

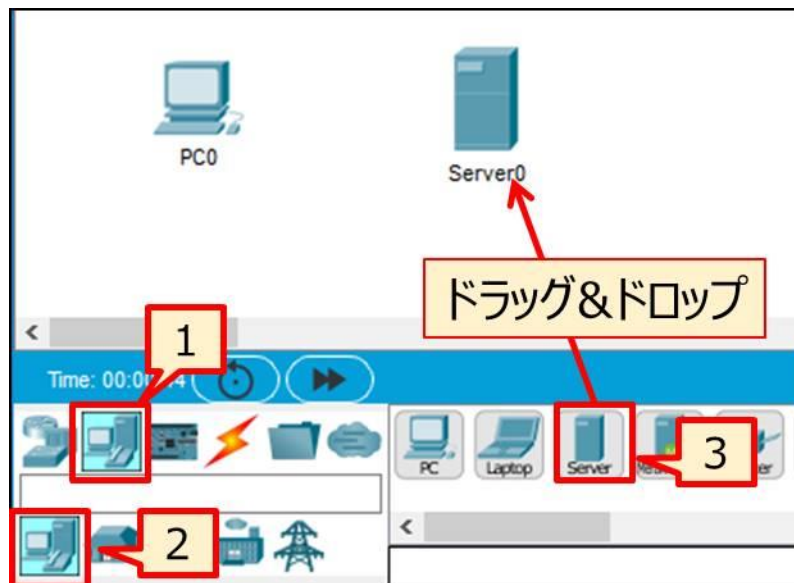
### 3. 各種設定

#### ■目標

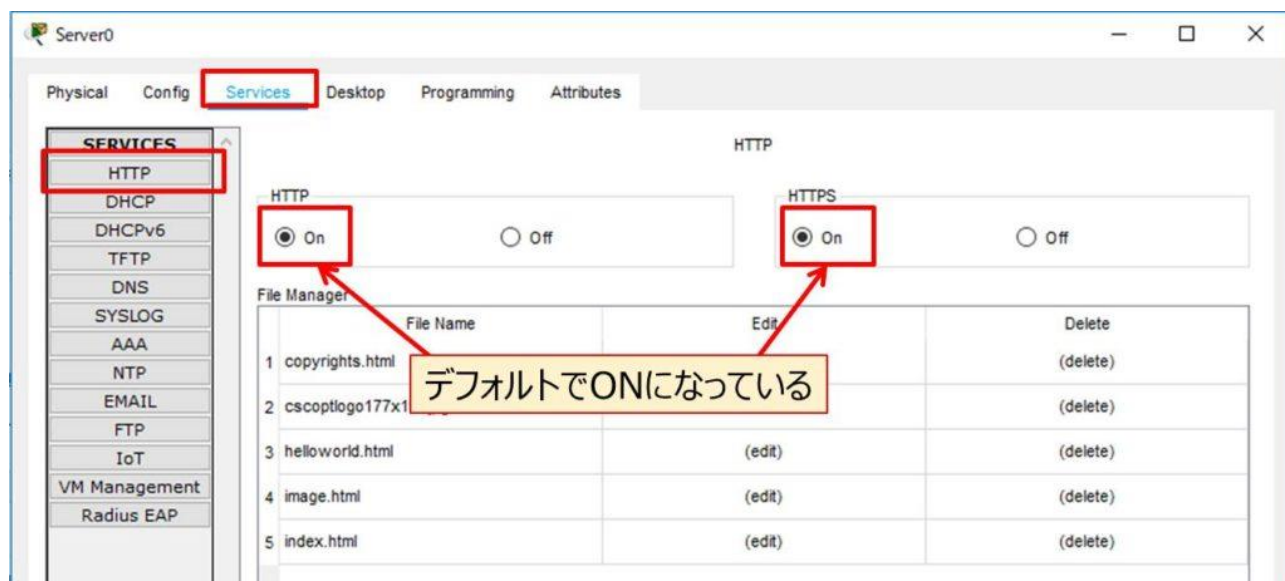
Web サーバの設定方法、ルーティングの設定方法について理解しましょう。

#### ■Web サーバの設置

ワークスペース上に WEB サーバを配置するのは簡単です。サーバは default で HTTP が ON になっているため、サーバアイコンをワークスペースに配置すれば完了です。PC も配置して、両者をクロスケーブルで接続してください。



