

実習 - ネットワークトポロジのサブネット化

目的

パート 1 ~ 5 の各ネットワークトポロジで次のことを行います。

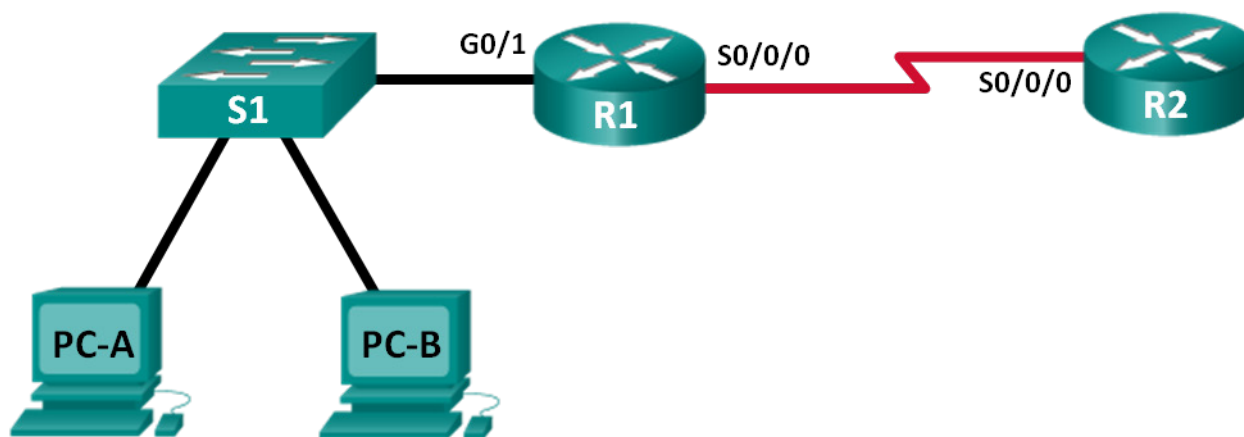
- サブネット数の決定
- 適切なアドレス計画の設計
- アドレスとサブネット マスクのペアをデバイス インターフェイスに割り当て
- 使用可能なネットワーク アドレス空間の使用率と今後の使用率増大の可能性についての調査

背景/シナリオ

与えられたネットワークトポロジから、必要なサブネットの数を判断できることが重要です。この実習では、いくつかのシナリオのトポロジと、そのベースとなるネットワーク アドレスおよびマスクが提供されます。ネットワーク アドレスをサブネット化し、トポロジ図に示されているサブネットの数に対応する IP アドレス計画を設計してください。手順で指定されているように、借りるビットの数、サブネットあたりのホスト数、および成長の可能性を決定する必要があります。

パート 1: ネットワークトポロジ A

パート 1 では、サブネット化するためのネットワーク アドレス 192.168.10.0/24 と次のトポロジが与えられています。必要なネットワークの数を決定し、適切なアドレス計画を設計してください。



手順 1: ネットワークトポロジ A のサブネット数を決定します。

- サブネットはいくつありますか。_____
- 必要とされる数のサブネットを作成するには何ビット借りる必要がありますか。_____
- このアドレス計画でサブネットごとに使用可能なホスト アドレスはいくつですか。_____
- 新しいサブネット マスクはドット付き 10 進表記でどう表されますか。_____
- 今後、使用できるサブネットはいくつですか。_____

