

第9回6/12 (CS1・5限・荒井)

ネットワークプランニング

ルータのシリアル接続

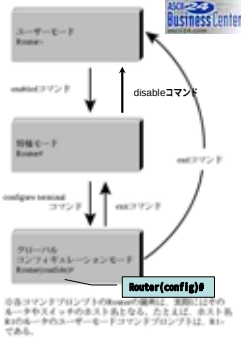
※本資料は授業後(数日以内)にWEBで閲覧できるようにします※

今日の予定

- Ciscoルータ設定の簡単なおさらい
 - 2-Etherによるルーティング
 - サブネットでの例(確認練習)
- 設定ファイルとリセット(※4章p178)
- シリアルI/Fとその設定(※3章p147)
- 2台のルータのシリアル接続
- 演習;ネットワーク構築と設定と疎通確認
 - 3つのネットワークをシリアル接続した2600ルータ2台で構築(ネットワークはサブネットを利用)

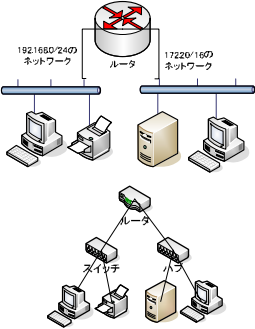
IOSコマンド (※第3章1-1) 【復習】

- IOSのコマンドは階層的な構成
 - ユーザモード
 - 最初の階層で、かなり限られた情報を見たり、簡単な操作しかできない
 - 設定情報は表示不可
 - 特権モード=イネーブルモード
 - これより深くは特権ユーザつまり管理者が使用
 - 通信状態、設定情報の確認ができる
 - ユーザモードから、[enable] コマンドで移動
 - コンフィグモード
 - 実際の設定を行う
 - 特権モードから、[Config t]にて移動
- コマンドは省略、補完、Help可能



2NW接続のルータ設定【復習】

- 1900Router1台に2つのネットワークをFastEthernetで接続
 - 192.168.0/24 と、172.20/16の2つのネットワークとする
- NW: 192.168.16/24
ネットワーク部が24ビットのクラスC
下位8ビット(1オクテッド)がホスト部
IPアドレス範囲;
192.168.16.0 ~ 192.168.16.255
192.168.16.0 ←ネットワークアドレス
192.168.16.255 ←ブロードキャストアドレス
ノード用; 192.168.16.1-254



2NW接続のルータ設定【復習】

- 1900Routerの設定
 - F0/0とF0/1の2ポートを有効化
 - これら2ポートに、IPアドレスとネットマスクを設定
- 特権モード [en]
- Configモード [conf t]
- IF-configモード [int f0/0]
- ポートの有効化 [no shutdown]
- ポートのIP設定 [ip address 192.168.0.254 255.255.255.0]

ルータF0/0: 192.168.0.254 255.255.255.0
(A側NWのDef-GW)
Host A: 192.168.0.1 255.255.255.0
ルータF0/1: 172.20.255.254 255.255.0.0
(B側NWのDef-GW)
Host B: 172.20.0.1 255.255.0.0



2NW接続のルータ設定【復習】

- 疎通確認
 - 一番簡単な接続例としてルータ(の各FastEtherポート)にPC(ホスト)2台を直結し、IPアドレスとネットマスク、Default GWアドレスを設定
 - [ping] コマンドにより疎通確認

C:\>ping 192.168.0.1
Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.1 :bytes=32 time=22ms TTL=254
...
Ping Statistics for 192.168.0.1:
Packets Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 22ms, Maximum = 23ms, Average = 22ms



その他のIOSコマンド【復習】

- ルータに設定されている全情報の確認(p131)
 - 「show running-config」コマンド (特権モード内)
- ルータに名前を付ける (p128)
 - 「hostname [名前]」コマンド (コンフィグモード内)
 - Router(config)# hostname XXXXX
- I/F説明文設定(p130)
 - 「description [説明]」コマンド (config-I/Fモード内)

設定・ファイルとリセット (※4章p178)

- 設定の保存
 - copy running-config startup-config
 - これをしないと設定した情報は、電源をOffするとなくなる
 - これらは実際にはファイルとして管理されている
 - 電源を入れたと、「startup-config」が「running-config」にコピーされ、この設定情報で動作する
- 設定のリセット
 - erase startup-config → reload
 - reloadの代わりに電源をOff/Onしてもよい
 - reloadは「startup-config」を読み込んで動作しなおす

(確認練習) サブネットの2NWルーティング

- クラスCを4分割にサブネット化し、このうち二つのNWをルーティング
- 192.168.16/24のネットワークを、4分割し、下 (小さいほう) から1番目と2番目のサブネットを利用
 - まずサブネットマスクを考えよう。2進から10進に
 - 各サブネットにおけるIPアドレス範囲とノードに有効なIPアドレスを確認
 - 各機器のIPアドレスを設計
 - ユーザノードは小さな方から、
 - 管理者ノードは大きな方からとする
- NV4で構築し、pingで確認