サーバをクリックし、「Services」タブ→「HTTP」を開きます。HTTP、HTTPS ともに「ON」になっていることを確認してください。



#### ■PCからのブラウザアクセス

まずは、サーバとアクセスしたい PC のネットワークを設定してください。

PC 192.168.1.10/24

サーバ 192.168.1.2/24

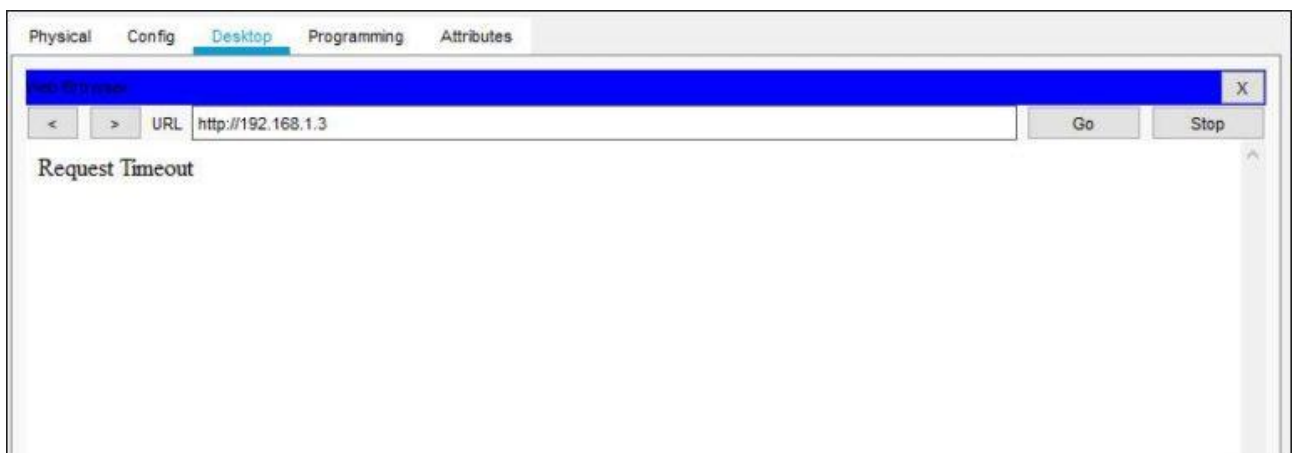
そして、PC の疑似ブラウザからアクセスすれば、HTTP または HTTPS の疑似サイトを表示できます。PC をクリックし「Desktop」タブ→「Web Browser」をクリックしてください。



