14　トランスポート層 実習

クラス　SK2A　No.　03　氏名　　　文家俊

指示に従い、ルータの設定し、設定の確認を行いなさい。

設定に必要なもの：ルータ、電源ケーブル、クロスオーバーケーブル、コンソールケーブル、USB toシリアル変換ケーブル　まず講師の指示に従い、実習に必要な物品を揃えなさい．

コンソールケーブルとUSB to シリアル変換ケーブルで接続

アイコン が含まれている画像

自動的に生成された説明

各教室のLANコネクタに接続します

(自分自身のLANケーブルを使って接続)

なければ予備のクロスケーブルで接続

クロスケーブルを使って接続

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| デバイス（デバイス名） | インターフェイス(ルータ別) | | | IPアドレス | サブネットマスク | デフォルトゲートウェイ (デフォルトルート) |
| 1921/1941 | 4331 | 800M |
| ルータ(クラス出席番号)LANコネクタ | G0/0 | G0/0/0 | G0/4 | 10.16.10.x(出席番号) | 255.255.255.0 | 10.16.10.254 |
| ルータ(クラス出席番号) PCと接続 | G0/1 | G0/0/1 | G0/5 | 192.168.1.254 | 255.255.255.0 | 設定しない |
| PC | NIC | | | 192.168.1.x(出席番号) | 255.255.255.0 | 192.168.1.254 |

## ■作成トポロジ：図のように、ルータ（1921/1941/4331/800Mのいずれか）1台、PC1台を配置し、指定されたインターフェイスをケーブルで接続する。

あなたの設定するルータは[**800M**　]

## ■機器の設定（ [ ] 内にコマンドや結果を記入すること）

* PCの設定とLAN接続

1. PCとルータのPCと接続するインターフェイスを**クロスケーブル**で接続する

ルータ側の接続したインターフェイスは、  
[**800M→GIG 5**　]

1. PCのIPアドレスとサブネットマスクを設定する（**実習の最後に元に戻す！**）
   * 設定 → ネットワークとインターネット → アダプタのオプション変更から有線接続で使用のもの（イーサネット）を右クリック → プロパティ  
     変更したアダプタ名[　　　　　　　　　　　　　　　　]
   * 「インターネットプロトコルバージョン4（TCP/IPv4）」を選択し  
     「プロパティ」をクリック
   * グラフィカル ユーザー インターフェイス, テキスト, アプリケーション

     自動的に生成された説明「次のIPアドレスを使う」を選択し、IPアドレス（192.168.1.x、第4オクテットのXはクラスの出席番号）とサブネットマスク（255.255.255.0）、デフォルトゲートウェイおよび優先DNSサーバ(192.168.1.254)を設定する  
     →設定したIPアドレスは  
     [　　129.168.1.3　　]

