L2スイッチ・ルータ用いたネットワーク構築実習10

**１　ネットワークの構築①（スタティックルーティング）**

○スタティックルーティング

ルーティングテーブルはデフォルトの状態では、自身の設定したネットワークに直接接続されたインタフェースしか学習していない。このインタフェースは「（　C　）」というマークを付けられて、ルーティングテーブル上に表示される。これは、隣接するルータとは通信できるものの、直接接続されていないネットワークとは通信できない状態である。直接接続されていないネットワークと通信するためには、そのネットワークのルート情報をルータに学習（ルーティングテーブルに登録）させなければならない。

ルートの学習方法としては、（　スタティックルーティング　）と（　ダイナミックルーティング　）の2種類がある。スタティックルーティングは、ルートをネットワーク管理者が手動で設定する方法であり、ダイナミックルーティングは、ネットワーク管理者が設定したルーティングプロトコルで自動的にルートを学習する方法である。

以下は、スタティックルーティングの設定方法である。

|  |
| --- |
| Router(config) # ip route **宛先ネットワーク　サブネットマスク**  **{　アドレス｜インタフェース　}** |

　　※スタティックルーティングの削除は、no ip routeコマンドで行う。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 192.168.1.254  interface fa0/1 |  | 192.168.2.254  interface fa0/0 |  | 192.168.2.253  interface fa0/0 | 192.168.3.254  interface fa0/1 |

R2

R1

▽演習１　二人ずつでグループとなり、上記のネットワーク構成図を参照してネットワークを構築し、それぞれIPアドレスを設定しなさい。また、ネットワークBにはL2スイッチを接続しなさい。

▽演習２　show ip routeコマンドで、ルーティングテーブルを確認しなさい。スタティックルートは設定しない状態で、ネットワークA～Cにあるそれぞれのコンピュータからpingが通るかどうか確認しなさい。

▽演習３　R1にはネットワークCに対するスタティックルート、R2にはネットワークAに対するスタティックルートをそれぞれ設定し、show ip routeコマンドでルーティングテーブルを確認しなさい。その後、ネットワークA～Cにあるそれぞれのコンピュータからpingが通るかどうか確認しなさい。

**２　ネットワークの構築②（Router-on-a-stick）**

○Router-on-a-stick

　（　Router-on-a-stick　）構成は、L2スイッチで作成されたVLAN間をトランク接続した外部ルータでルーティングする。従来から使用されているルータやL2スイッチを継続使用しつつ、柔軟なネットワーク設計が可能となる。

　VLANの作成（授業プリント7/8）において、L2スイッチに複数のVLANを作成しコンピュータを接続させた。そして、それぞれのコンピュータからpingを打って疎通確認を行ったが、同じVLANに所属するコンピュータからは反応はあるものの、異なるVLAN間のコンピュータからは応答がなかった。これはVLANネットワークが異なるため、互いに通信できないためである。そこで、このL2スイッチにルータを（　トランクリンク　）で接続し、（　VLAN間ルーティング　）を行うことで、それぞれのVLAN間の通信が可能となる。

　以下がRouter-on-a-stick構成の例である。

VLAN間

ルーティング

IEEE802.1Qトランクリンク

fa0/0.1

fa0/0.2

R1

SW1

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　VLAN1, VLAN2

○ルータの設定（VLAN間ルーティング）

　Router-on-a-stickにおけるルータのVLAN間ルーティングは、次の手順で設定する。

|  |
| --- |
| ○サブインタフェースの作成  Router(config)# interface fa0/0.1　←サブインタフェースの指定  ○サブインタフェースをVLAN番号にマッピング  Router(config-subif)# encapsulation dot1q [VLAN番号]  ○IPアドレスの設定  Router(config-subif)# ip address [IPアドレス] [サブネットマスク]  ○サブインタフェースの有効化  Router(config-subif)# no shutdown |

▽演習４　ルータを接続しない状態で、それぞれ異なるVLANに所属するコンピュータからpingを実行し、応答がないことを確認しなさい。

▽演習５　ルータを接続しVLAN間ルーティングの設定を行いなさい。設定後、pingを実行し応答があるか確認しなさい。

▽演習６　ルータでshow ip routeコマンドを実行し、ルーティングテーブルを確認しなさい。