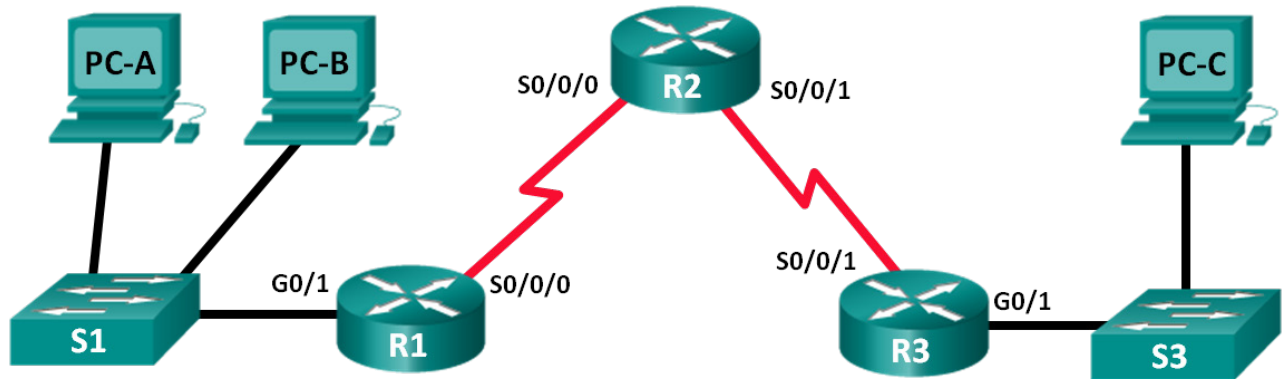
手順 2: サブネット情報を記録します。

次の表にサブネット情報を記入してください。

サブネット番号	サブネット アドレス	使用可能な最初のホストアドレス	使用可能な最後のホストアドレス	ブロードキャストアドレス
0				
1				
2				
3				
4				
5				

パート 2: ネットワークトポロジ B

次のトポロジに示すように、ルータ R3 およびそれに付随するネットワークの追加に対応するようにパート 1 のネットワークトポロジが拡張されています。ネットワーク アドレス 192.168.10.0/24 を使用してネットワーク デバイスにアドレスを提供し、追加のネットワーク要件に対応するための新しいアドレス計画を設計してください。



手順 1: ネットワークトポロジ B のサブネット数を決定します。

- サブネットはいくつありますか。_____
- 必要とされる数のサブネットを作成するには何ビット借りる必要がありますか。_____
- このアドレス計画でサブネットごとに使用可能なホスト アドレスはいくつですか。_____
- 新しいサブネット マスクはドット付き 10 進表記でどう表されますか。_____
- 今後、使用できるサブネットはいくつですか。_____

