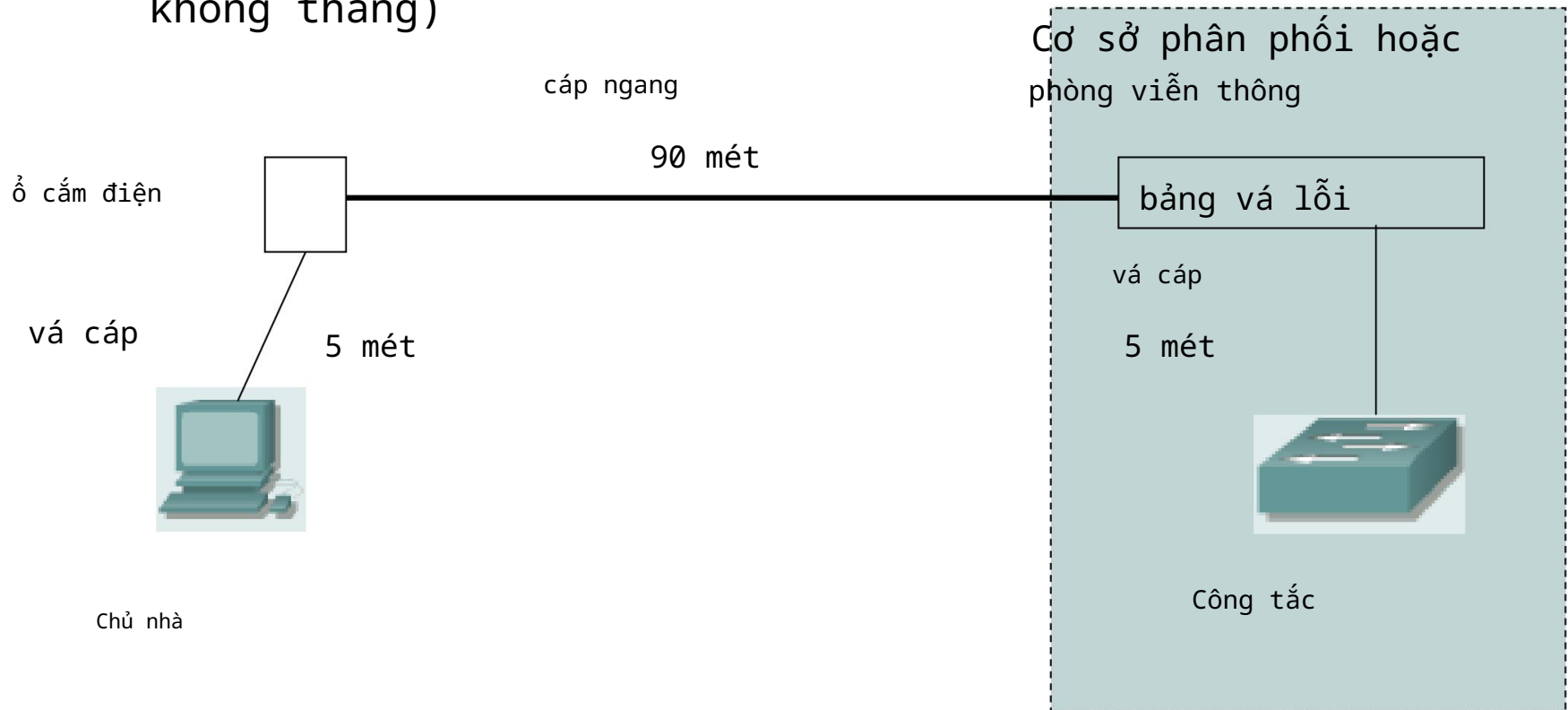
Tổng chiều dài cáp cho phép kết nối UTP?

Khoảng cách cho phép giữa máy chủ và switch hoặc hub?