画面上部のアドレスバーに「http://192.168.1.2/」を入力してください。設定に問題がない場合は、以下のような表示になります。



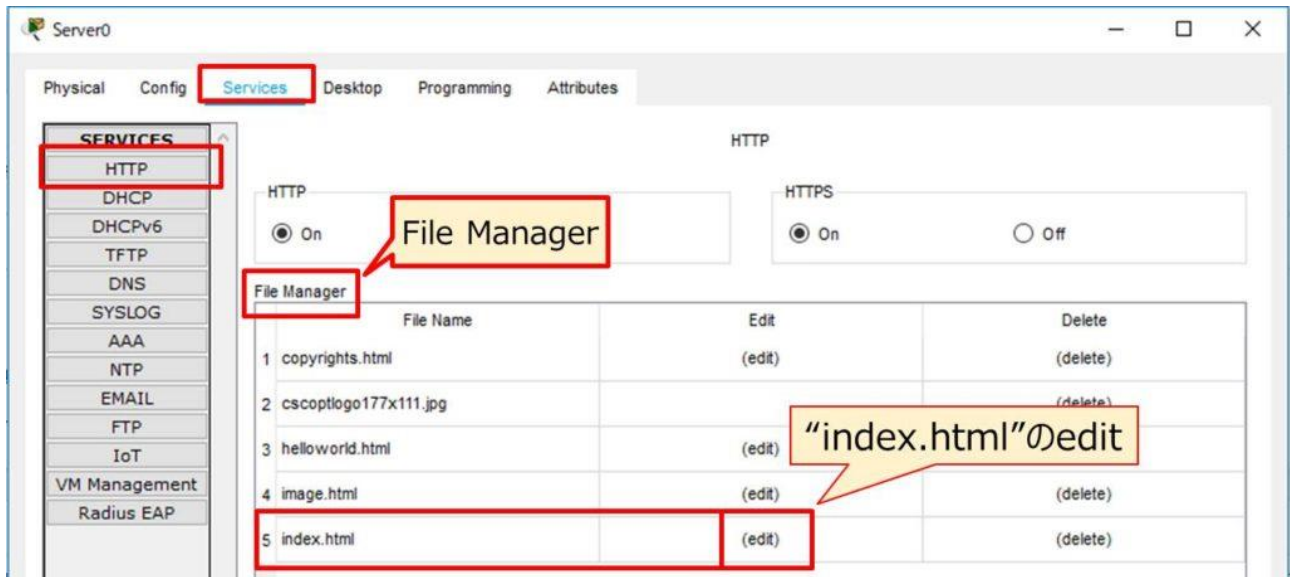
もしも何かミスしていると、以下のように timeout します。



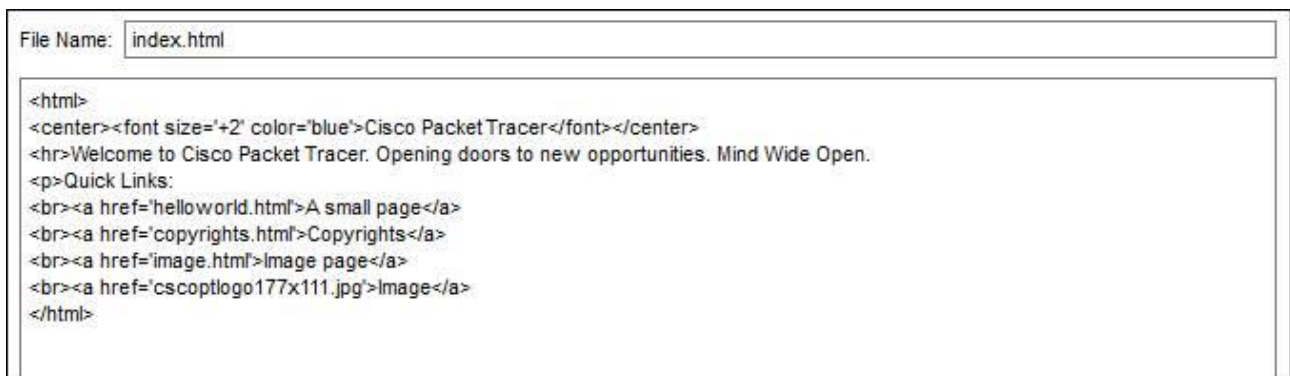
## ■コンテンツの改変1（トップページ（index.html）の修正）

サーバでの表示内容は、ある程度、ユーザ側でカスタマイズできます。

サーバをクリック→「Services」タブ→「HTTP」を選択してください。この画面を「File Manager」と呼びます。



ここで表示される「index.html」の「(edit)」をクリックすると、下のような画面が表示されます。



ここでは、冒頭に表示される「Cisco Packet Tracer」という表示を

HTTP でのアクセスに成功しました！

という文字に変更してみましょう。変更が終わったら、画面右下の「Save」をクリックしてください。



「There is already a file with the same name, overwrite?」と尋ねられます。「Yes」をクリックして上書き保存してください。