今回はDNSサーバの設定も追加します

* ルータを設定する。（ルータでインターフェイスが異なる　ルータは、**1921　/　1941　/　4331　/　800M**）
  1. 設定のためグローバルコンフィグモードに移動する。  
     **Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:**と聞かれたら**no**と入力しEnter → **Press RETURN to get started!**と表示されたら再度Enter  
     Router > **en** 特権EXECモードに移動  
     Router# **conf t** グローバルコンフィグモードに移動  
     Router(config)#
  2. ルータのホスト名を**クラス出席番号**（ex. IE2A01,IE2B11,SK1A21,SK2B06,SE2A31）に設定する  
     Router(config)# [　hostname SK2A03　]
  3. 特権パスワードを設定する パスワード・・・cisco  
     Router(config)# [　　enable secret cisco　　]
  4. VTYパスワードを設定する。パスワード・・・**class**  
     Router(config)# **line vty 0 4**Router(config-line)# [　　password class　　]  
     Router(config-line)# [　login　]Router(config-line)# **transport input telnet ※後ほどtelnet接続するために必要**Router(config-line)# **exit**
  5. 設定ファイル全てのパスワードを保護します(パスワードを暗号化する)  
     Router(config)# [　service password-encryption　]
  6. ルータのPCと接続しているインターフェイスにIPアドレス192.168.1.254とサブネットマスク255.255.255.0を設定し、有効化する。  
     設定するインターフェイスは、[**1921/1941→G0/1　/　4331→G0/0/1　/　800M→G0/5**]  
     Router(config)# [　　int G0/5　　]設定するインターフェイスへ  
     Router(config-if)# [　　　ip address 192.168.1.254 255.255.255.0　　　]  
      IPアドレスとサブネットマスク  
     Router(config-if)#[　　no shutdown　　] インターフェイスの有効化  
     Router(config-if)#[　description Link to PC　]**インターフェイスの説明「Link to PC」を記述**  
     Router(config-if)# **exit**
  7. ルータの教室のLANコネクタと接続予定のインターフェイスにIPアドレス10.16.10.ｘ(出席番号)とサブネットマスク255.255.255.0を設定し、有効化する。  
     　設定するインターフェイスは、[**1921/1941→G0/0　/　4331→G0/0/0　/　800M→G0/4**]  
     Router(config)# [　 int G0/04　　] 設定するインターフェイスへ  
     Router(config-if)# [　ip address 10.16.10.3 255.255.255.0　]  
      IPアドレスとサブネットマスク  
     Router(config-if)#[　no shutdown　] インターフェイスの有効化  
     Router(config-if)# [　　description Link to LAN　] **インターフェイスの説明「Link to LAN」を記述**  
     Router(config-if)# **exit**
  8. デフォルトルートの設定  
     Router(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.16.10.254**
  9. プロキシ DNS サーバとして機能設定する  
     Router(config)# **ip dns server**Router(config)# **ip dns spoofing 10.201.10.1**

## ■接続の確認1

* グラフィカル ユーザー インターフェイス, テキスト

  自動的に生成された説明PC → ルータの接続を確認する  
  PCのコマンドプロントから **ping *ルータのIPアドレス***（192.168.1.254）  
   [　接続できた　]  
  ルータへのtelnet接続の確認

Teraterm→ファイル→新しい接続をクリック  
表示されたダイアログで設定をしOKボタンをクリック  
ホスト：192.168.1.254　サービス：telnet  
パスワードの入力を求められたら  
vtyのパスワード(class)を入力  
 [　接続できた　]  
exitで接続を終了しておく

* テキスト

  自動的に生成された説明DNSの確認  
  PCのコマンドプロンプトから**nslookup *google.jp***「権限のない回答」が表示されたか  
  [表示された]

※確認２では、Wiresharkでキャプチャしながら同じ作業を再度行う

## ■接続の確認2

* Wiresharkを起動する  
  通信に使用している(IPアドレスを設定した)アダプタをダブルクリックし、通信キャプチャを開始  
  フィルター機能で「ip.addr == 192.168.1.254」としておく
* ルータへのtelnet接続の確認

Teraterm→ファイル→新しい接続をクリック  
表示されたダイアログで設定をしOKボタンをクリック  
ホスト：192.168.1.254　サービス：telnet  
パスワードの入力を求められたら  
vtyのパスワード(class)を入力  
接続後exitで接続を終了しておく

* DNSの確認  
  PCのコマンドプロンプトから**nslookup *google.jp***「権限のない回答」が表示される
* Wiresharkのキャプチャを停止し、パケットの観察をする  
  TCP  
  フィルター機能で「ip.addr == 192.168.1.254 and tcp 」としてTCP通信のみにフィルタリングする  
  ①SYN：キャプチャしたパケットの中で宛先(Destination)が192.168.1.254でInfoがSYNのもの（最初の方にあり、TELNETの直前）を１つ選択し、TCPヘッダの情報を記録する  
  Source Port： [　 50784　　]  
  Destination Port： [　　23　　]  
  Sequence number： [　 0　　]  
  Acknowledgment number：[　 1 　]  
  Header Length： [　44　]  
  Flags： [　　0x0c2　　　]  
  Window size value： [　　65535　]  
  Checksum： [　　0x7c4d　　]  
  Options:   
   TCP Option - Maximum segment size: [　　1460　　　] bytes