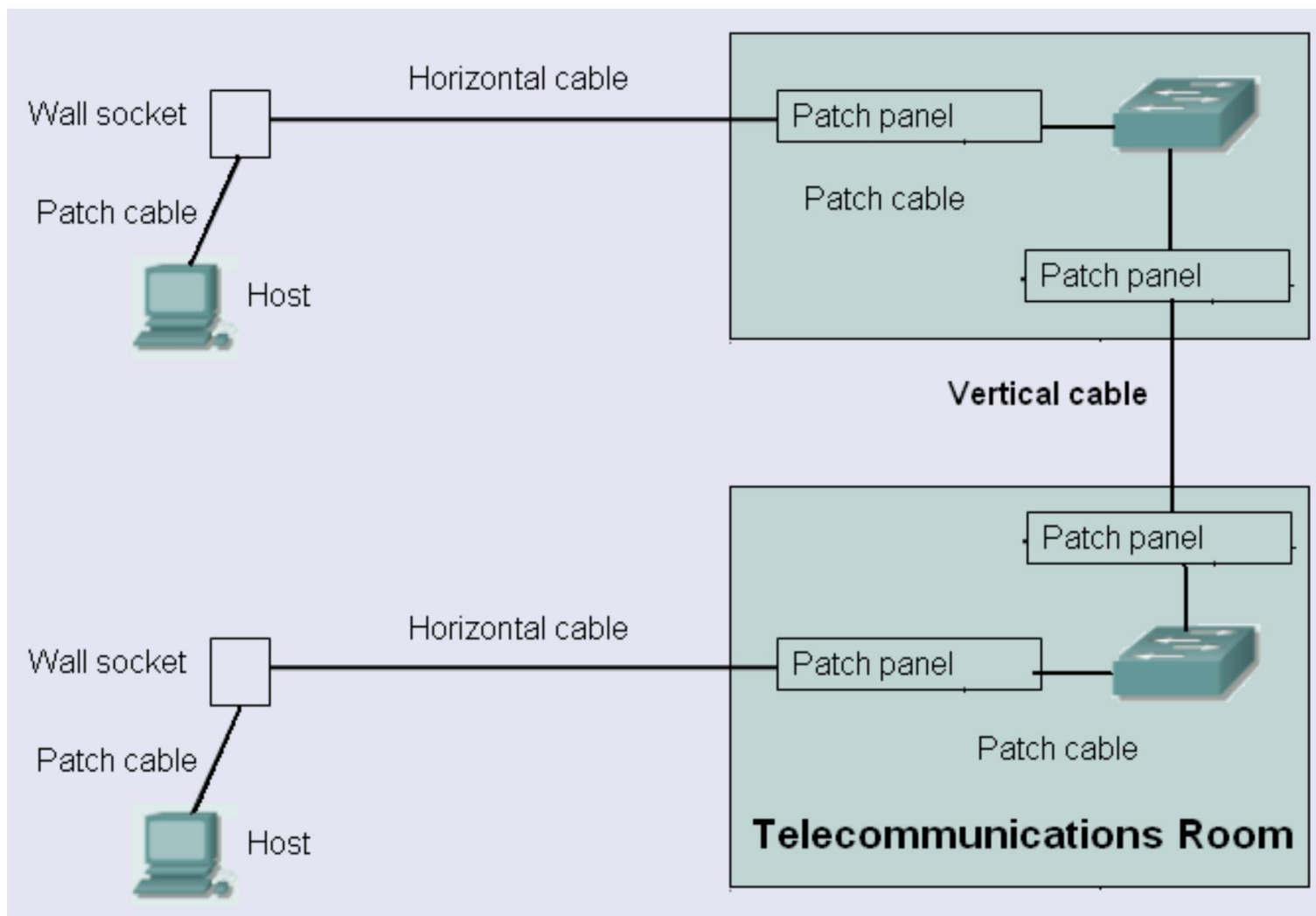


Tổng chiều dài cáp cho phép kết nối UTP? 100 mét

Khoảng cách cho phép giữa máy chủ và switch hoặc hub? 50 mét (cáp chạy không thẳng)



Cáp ngang và dọc



Cáp nào?

Độ dài: UTP lên đến 100m, cáp quang dài hơn

UTP bên trong tòa nhà. Cáp quang vào hoặc ra.

Giá thành: UTP rẻ hơn cáp quang

Băng thông: có đủ đáp ứng yêu cầu không?

Dễ dàng cài đặt: UTP dễ dàng hơn.

Nhiều EMI/RFI: có thể cần cáp quang.

Liên kết dung lượng cao: có thể cần cáp quang.

suy giảm

Khi một tín hiệu lan truyền (di chuyển), nó trở nên yếu hơn. Đây là sự suy giảm

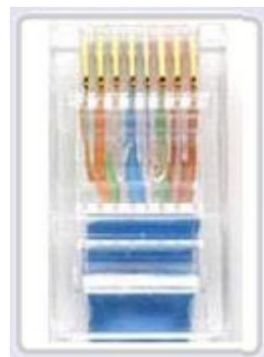
Nếu một tín hiệu trở nên quá yếu thì máy chủ nhận không thể cho biết nó có nghĩa là 0 hay 1.

Điều này giới hạn chiều dài cáp.