改めて PC のブラウザからアクセスすると、表示が切り替わっているはずです。



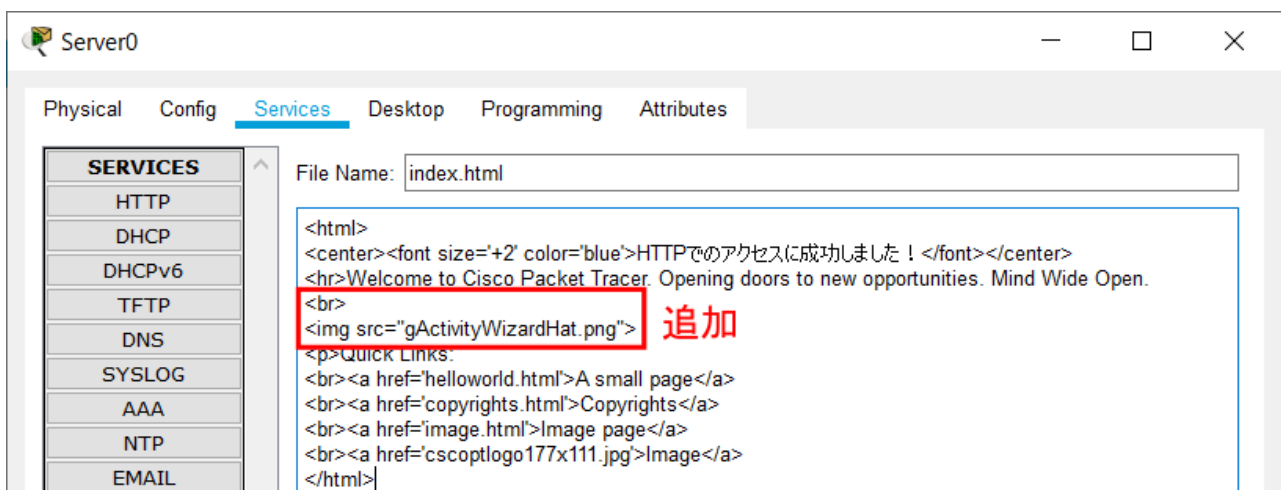
## ■コンテンツの改変 2（画像ファイルのアップロードと使用）

トップページに画像を表示させてみます。今回は、

C:\Program Files\Cisco Packet Tracer 7.3.1\art\Activity\gActivityWizardHat.png

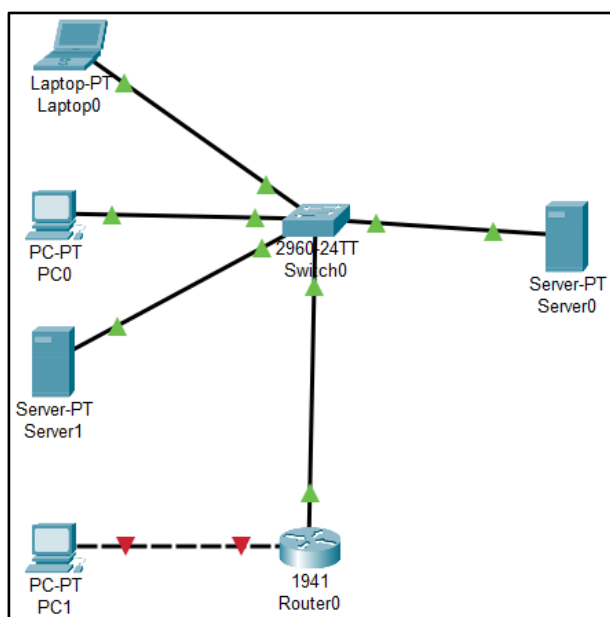
の画像を用いることとします。File Manager 画面右下の「Import」をクリックしてください。