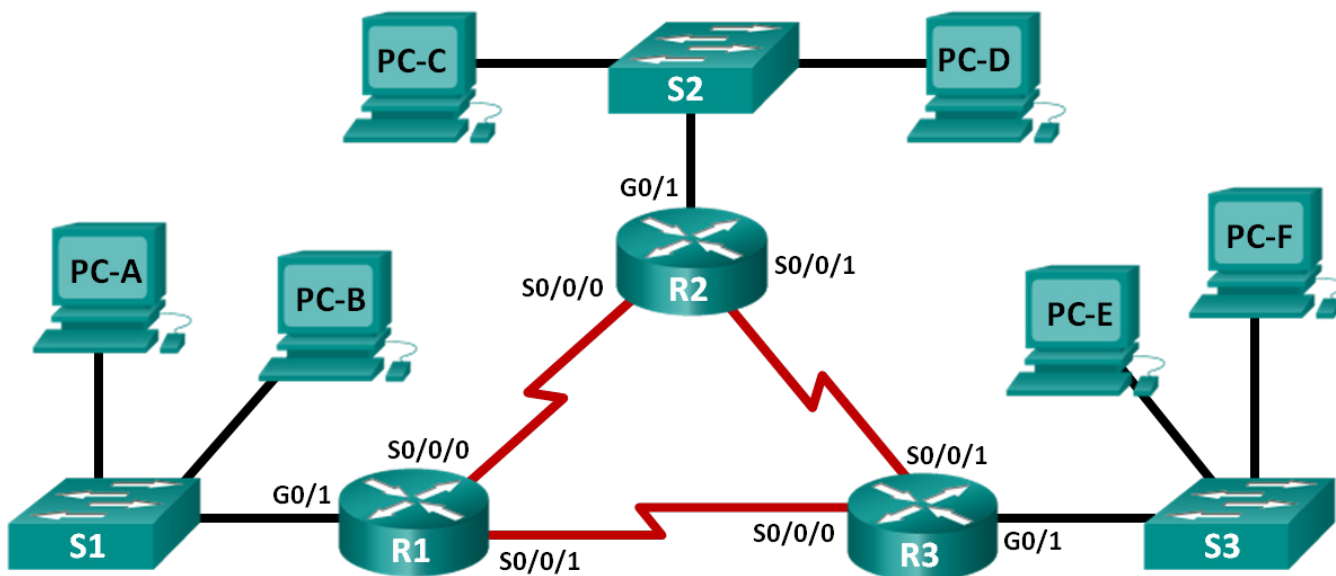
手順 2: サブネット情報を記録します。

次の表にサブネット情報を記入してください。

サブネット番号	サブネット アドレス	使用可能な最初のホストアドレス	使用可能な最後のホストアドレス	ブロードキャストアドレス
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

パート 3: ネットワークトポロジ C

前述のトポロジが、R2 に追加された新しい LAN および R1 と R3 の間の冗長リンクによって再度変更されました。ネットワーク アドレス 192.168.10.0/24 を使用して、ネットワーク デバイスにアドレスを提供してください。また、これらの追加デバイスに対応する IP アドレス計画を設計してください。このトポロジでは、各ネットワークにサブネットを割り当てます。



手順 1: ネットワークトポロジ C のサブネット数を決定します。

- a. サブネットはいくつありますか。_____
- b. 必要とされる数のサブネットを作成するには何ビット借りる必要がありますか。_____
- c. このアドレス計画でサブネットごとに使用可能なホスト アドレスはいくつですか。_____
- d. 新しいサブネット マスクはドット付き 10 進表記でどう表されますか。_____
- e. 今後、使用できるサブネットはいくつですか。_____

手順 2: サブネット情報を記録します。

次の表にサブネット情報を記入してください。

サブネット 番号	サブネット アドレス	使用可能な最初の ホストアドレス	使用可能な最後の ホストアドレス	ブロードキャスト アドレス
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