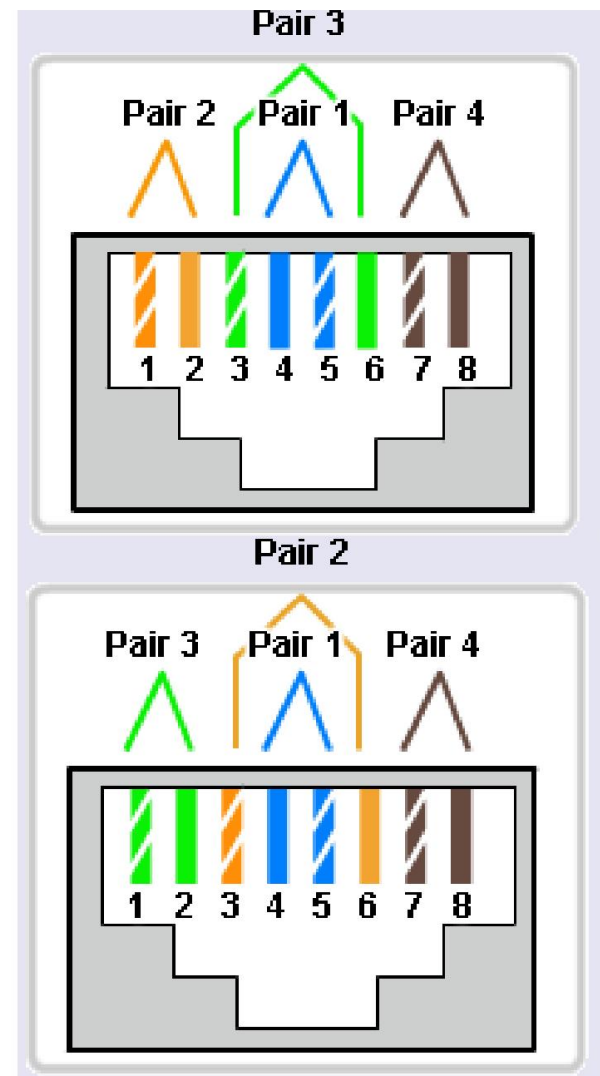


nhắc nhở cáp UTP

Cáp thẳng - hai đầu giống nhau

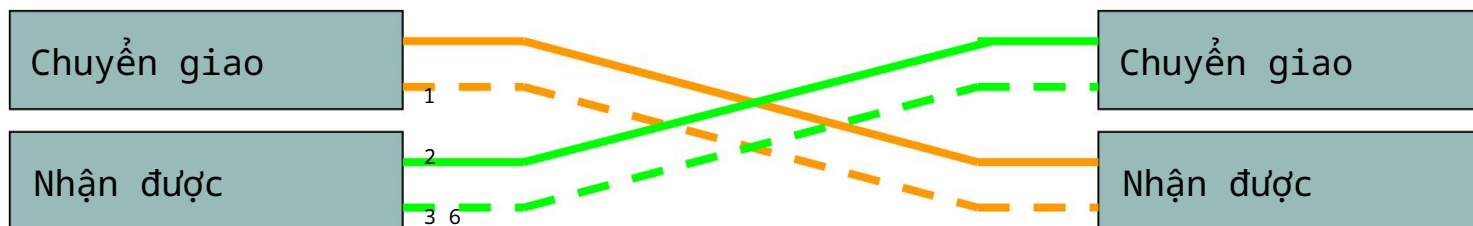


Cáp chéo - 1 hoán đổi với 3, 2 hoán đổi với 6



Tại sao vượt qua?

Truyền cần kết nối để nhận



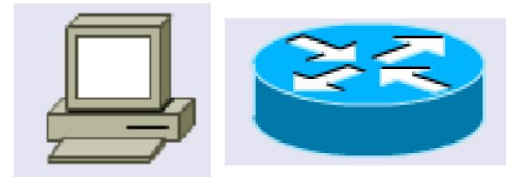
Sự vượt qua có thể xảy ra trong cáp hoặc bên trong một thiết bị.

Thập tự giá ở đâu?

Switch và hub có cổng quản lý chéo bên trong



PC và bộ định tuyến có các cổng không có chéo bên trong



Cần có cáp thẳng nếu bạn liên kết một thiết bị trong một nhóm với một thiết bị trong nhóm khác

Cần có cáp chéo nếu bạn liên kết các thiết bị trong cùng một nhóm

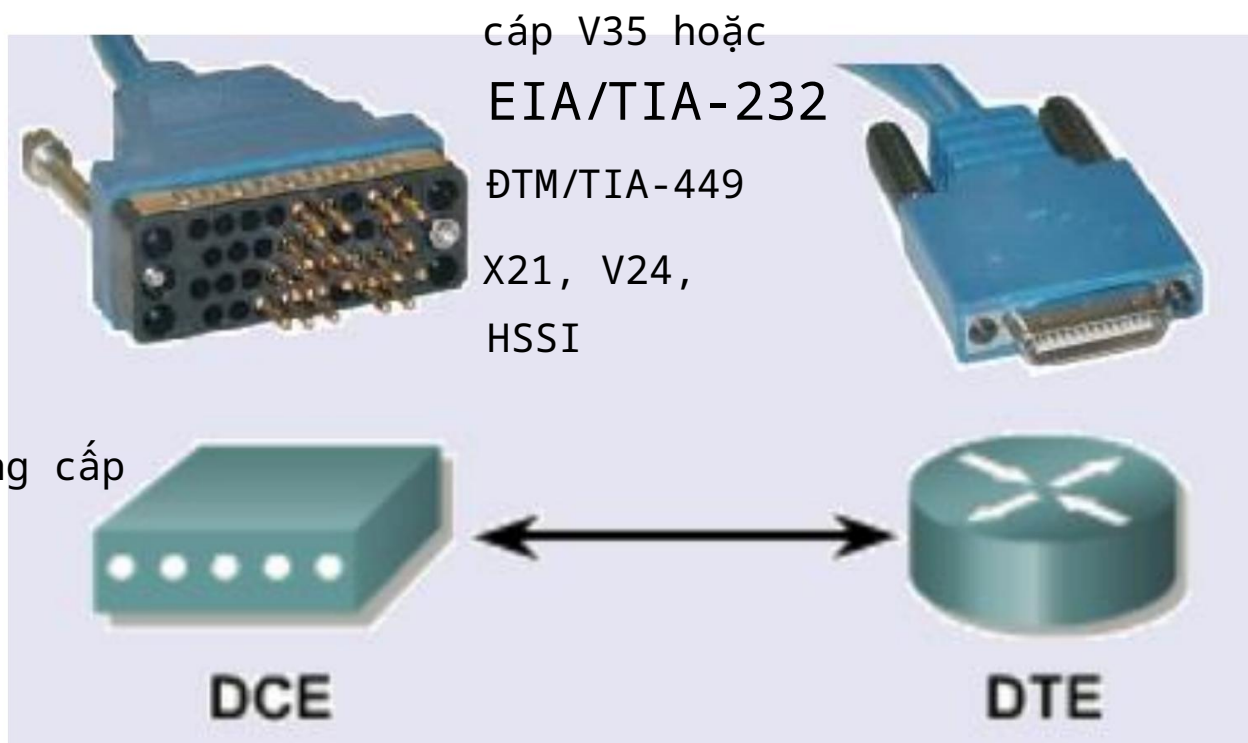
Chuyển đổi cổng

Hầu hết các cổng của switch thường là loại MDIX. Họ quản lý việc qua đường nội bộ.

Một số cổng của switch có thể được thay đổi giữa MDI và MDIX bằng switch hoặc trong cấu hình.

Một số switch có thể phát hiện loại cổng nào là cần thiết và tự động thay đổi.