次に、画像を表示する HTML タグを追加してください。<br> は改行です。改行しないとどうなるかも試してみてください。



## ■DHCP サーバの有効化

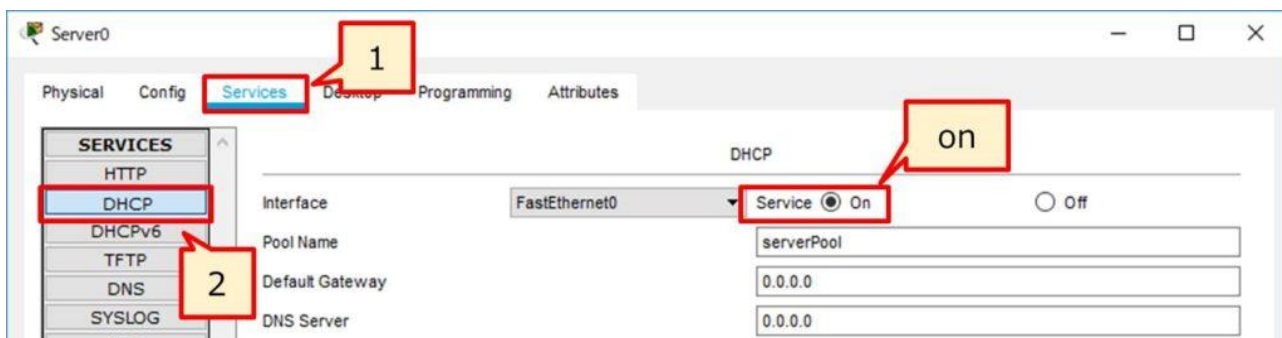
まずは、以下のようにデバイスを配置してください。



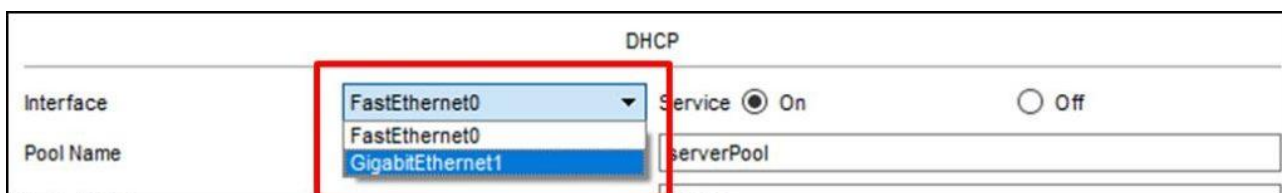
Server0 を DHCP サーバとして設定します。それに先立って、Server0 のネットワーク設定をしておきます。

IP アドレス	192.168.1.2
サブネットマスク	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.254
DNS サーバ	127.0.0.1

次に、Server0 をクリックし、「Services」タブから「DHCP」を選択します。デフォルトでは OFF なので、ON に切り替えます。



なお、サーバにインタフェースを増設している場合は、どのインタフェースから IP アドレスを配布するかを選択する必要があります。インタフェースを増設している場合に限りませんが、忘れがちなので注意してください。



default では「serverPool」というアドレスプールが存在していますが、今回は新しいアドレスプールを作成することにします。最低限、以下のパラメータは設定しましょう。

- ・プール名
- ・デフォルトゲートウェイのアドレス
- ・配布する IP アドレスの最小値
- ・サブネットマスク

他の項目は必要に応じて設定します。今回は、以下のように設定してみます。

- ・プール名 「Test」
- ・デフォルトゲートウェイのアドレス 「192.168.1.254」
- ・配布する IP アドレスの最小値 「192.168.1.15」
- ・サブネットマスク 「255.255.255.0」
- ・最大ユーザ数 「241」
- ・DNS サーバの IP アドレス 「192.168.1.2」

設定したら「Add」をクリックしてください。プールの一覧に設定したプールが追加されます。

The screenshot shows the 'Server0' configuration window with the 'Services' tab selected. The 'DHCP' service is configured for the 'FastEthernet0' interface. The 'Test' pool is added to the list of pools.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0
Test	192.168.1.254	192.168.1.2	192.168.1.15	255.255.255.0	241	0.0.0.0	0.0.0.0

なお、既存の「serverPool」を編集することもできますが、その場合は設定し終えた後に「Save」をクリックしてください。

既存のプールを編集したあとに誤って「Add」を押すと、エラーになります。「Save」で保存します。





## ■PC やサーバでの IP アドレスの受け取り

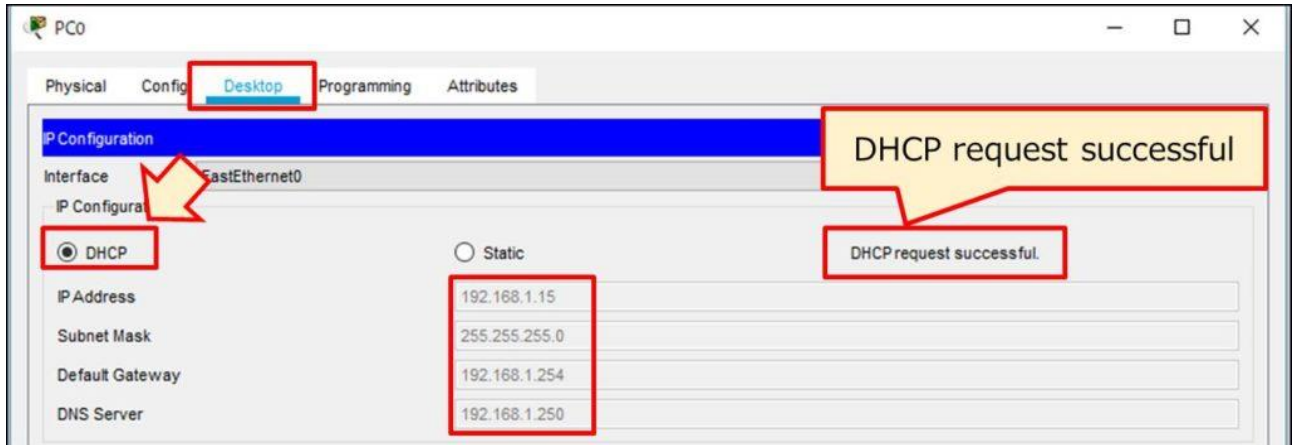
設定した DHCP サーバと同じネットワーク（サブネット）に PC や他のサーバを配置してケーブルを接続してください。