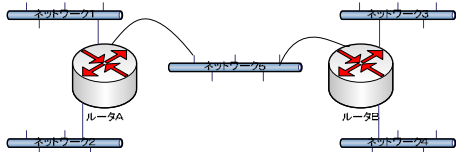


シリアルインタフェース (※3章p147)

- Cisco 1900ルータは、2×ether+2×シリアル
 - シリアルは主にWAN接続で利用
- シリアルケーブルにはDCEとDTEがある
 - DCE (回線終端装置) :1秒間に何ビットデータをやり取りするか(bps)を設定
 - clock rate 64000 (I/F-conf内) ;ここではbpsを64000とする
 - 通常プロバイダ側がDCE
 - DTE (データ端末装置) :
 - 通常ルータはDTEとして動作
 - ルータ同士をシリアルで接続する場合、どちらかをDCEとして動作させなければならない

ルータ同士のシリアル接続

- ルータを直結するといっても、論理的にはルータの間には一つのネットワークが存在
- よってこの場合、シリアルインタフェースにもIPアドレスを割り振らなければならない



ルータ同士のシリアル接続の構成

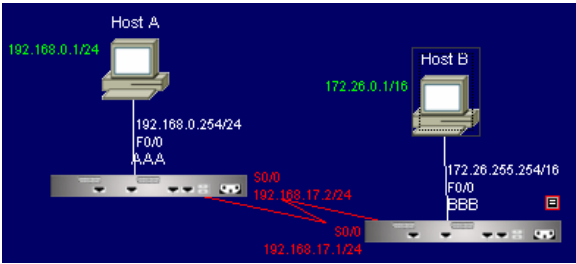
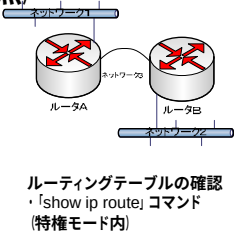
- IPアドレスの設計
 - ルータ間のNW:
192.168.17/24とする
 - シリアルI/FのIPアドレスは、
 - 192.168.17.1と
 - 192.168.17.2とする
 - ルータAのEther側NW:
192.168.0/24
 - ルータA-F0/0:
192.168.0.254
 - Host A: 192.168.0.1/24
 - ルータBのEther側NW:
172.26/16
 - ルータB-F0/0:
172.26.255.254
 - Host B: 172.26.0.1/16
 - ホストにはDef-GWも設定しよう



スタティックルートの設定 (概略)

(※6章p265参照)

- ネットワーク1とネットワーク3はルータAによってルーティングされている
 - ルータA上に、ルーティングテーブルができている
- しかしルータAは、ネットワーク2についての情報が全くなく、ネットワーク2宛てのパケットはルーティングできない
 - 同様にルータBはネットワーク1を知らない
- ip route NW subnet nexthop (confモード内)



- ルータA (DCEとする)
- S0/0, F0/0のIPを設定し、有効化
- S0/0のclock rateを設定
- ip route 172.26.0.0 255.255.0.0 192.168.17.1
 - ルータB
- S0/0, F0/0のIPを設定し、有効化
- ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 192.168.17.2

ルータのシリアル接続 (まとめ)

- 片方をDCEとし、clock rateを設定
 - 片方はDTEとなりclock rateは不要
- ルータ間も一つのネットワーク
 - シリアルポートもイーサポートと同様に、IPアドレスの設定、有効化を
- 各ルータにおいて、ルータが直結していないネットワークに対しては、スタティックルートを設定

●演習課題

- 3つのネットワークを接続
 - 2台のルータをシリアルで接続
 - 片方のルータは2つのFastEtherを利用 (ルータ間のネットワークを合わせるで全部で4つのネットワーク)
 - もう片方のルータは1つのFastEtherのみ
 - 3つのEtherネットワークにはホスト1台のみを直結
 - ネットワークの構成
 - クラスC 192.168.16/24を4分割にサブネット化
 - サブネットの1番目、2番目をルータAのEther0,1に、
 - 3番目をルータBのEther0に、
 - 4番目をルータ間 (シリアル接続) のNWに
 - ホストは小さなIP
 - ルータは大きなIPから割り振る
- 全て設定し、疎通確認も行うこと！
- ★提出: 上記ネットワークを保存してファイル提出
・ファイル名は「学籍番号-0612」とし、ネットワークドライブに提出

今日のまとめ

- Ciscoルータ設定の簡単なおさらい
 - 2-Etherによるルーティング
 - サブネットでの例 (確認練習)
 - 設定ファイルとリセット (※4章p178)
 - シリアルI/Fとその設定 (※3章p147)
 - 2台のルータのシリアル接続
 - 演習; ネットワーク構築と設定と疎通確認
 - 3つのネットワークをシリアル接続した2600ルータ2台で構築 (ネットワークはサブネットを利用)
- ★宿題?
- 先週の演習1を適当なサブネットで構築してみよう
 - サブネット化に不安がある人はきちんと復習を!