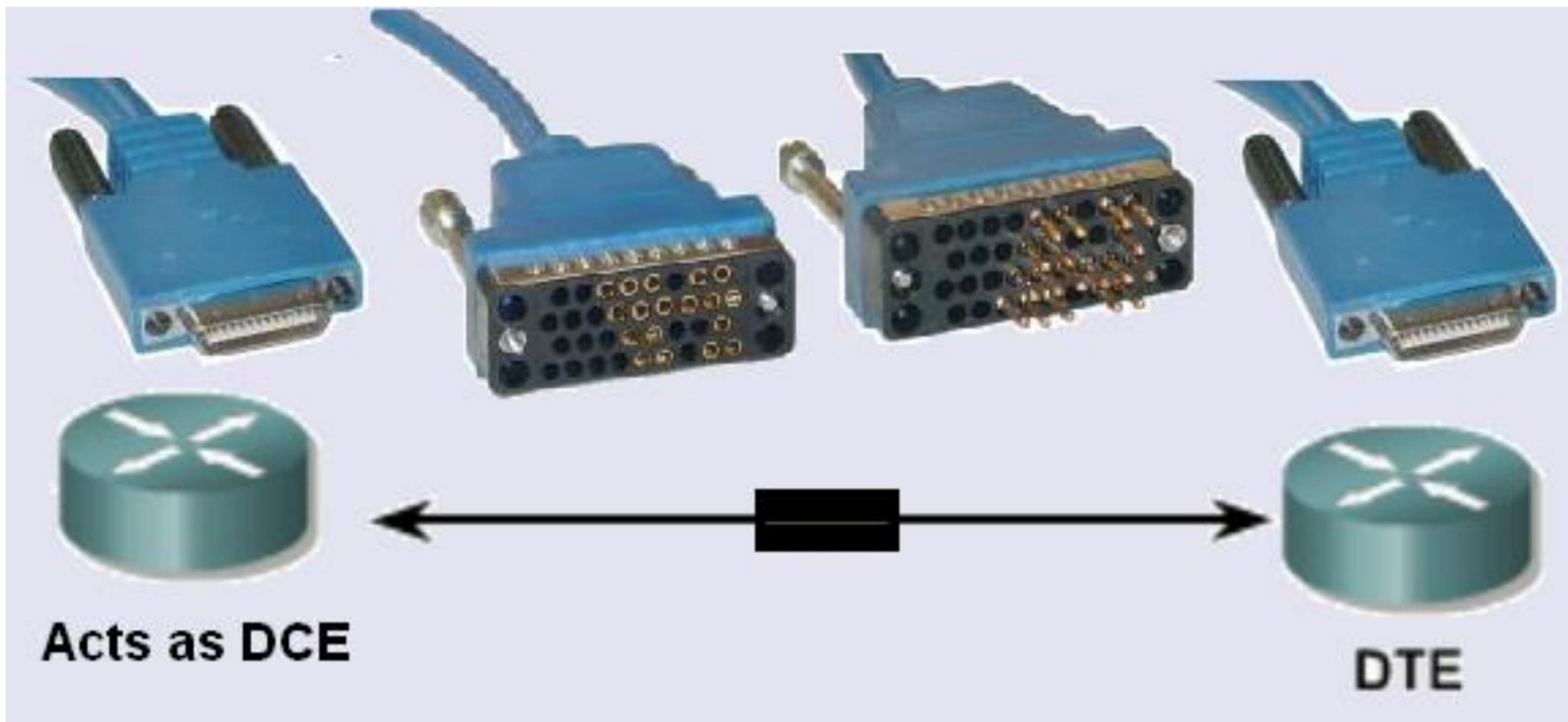
kết nối mạng WAN



Thiết bị của nhà cung cấp tại cơ sở của khách hàng cung cấp đồng hồ

bộ định tuyến của khách hàng

Mô phỏng mạng WAN trong phòng thí nghiệm



Chia mạng thành các mạng con

Để cắt giảm số lượng phát sóng. Việc chia mạng thành các mạng con cũng chia nó thành các miền quảng bá riêng biệt.

Để cung cấp các cơ sở khác nhau cho các nhóm khác nhau của người dùng.

Để bảo mật. Lưu lượng giữa các mạng con có thể được kiểm soát.

Đánh địa chỉ (các) mạng 1

Bắt đầu với một sơ đồ cấu trúc liên kết.

Tất cả trên một mạng, hay nó sẽ được chia thành các mạng con?

Có bao nhiêu mạng con?

Chúng ta cần bao nhiêu bit mạng?

n bit có thể cung cấp 2^n địa chỉ

Có bao nhiêu bit còn lại cho máy chủ?

Đánh địa chỉ (các) mạng 2

Trên mỗi mạng con, hãy đếm số lượng:

Giao diện bộ định tuyến

Công tắc

Máy chủ

Máy trạm quản trị

Máy trạm chung

Máy in

Điện thoại IP

Đánh địa chỉ (các) mạng 2

Chúng ta cần bao nhiêu bit host?