前述の上記の例では、Laptop0、PC0、Server1 は DHCP サーバから設定を受け取れますが、PC1 は DHCP サーバを基準としてルータを超えた場所にあるため、設定を受け取れません。この PC1 のように、異なるサブネットの PC やサーバに IP アドレスを配布する場合は、ルータや L3 スイッチに「リレーエージェント」を設定する必要があります。

PC やサーバ（DHCP クライアント）側で DHCP によるアドレスの受取を有効にする場合は、以下の 2 つのうちいずれかの設定を行ってください。どちらでも同じです。

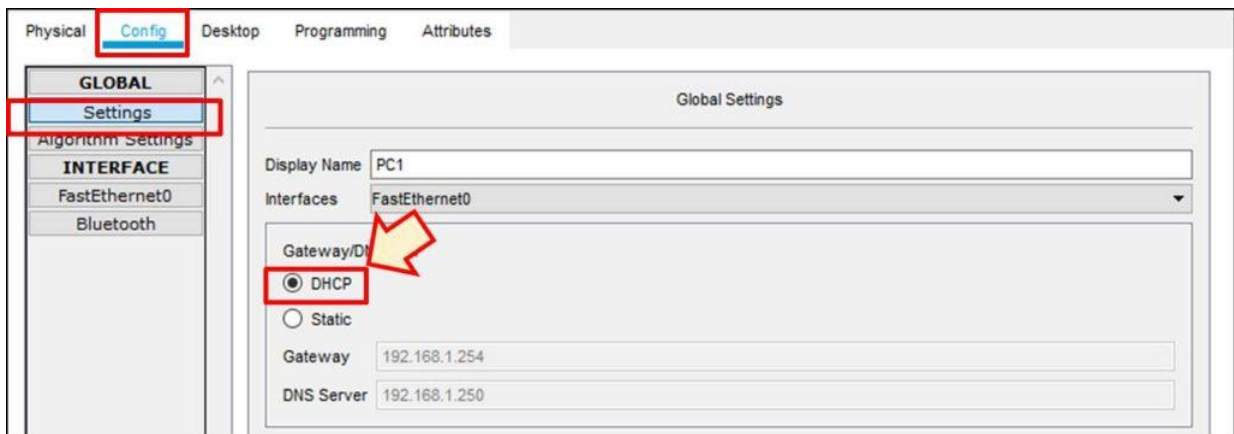
### (1) 「Desktop タブ」→「IP Configuration」で設定