手順 3: サブネットのネットワーク デバイスにアドレスを割り当てます。

- a. 次の表に、ルータ インターフェイスの IP アドレスとサブネット マスクを記入してください。

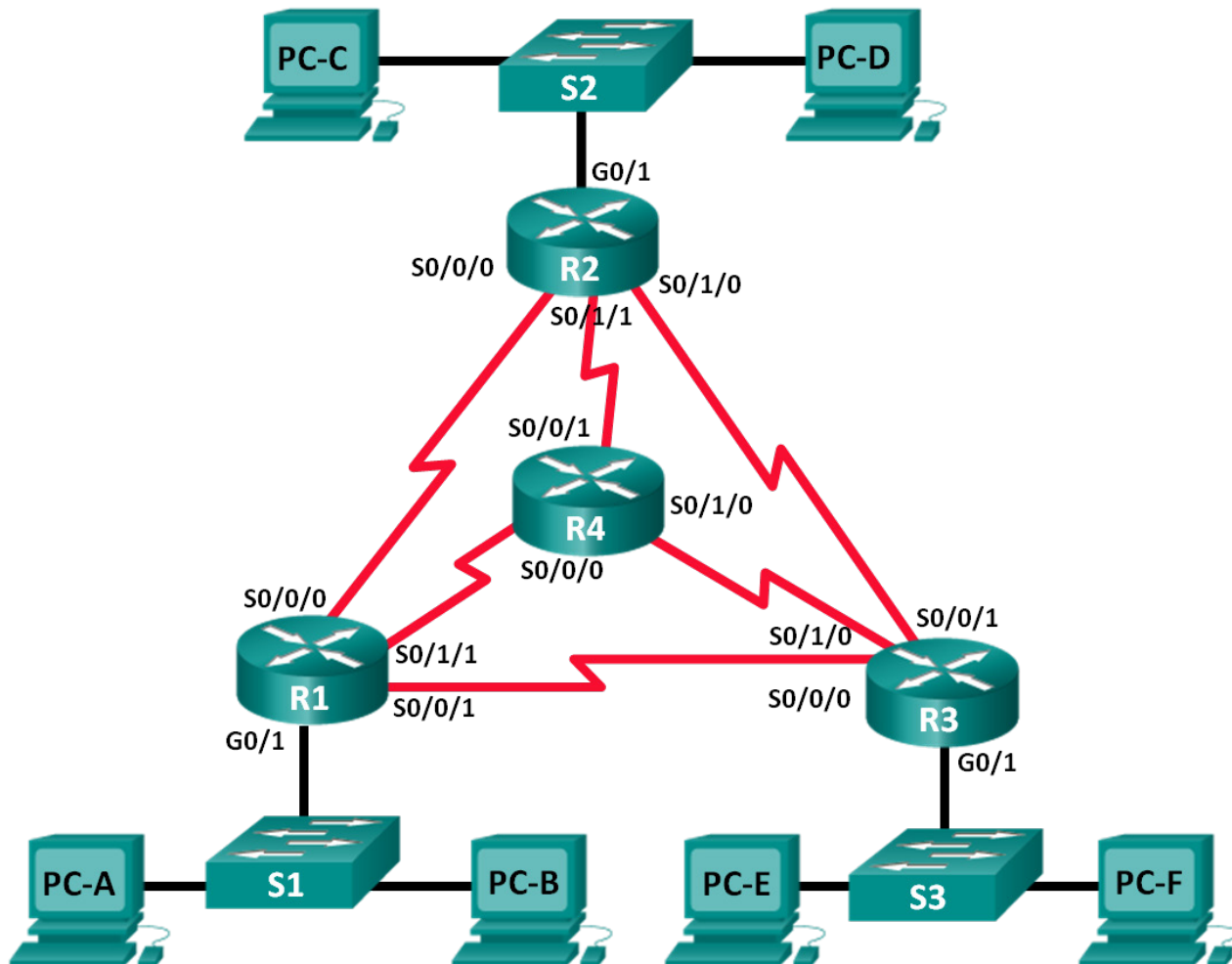
デバイス	インターフェイス	IP アドレス	サブネット マスク
R1	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R2	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R3	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		

- b. トポロジに示すように、次のテーブルに LAN 内のデバイスの IP アドレスとサブネット マスクを入力します。

デバイス	インターフェイス	IP アドレス	サブネット マスク	デフォルト ゲートウェイ
PC-A	NIC			
PC-B	NIC			
S1	VLAN 1			
PC-C	NIC			
PC-D	NIC			
S2	VLAN 1			
PC-E	NIC			
PC-F	NIC			
S3	VLAN 1			

パート 4: ネットワークトポロジ D

前述のネットワークが、組織の変更に合わせて変更されました。ネットワーク アドレス 192.168.10.0/24 を使用して、ネットワークのアドレスを提供してください。



手順 1: ネットワークトポロジ D のサブネット数を決定します。

- サブネットはいくつありますか。_____
- 必要とされる数のサブネットを作成するには何ビット借りる必要がありますか。_____
- このアドレス計画でサブネットごとに使用可能なホスト アドレスはいくつですか。_____
- 新しいサブネット マスクはドット付き 10 進表記でどう表されますか。_____
- 今後、使用できるサブネットはいくつですか。_____

