15　アプリケーション層 実習２

クラス　SK2A　No.　3　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 | | | 動的に取得 | 255.255.255.0 （動的に取得） | 192.168.1.254 （動的に取得） |

## ■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

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**　]

PCのIP設定は、DHCPで動的に取得するため、今回は手動で設定しません

* ルータの設定1（ルータでインターフェイスが異なる　ルータは**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. 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　]
  5. 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**
  6. 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**
  7. 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**
  8. DHCPとして機能設定する  
     Router(config)# **ip dhcp pool *クラス出席番号*(ex．Ie2a01)**Router(config-dhcp)# **network 192.168.1.0 255.255.255.0**Router(config-dhcp)# **default-router 192.168.1.254**Router(config-dhcp)# **dns-server 10.201.10.1**Router(config-dhcp)# **exit**

## ■設定の確認と追加設定

* PCのIPアドレスを確認する  
  PCのコマンドプロントから、**ipconfig /all  
  PCに設定されているIPv4アドレス** [　192.168.1.1　]←この後の設定に必要

**PCに設定されているデフォルトゲートウェイ** [　　192.168.1.254　　]

**PCに設定されているDHCPサーバー** [　　192.168.1.254　　]

**PCに設定されているDNSサーバー** [　10.201.10.1　　]

* ルータの設定2（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. NATの設定  
   Router(config)# **ip nat inside source static** **192.168.1.1 10.16.10.3**
2. PCと接続しているインターフェイスにNAT設定を適用する  
   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 nat inside**Router(config-if)# **exit**
3. 教室のLANコネクタと接続予定のインターフェイスにNAT設定を適用する  
   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 G0/4　　　]設定するインターフェイスへ  
   Router(config-if)# **ip nat outside**Router(config-if)# **exit**

## ■接続の確認1

* 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　]
* PC→学内Webサーバの接続を確認する  
  PCのコマンドプロントから **ping *pylon.maetel.ecc.ac.jp***（10.201.10.24）  
   [　接続できた　]

## ■接続の確認2（キャプチャしながら）

* Wiresharkを起動する  
  通信に使用しているアダプタ(有線ケーブルを接続しているところ)をダブルクリックし、通信キャプチャを開始
* キャプチャしながらの作業①　HTTPでのブラウザ表示  
  ブラウザで「http:// 10.201.10.24/」を表示する
* キャプチャしながらの作業②　DHCPの再取得  
  PCのコマンドプロンプトから**ipconfig /release**実行終了後、再度PCのコマンドプロンプトから **ipconfig /renew**
* Wiresharkのキャプチャを停止し、ファイル名「ITN15-2クラス出席番号氏名」として保存する．  
  その後パケットの観察をする
* UDP  
  フィルター機能で「dhcp 」としてDHCP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パケット詳細部が[Dynamic Host Configuration Protocol (**Discover**)]となっているものを選択して、観察する
* データリンク層プロトコル：イーサネット  
  Src: [　　　68　　　] Dst: [　　67　　　　]
* ネットワーク層プロトコル：IPｖ４  
  Src: [　0.0.0.0　　] Dst: [　255.255.255.255　]

このパケットは、**［ユニキャスト］**

トランスポート層プロコトル[　UDP　]  
Src Port: [　　　68　　　] Dst Port: [　　67　　　]

続いて、パケット詳細部が[Dynamic Host Configuration Protocol (**Offer**)]となっているものを選択し、観察する  
データリンク層プロトコル：イーサネット  
Src: [　　　　　67　　　　　　　] Dst: [　　　　　68　　　　　　]  
ネットワーク層プロトコル：IPｖ４  
Src: [　　192.168.1.254　　] Dst: [　　　192.1.3　　]  
このパケットは、**［ユニキャスト］**  
Src Port: [　　　67　　　] Dst Port: [　　　68　　　]  
  
貸出されるIPアドレスのリース時間(IP Address Lease Time:)は[　　86400　　]秒（[　　1　　]日）  
続くパケットで、パケット詳細部が[Dynamic Host Configuration Protocol (**Request**)]のもの、

[Dynamic Host Configuration Protocol (**ACK**)]のものはありますか？  
 [　確認できた　]

* TCP  
  フィルタ機能で「ip.src\_host == 10.201.10.24 and http」として、特定のHTTP通信のみにフィルタリングする

パケットのうち、最初のものを選び観察する

Response Version: [　　HTTP/1.1　　]  
Status Code: ： [　　200　　]  
Server: [　Microsoft-IIS/10.0　]

上記の観察結果と、DHCPでフィルタリングした様子を教員に確認してもらうこと

■提出物 （ファイル名の先頭に「ITN15-2実習\_クラス番号氏名」（例：ITN15-2実習SK2C41石志太郎）をつける）

【全員】

* 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でキャプチャーしたデータ（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アドレスを元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*