この設定だと「DHCP request successful」という表示が出るため、DHCP サーバとの通信が成功したことが明確にわかります。

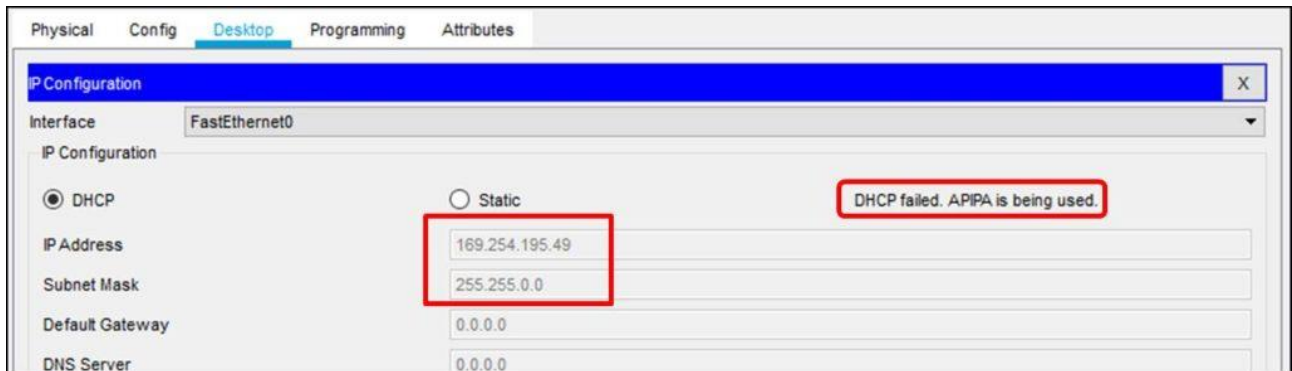


### (2) 「Config」タブ→「Settings」（GLOBAL グループ）または「FastEthernet0」（INTERFACE グループ）で設定

この方法では DHCP サーバとの通信成功のメッセージは表示されませんので、想定した IP アドレスが配布されていることを以て、成功と判断します。



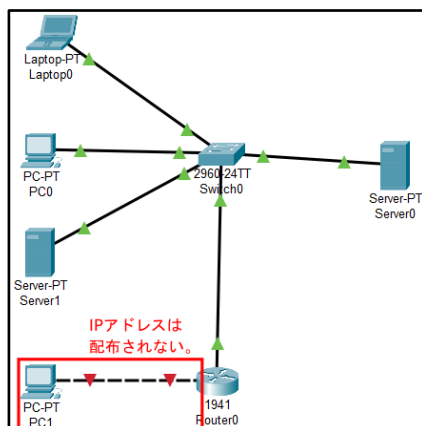
なお、PC/サーバ(DHCPクライアント)がDHCPサーバとの通信に成功していない場合、「169.254.x.x」のようなアドレスが設定されます。IP アドレスとサブネットマスクが何か割り当てられたからといって、必ずしも DHCP の機能によって適切に設定されたわけではない、ということに十分に注意してください。「Desktop タブ」→「IP Configuration」では「DHCP failed APIPA is being used」というメッセージが表示されます。



もしも「169.254.x.x」のアドレスが設定されていたら、DHCP サーバと疎通が取れていないことになりますので、各種設定を見直しましょう。

## ■ルータでの IP アドレス受け取り

ルータで DHCP から IP アドレスを受け取る場合は、CLI から設定を行う必要があります。また、PC やサーバと同様、IP アドレスを受け取る必要があるルータのインタフェースは、DHCP サーバと同じサブネットに存在する必要があります。前述の例では、ルータと PC1 の接続しているサブネットには IP アドレスは配布されません。





今回は Router0 の GigabitEthernet0/0 で IP アドレスを受け取る前提で設定を行っていきます。該当するインタフェースで「ip address dhcp」を設定することでルータのインタフェースを DHCP クライアントにできます。設定後、DHCP サーバからアドレスを受け取ることができると、

%DHCP-6-ADDRESS\_ASSIGN

というメッセージが表示されます。なお、IP アドレスを受け取るまでには、少し時間がかかります。

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int giga 0/0
Router(config-if)#ip address dhcp
Router(config-if)#no shut

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to
up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0, changed state to up