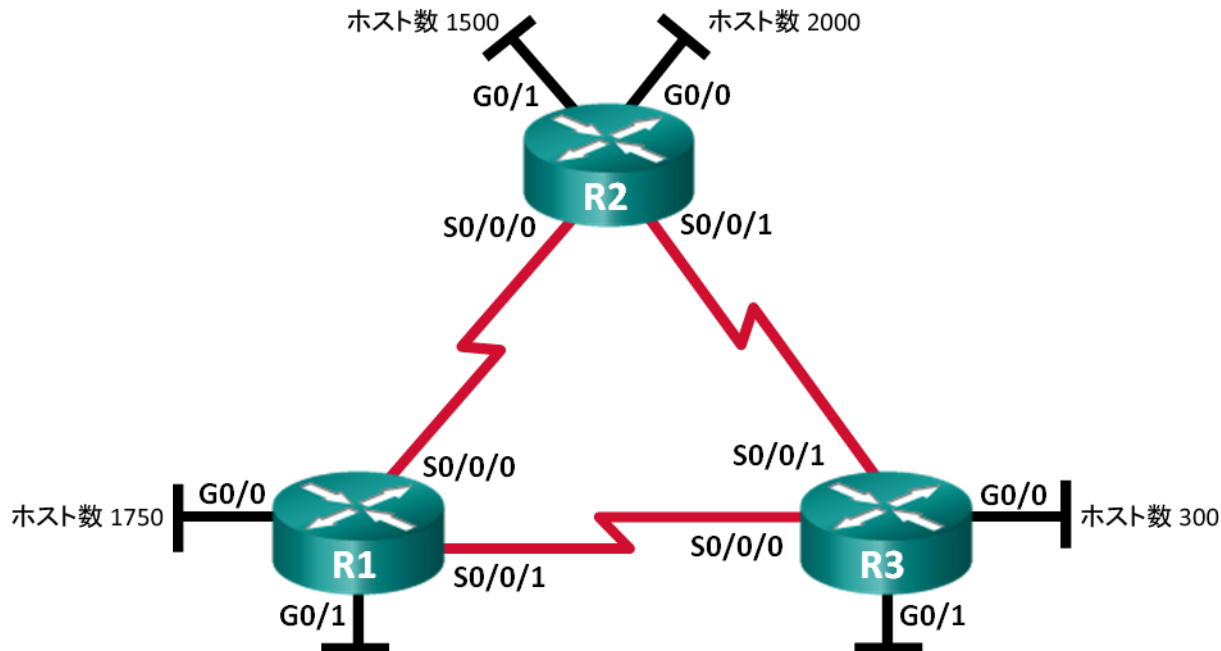
手順 2: サブネット情報を記録します。

次の表にサブネット情報を記入します。

サブネット 番号	サブネット アドレス	使用可能な最初の ホストアドレス	使用可能な最後の ホストアドレス	ブロードキャスト アドレス
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

パート 5: ネットワークトポロジ E

この組織が持っている 172.16.128.0/17 というネットワークアドレスを、次のトポロジに示すように分割します。このトポロジのネットワーク数とホスト数に対応できるアドレス計画を設計してください。



手順 1: ネットワークトポロジ E のサブネット数を決定します。

- サブネットはいくつありますか。_____
- 必要とされる数のサブネットを作成するには何ビット借りる必要がありますか。_____
- このアドレス計画でサブネットごとに使用可能なホスト アドレスはいくつですか。_____
- 新しいサブネット マスクはドット付き 10 進表記でどう表されますか。_____
- 今後、使用できるサブネットはいくつですか。_____

手順 2: サブネット情報を記録します。

次の表にサブネット情報を記入してください。

サブネット 番号	サブネット アドレス	使用可能な最初の ホストアドレス	使用可能な最後の ホストアドレス	ブロードキャスト アドレス
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

手順 3: サブネットのネットワーク デバイスにアドレスを割り当てます。

- a. 次の表に、ルータ インターフェイスの IP アドレスとサブネット マスクを記入してください。

デバイス	インターフェイス	IP アドレス	サブネット マスク
R1	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R2	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		
R3	GigabitEthernet 0/0		
	GigabitEthernet 0/1		
	Serial 0/0/0		
	Serial 0/0/1		

復習

1. ネットワークに適したアドレス計画を決定する際、どのような情報が必要ですか。

2. サブネットが割り当てられた後、各サブネットのすべてのホスト アドレスが使用されますか。