②SYN+ACK：キャプチャしたパケットの中で送信元(Souce)が192.168.1.254でInfoがSYN+ACKのもの  
Source Port： [　23　　]  
Destination Port： [　　50784　　]  
Sequence number： [　 0　　]  
Acknowledgment number：[　 1　　]  
Header Length： [　　24　　]  
Flags： [　　0x012　　　]  
Window size value： [　　　4128　　]  
Checksum： [　　0x1e8f　]

* ③ACK：キャプチャしたパケットの中で宛先(Destination)が192.168.1.254でInfoがACKのもの  
  Source Port： [　23　　]  
  Destination Port： [　　50784　　]  
  Sequence number： [　　1　　]  
  Acknowledgment number：[　1　　]  
  Header Length： [　20　]  
  Flags： [　　0x010　　]  
  Window size value： [　　65535　　]  
  Checksum： [　　0x466c　　]
* UDP  
  フィルター機能で「ip.addr == 192.168.1.254 and dns 」としてTCP通信のみにフィルタリングする  
  キャプチャしたパケットの中で宛先(Destination)が192.168.1.254のものを1つ選び観察する  
  Source Port: [　　57195　　]  
  Destination Port: [　　53　]  
  Length: [　　46　　]  
  Checksum: [　0xce40　　]

■提出物

【全員】（ファイル名の先頭に「ITN14実習\_クラス番号氏名」（例：ITN14実習\_SK2C41石志太郎）をつける

* ログファイル（ダウンロードフォルダにある今日の日付の入ったファイルでサイズが最大のもの）  
  ※ログファイルが見当たらない場合　router# show runの表示結果をメモ帳などにコピーし提出
* Wiresharkキャプチャーデータ（pcapngファイル）

【未チェックの人】

* このWordファイル

**※PCに設定したIPアドレスとDNSを自動取得に戻すのを忘れずに行うこと（ほかの授業に支障があります）**

設定に必要なコマンド（ルータとスイッチ）

1. **ﾕｰｻﾞﾓｰﾄﾞから特権モード**に　 　　　　 Router>**enable** (enに省略可)
2. 特権モードからﾕｰｻﾞﾓｰﾄﾞに戻る　 Router#disable
3. **特権モードからグローバル設定モード**に　 Router#**conf**igure **t**erminal (conf tに省略可)
4. **一つ上のモードに戻る**　　　　　　　 Router(config)#exit
5. **ホスト名をつける** Router(config)# **hostname** *ホスト名*
6. 特権モードのパスワードを設定する 　 Router (config)#**enable secret** *パスワード*
7. VTY(telnet/ssh)のパスワードの設定 Router(config)#**line vty** 0 4

Router(config-line)#**password** *パスワード*

　　　　　　　　　　　　　　　　　　 Router(config-line)#**login**

　　　　　　　　　　telnet接続の有効化 Router(config-line)# **transport input telnet**

1. パスワードを暗号化する 　　　　　 　 Router(config)# **service password-encryption**
2. **インターフェイスの設定(IPv4)**　　　　　 Router(config)#int *インターフェイス名*

Router(config-if)#**ip address** *IPｱﾄﾞﾚｽ ｻﾌﾞﾈｯﾄﾏｽｸ*※今回のサブネットマスクは255.255.255.0のみ

　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 Router(config-if)#no shutdown(初回のみ実施)

　　　　　　インターフェイスの説明の記述 Router(config-if)#description 説明文

1. デフォルトルートの設定　　　　　　　 Router(config)# **ip route 0.0.0.0 0.0.0.0** *IPｱﾄﾞﾚｽ*