n bit có thể cung cấp 2^n địa chỉ

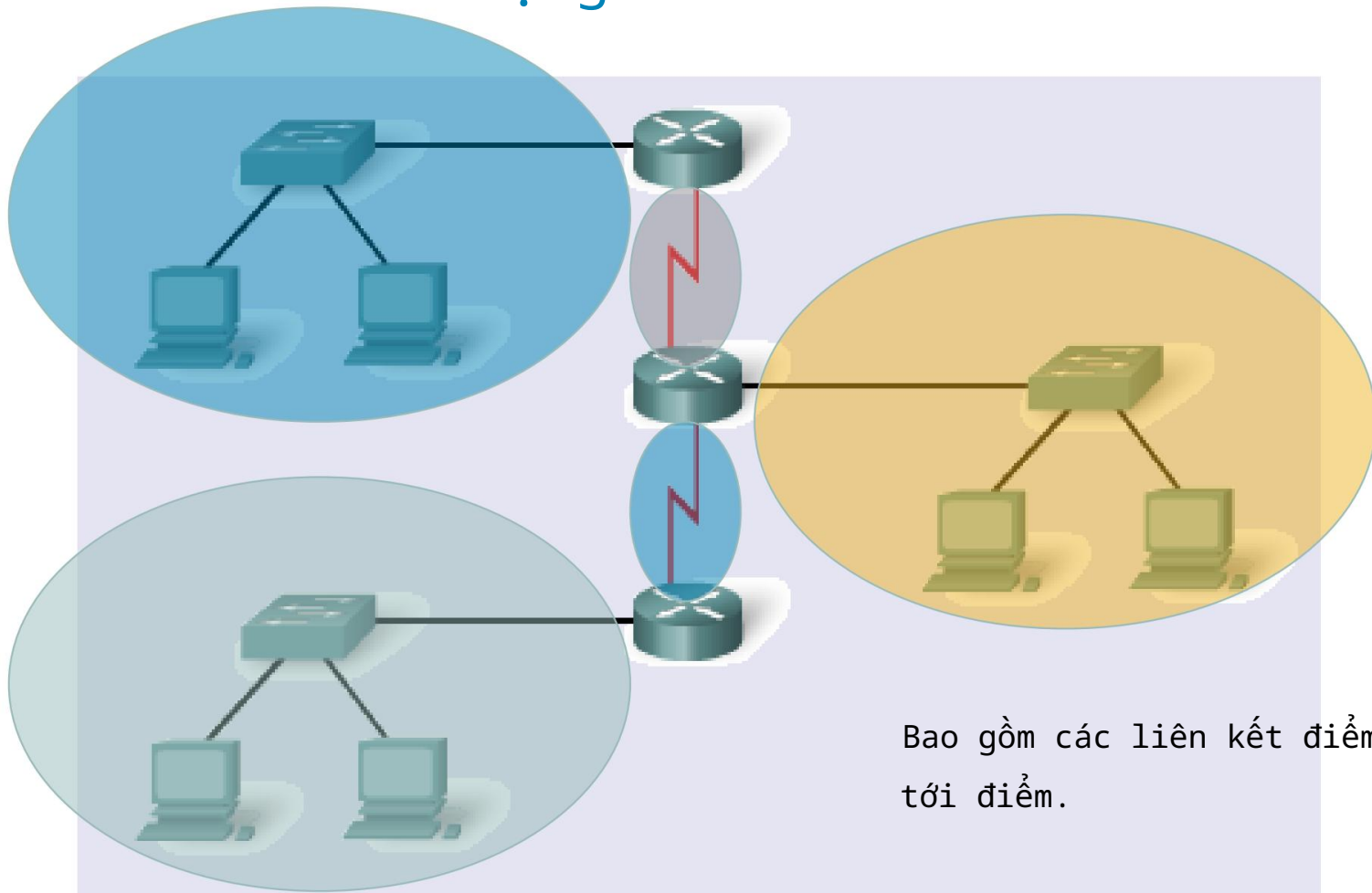
Một cho mạng, một cho quảng bá

Vậy $2^n - 2$ địa chỉ host.

$2^n - 2$ có thể là 2, 6, 14, 30, 62, 126, 254, 510, 1022, 2046, v.v.

Tìm một số đủ lớn để cung cấp cho chúng ta đủ địa chỉ.

Có bao nhiêu mạng con?



Bao gồm các liên kết điểm
tới điểm.

Bit để mượn

mượn n bit để chia mạng con cho bạn 2^n mạng con.