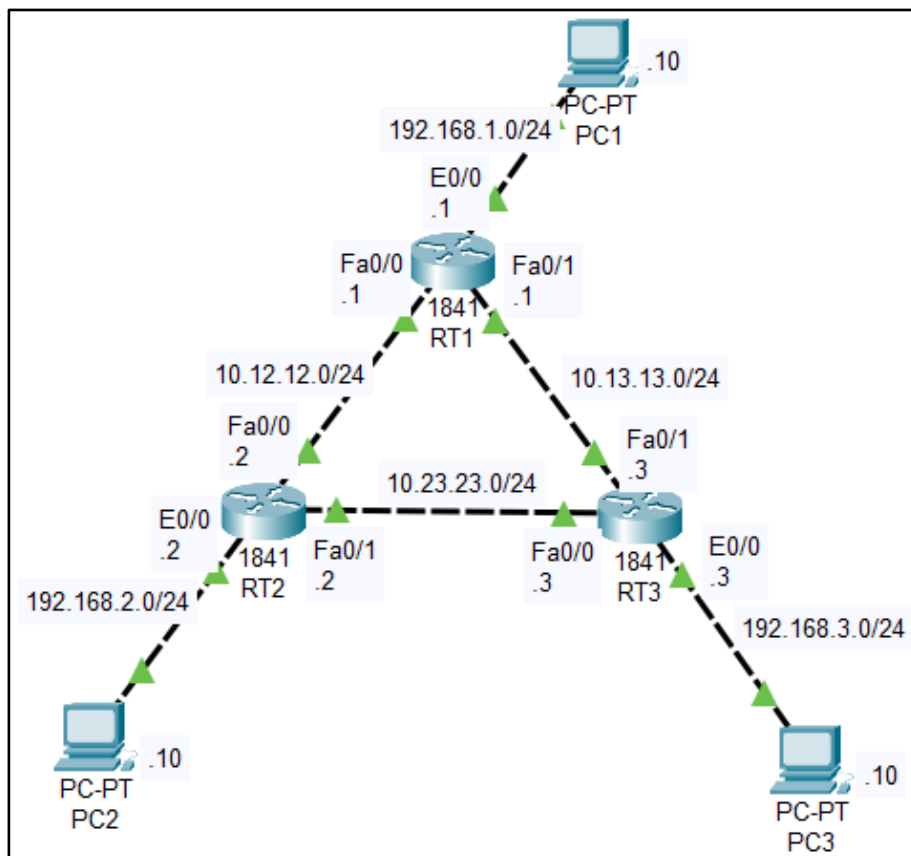
%DHCP-6-ADDRESS_ASSIGN: Interface GigabitEthernet0/0 assigned
DHCP address 192.168.1.18, mask 255.255.255.0, hostname Router0
```

ルータで「show ip interface brief」を実行して確認してみましょう。下図では省略形で指示しています。DHCP サーバから IP アドレスを受け取っていることが確認できます。

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
Protocol				
GigabitEthernet0/0	192.168.1.18	YES	DHCP	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down

## ■演習課題：静的ルーティング

下の図のようなネットワークを構成します。



### ■課題 1

3 台のルータ（今回は 1841）、3 台の PC をワークスペースに配置してください。そして、ルータには Ethernet ポート（WIC-1ENET）を 1 つ追加しておいてください。ただし、空きスロットの左と右のどちらに増設するかでインタフェース名が変わります。E0/0 となるように増設してください。

どのルータであるかを識別しやすくするために、CLI 上で名前を付けましょう。具体的には、config モードで、hostname コマンドを使います。default ではプロンプトが Router> となっていますが、任意のホスト名に変更できます。各ルータは独立しているので、他のルータと同じ名前にしてもエラーにはならないようですが、混乱するので、各々別の名前にした方がよいでしょう。

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname RT1
RT1(config)#
```

### ■課題 2

PC とルータにそれぞれ IP アドレスを設定し、インタフェースを有効にしてください。各 PC の IP アドレスの最後のオクテットは 10 ですが、属しているネットワークが異なっていることに注意してください。

同一ネットワーク上の PC とルータは互いに ping が通る（ping に対する応答がある）はずです。確認してください。

しかしながら、現状では、別のネットワーク上のルータのインタフェースや PC には ping は通らないはずなので、それも確認してください。

### ■課題 3

各ルータで「show ip route」を実行し、この時点でのルーティングテーブルにどんな情報が登録されているかを確認しましょう。

### ■課題 4

3 つのルータにそれぞれ静的ルート（スタティック ルート）を設定してください。本課題では、ネクストホップは IP アドレスで設定してください。静的ルートの設定コマンドは以下の通りです。

ip route 宛先ネットワークのネットワークアドレス 宛先ネットワークのサブネットマスク ネクストホップ IP アドレス

目的のネットワークへの到達経路はできるだけ少ないルータを経由することとし、候補が複数ある場合は任意のルータをネクストホップとしてください。

各ルータとも 3 つのスタティックルートを登録することになるはずです。RT1 を例にとると、以下の 3 つのスタティックルートを登録することになります。

PC2 のネットワーク

PC3 のネットワーク

RT2～RT3 間のネットワーク

### ■課題 5

静的ルートを設定し終わったら、3 台のルータ各々で「show ip route」を実行し、登録した静的ルートがルーティングテーブルに登録されていることを確認してください。

### ■課題 6

3 台の PC の各々について、他の PC および全てルータのインタフェースに ping が通ることを確認してください。

### ■課題の提出

構築したネットワークを File メニューの「Save as」で保存してください。ファイル名、URL は、以下の通りです。

pt03.pkt

<https://beam.kisarazu.ac.jp/~saito/nitkc/lecture/upload/upload.php>