Vì vậy, 1 bit cho 2 mạng con, 2 bit cho 4 mạng con, 3 bit cho 8 mạng con, v.v.

Nếu cần 5 mạng con thì mượn bao nhiêu bit?

Nếu cần 10 mạng con thì mượn bao nhiêu bit?

3

4

Ví dụ địa chỉ

Ví dụ trong giáo trình cho thấy subnetting không sử dụng VLSM sử dụng 172.16.0.0/22. (172.16.0.0 - 172.16.3.255)

Chúng tạo ra 4 mạng con, mỗi mạng con có 510 địa chỉ.

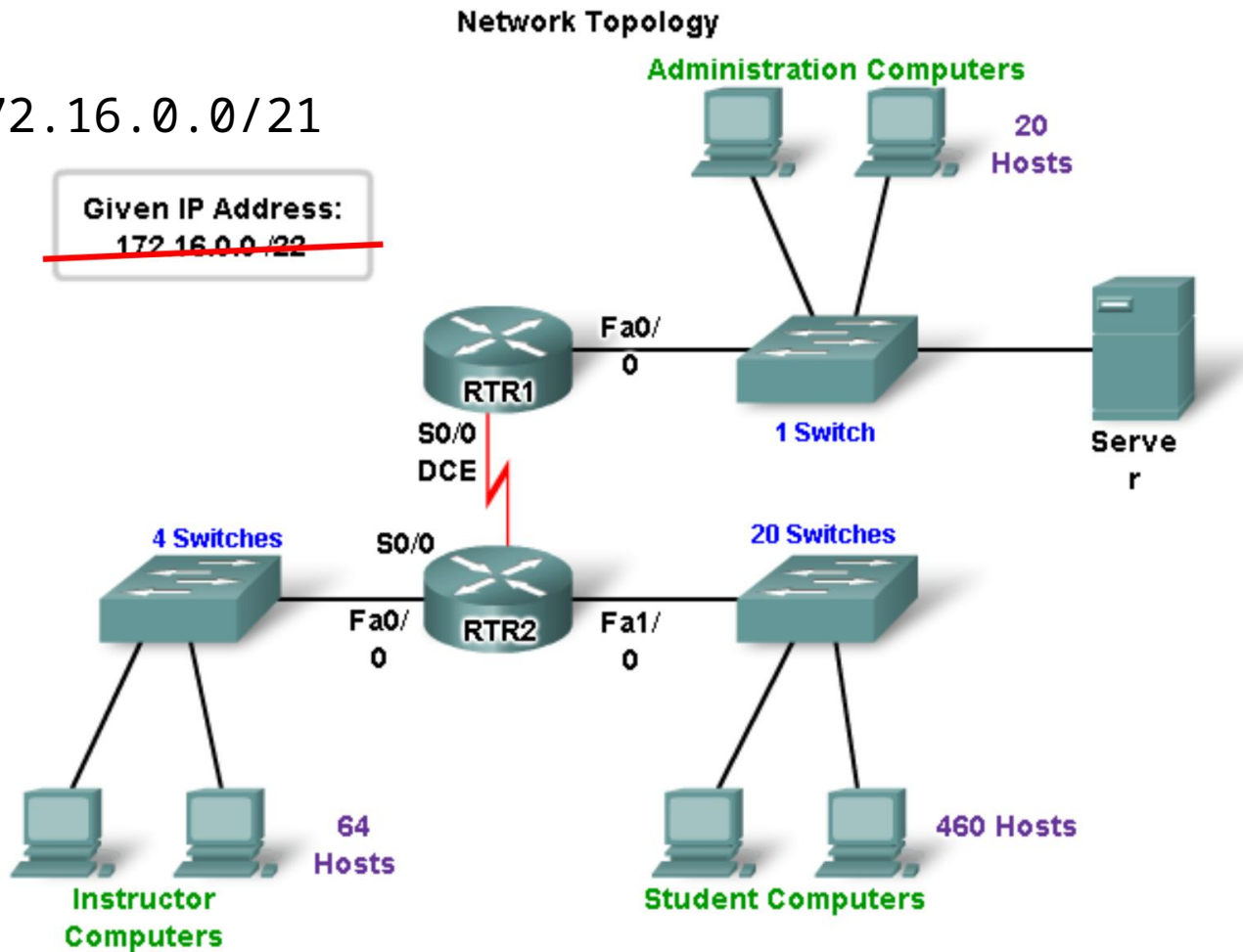
Điều này là không thể. Nó sẽ được sửa chữa.

Bạn có thể làm điều đó nếu bạn bắt đầu với 172.16.0.0/21 (172.16.0.0 - 172.16.7.255)

Địa chỉ ví dụ không có VLSM

172.16.0.0/21

Given IP Address:
~~172.16.0.0/22~~



Những gì chúng ta có và cần

Cho trước địa chỉ IP 172.16.0.0/21

Đó là 172.16.0.0 đến 172.16.7.255

4 subnet cần thiết:

Mạng LAN sinh viên có 481 máy chủ

Mạng LAN của người hướng dẫn có 69 máy chủ

Mạng LAN của quản trị viên có 23 máy chủ

WAN có 2 host

Không có VLSM – mạng con cùng kích thước

Mạng con lớn nhất có 481 máy chủ.

Công thức cho vật chủ là $2^n - 2$

$n = 9$ cho 510 máy chủ ($n = 8$ chỉ cho 254)

Vì vậy cần 9 bit host.

Điều đó có nghĩa là $32 - 9 = 23$ bit mạng

/23 hoặc mặt nạ mạng con 255.255.254.0

địa chỉ mạng

/23 nên mặt nạ mạng con ở dạng nhị phân là

11111111 11111111 11111110.00000000

Octet 3 là một trong những điều thú vị.

Giá trị của bit mạng cuối cùng trong octet 3 là 2

Vì vậy, số mạng tăng lên trong 2 giây

172.16.0.0

172.16.2.0

172.16.4.0

172.16.6.0

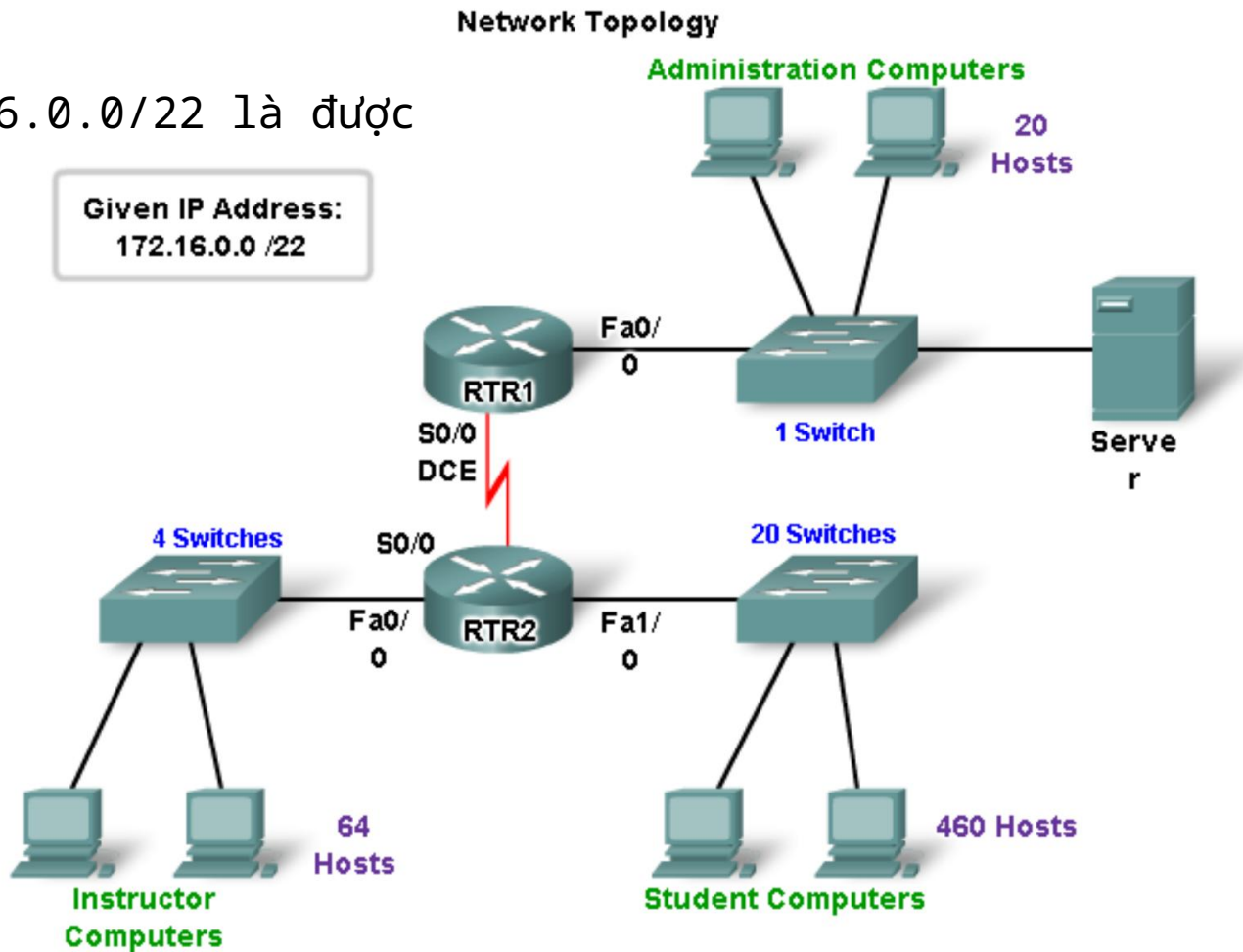
Mạng con không có VLSM

Mạng	Địa chỉ mạng con	Phạm vi máy chủ	địa chỉ phát sóng
Học sinh	172.16.0.0/23	172.16.0.1 - 172.16.1.254	172.16.1.255
người hướng dẫn	172.16.2.0/23	172.16.2.1 - 172.16.3.254	172.16.3.255
Quản trị viên	172.16.4.0/23	172.16.4.1 - 172.16.5.254	172.16.5.255
mạng LAN	172.16.6.0/23	172.16.6.1 - 172.16.7.254	172.16.7.255

Ví dụ địa chỉ với VLSM

172.16.0.0/22 là được

Given IP Address:
172.16.0.0 /22



Những gì chúng ta có và cần

Cho trước địa chỉ IP 172.16.0.0/22

Đó là 172.16.0.0 đến 172.16.3.255

4 subnet cần thiết:

Mạng LAN sinh viên có 481 máy chủ

Mạng LAN của người hướng dẫn có 69 máy chủ

Mạng LAN của quản trị viên có 23 máy chủ

WAN có 2 host

Với VLSM

Mạng con sinh viên có 481 host.

Công thức cho vật chủ là $2^n - 2$

$n = 9$ cho 510 máy chủ ($n = 8$ chỉ cho 254)

Vì vậy cần 9 bit host.

Điều đó có nghĩa là $32 - 9 = 23$ bit mạng

/23 hoặc mặt nạ mạng con 255.255.254.0

Địa chỉ mạng 172.16.0.0

Địa chỉ quảng bá 172.16.1.255

Với VLSM

Instructor subnet có 69 hosts.

Công thức cho vật chủ là $2^n - 2$

$n = 7$ cho 126 máy ($n = 6$ chỉ cho 62)

Vậy cần 7 bit host.

Điều đó có nghĩa là $32 - 7 = 25$ bit mạng

$/25$ hoặc mặt nạ mạng con 255.255.255.128

Địa chỉ mạng 172.16.2.0

Địa chỉ quảng bá 172.16.2.127

Với VLSM

Mạng con quản trị có 23 host.

Công thức cho vật chủ là $2^n - 2$

$n = 5$ cho 30 host ($n = 4$ chỉ cho 14)

Vì vậy cần 5 bit host.

Điều đó có nghĩa là $32 - 5 = 27$ bit mạng

/27 hoặc mặt nạ mạng con 255.255.255.224

Địa chỉ mạng 172.16.2.128

Địa chỉ quảng bá 172.16.2.159

Với VLSM

Mạng con WAN có 2 host.

Công thức cho vật chủ là $2^n - 2$

$n = 2$ cho 2 host

Vì vậy cần 2 bit host.

Điều đó có nghĩa là $32 - 2 = 30$ bit mạng

/30 hoặc mặt nạ mạng con 255.255.255.252

Địa chỉ mạng 172.16.2.160

Địa chỉ quảng bá 172.16.2.163

Trực quan với VLSM

172.16.0.0

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103
104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151
152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167
168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183
184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215
216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255

172.16.1.0 172.16.2.0

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103
104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151
152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167
168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183
184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215
216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103
104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151
152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167
168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183
184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215
216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255

172.16.3.0

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103
104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151
152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167
168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183
184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215
216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255

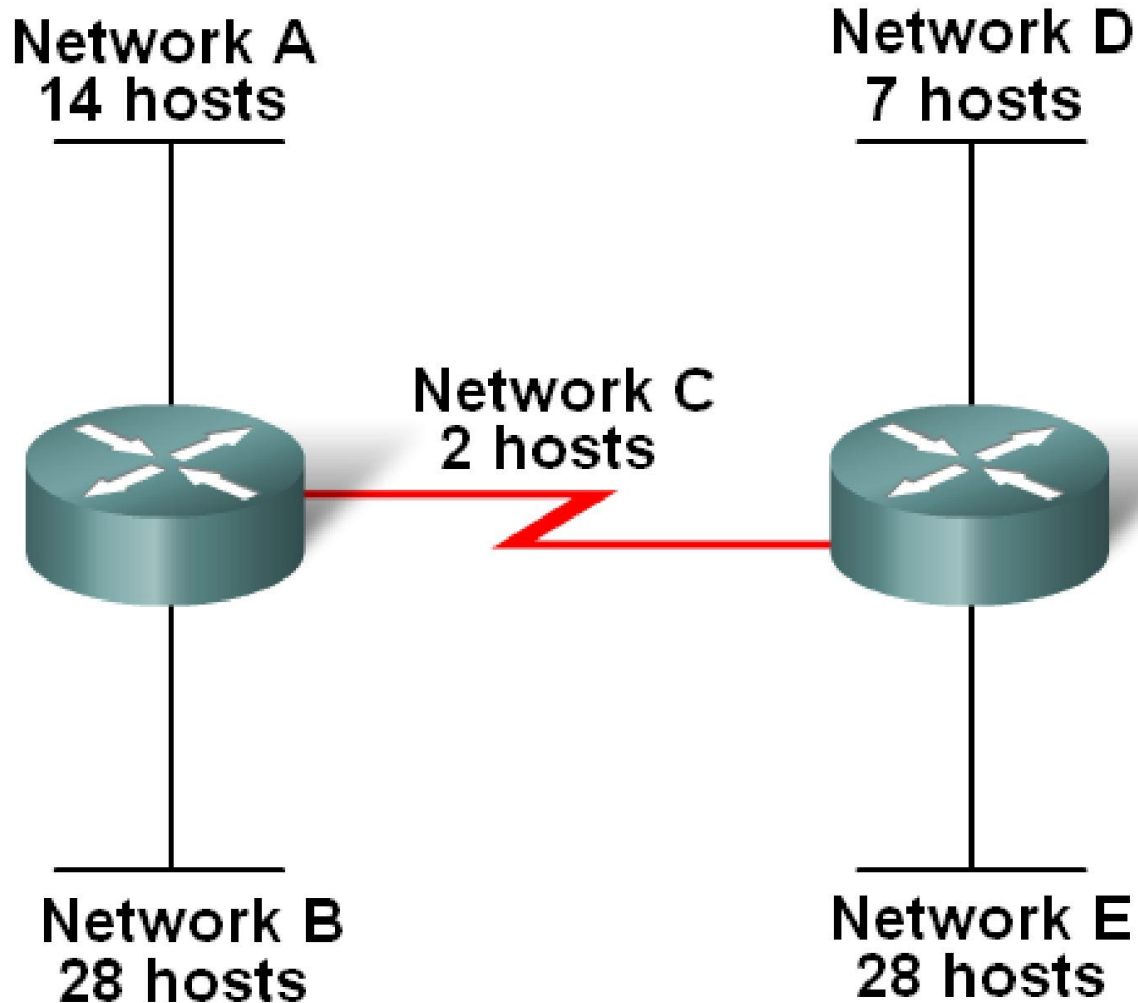
Học sinh

người hướng dẫn

Quản trị viên

mạng LAN

Trường hợp 2. Cho 192.168.1.0/24



Mạng con 192.168.1.0/24

2 mạng con với 28 host mỗi mạng (lớn nhất)

5 bit host $2^5 - 2 = 30$ là vừa đủ

Nhưng cho phép mở rộng: 6 bit host cho 62

Bit mạng $32 - 6 = 26$

so /26 hoặc subnet mask 255.255.255.192

Địa chỉ mạng	con	Phạm vi máy chủ	địa chỉ phát sóng
b	192.168.1.0/26	192.168.1.1 - 192.168.1.62	192.168.1.63
e	192.168.1.64/26	192.168.1.65 - 192.168.1.126	192.168.1.127

Mạng con 192.168.1.1/24

1 subnet với 14 hosts

4 bit host $2^4 - 2 = 14$ là vừa đủ

Nhưng cho phép mở rộng: 5 bit host cho 30

Bit mạng $32 - 5 = 27$

so /27 hoặc subnet mask 255.255.255.224

Phạm vi 0-127 đã được sử dụng

Địa chỉ mạng	con	Phạm vi máy chủ	địa chỉ phát sóng
MỘT	192.168.1.128/27	192.168.1.129 - 192.168.1.158	192.168.1.159

Mạng con 192.168.1.1/24

1 subnet với 7 hosts

4 bit host $2^4 - 2 = 14$ là đủ

Bit mạng $32 - 4 = 28$

so /28 hoặc subnet mask 255.255.255.240

Phạm vi 0-159 đã được sử dụng

Địa chỉ mạng con	Phạm vi máy chủ	địa chỉ phát sóng
Đ.	192.168.1.160/28 - 192.168.1.174	192.168.1.175

Mạng con 192.168.1.1/24

1 subnet với 2 host

2 bit host $2^2 - 2 = 2$ là đủ

Bit mạng $32 - 2 = 30$

so /30 hoặc subnet mask 255.255.255.252

Phạm vi 0-175 đã được sử dụng

Địa chỉ mạng	con	Phạm vi máy chủ	địa chỉ phát sóng
C	192.168.1.176/30	192.168.1.177 - 192.168.1.178	192.168.1.179

Kế hoạch mạng con với VLSM

Địa chỉ mạng con	Phạm vi máy chủ	địa chỉ phát sóng
b	192.168.1.0/26 - 192.168.1.62	192.168.1.63
e	192.168.1.64/26 - 192.168.1.126	192.168.1.127
MỘT	192.168.1.128/27 - 192.168.1.158	192.168.1.159
Đ.	192.168.1.160/28 - 192.168.1.174	192.168.1.175
C	192.168.1.176/30 - 192.168.1.178	192.168.1.179

Thị giác

Một octet
có sẵn

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103
104	105	106	107	108	109	110	111
112	113	114	115	116	117	118	119
120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143
144	145	146	147	148	149	150	151
152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167
168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183
184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199
200	201	202	203	204	205	206	207
208	209	210	211	212	213	214	215
216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231
232	233	234	235	236	237	238	239
240	241	242	243	244	245	246	247
248	249	250	251	252	253	254	255

b

e

MỘT

Đ.

C

Bản tóm tắt

Mô hình Hierarchical Design giải quyết các vấn đề về hiệu năng, khả năng mở rộng, khả năng bảo trì & khả năng quản lý.

Phân tích lưu lượng được sử dụng để theo dõi hiệu suất mạng.

Hierarchical Design Model bao gồm 3 lớp:

- Truy cập

- Phân bổ

- Cốt lõi

Các switch được chọn cho mỗi lớp phải đáp ứng nhu cầu của từng lớp phân cấp cũng như nhu cầu của doanh nghiệp.

