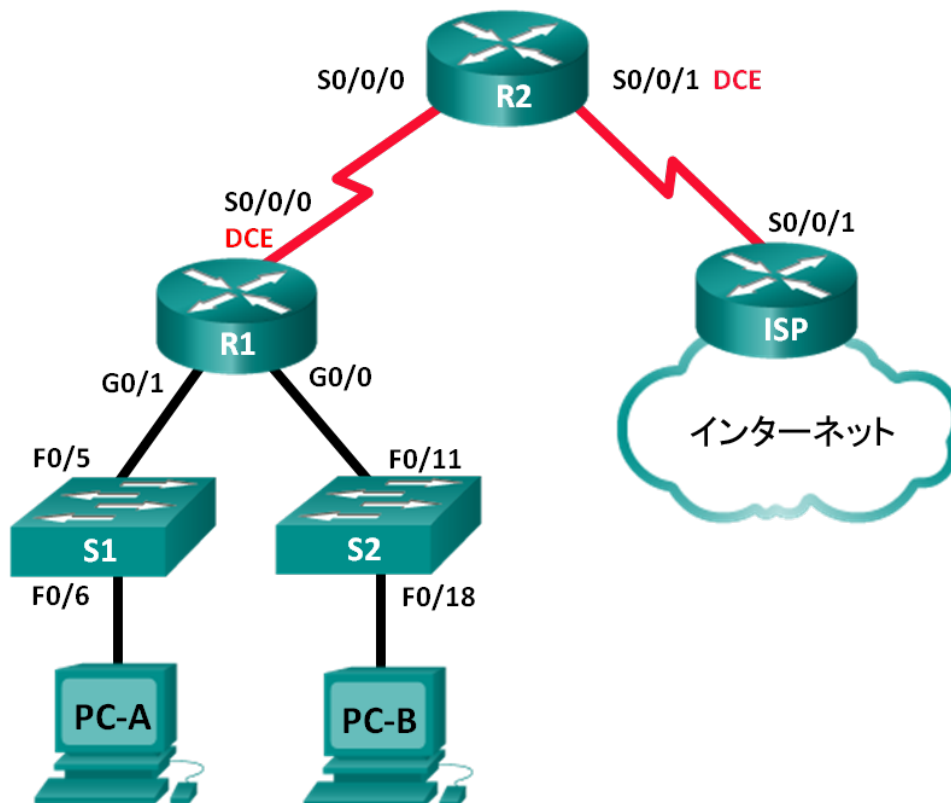


## 実習：ルータでの DHCPv4 の基本設定

### トポロジ



## アドレス テーブル

デバイス	インターフェイス	IP アドレス	サブネット マスク	デフォルト ゲートウェイ
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.2.253	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0	192.168.2.254	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.224	N/A
ISP	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

## 学習目標

パート 1：ネットワークの構築とデバイスの基本設定

パート 2：DHCPv4 サーバと DHCP リレー エージェントの設定

## 背景/シナリオ

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) は、ネットワーク管理者が IP アドレスの割り当てを管理および自動化できるネットワーク プロトコルです。DHCP を使用しない場合、管理者は手動で IP アドレス、優先 DNS サーバおよびデフォルト ゲートウェイを割り当てて設定する必要があります。ネットワークが拡大するにつれ、デバイスを別の内部ネットワークに移動するときに、これが管理上の問題になります。

このシナリオでは、企業が成長し、ネットワーク管理者がデバイスに IP アドレスを手動で割り当てることができなくなりました。ジョブはルータ R1 に接続された 2 つの異なるサブネットに IPv4 アドレスを割り当てるようにルータ R2 を設定することです。

**注：**この実習では、DHCP の設定に必要な実際のコマンドに関して最小限の情報しか示していません。ただし、必要なコマンドは、付録 A に記されています。付録を参照せずにデバイスを設定できるかどうかによって理解度を確認してください。

**注：**CCNA の実習で使用するルータは、Cisco IOS Release 15.2 (4) M3 (universalk9 イメージ) を搭載した Cisco 1941 Integrated Services Router (ISR) です。また、使用するスイッチは、Cisco IOS Release 15.0 (2) (lanbasek9 イメージ) を搭載した Cisco Catalyst 2960 です。他のルータ、スイッチ、および Cisco IOS バージョンを使用できます。モデルと Cisco IOS バージョンによっては、使用できるコマンドと生成される出力が、実習とは異なる場合があります。正しいインターフェイス ID については、この実習の最後にあるルータ インターフェイスの集約表を参照してください。

**注：**ルータとスイッチが消去され、スタートアップ コンフィギュレーションがないことを確認してください。不明な場合は、インストラクターに相談してください。

## 必要なリソース

- ルータ 3 台 (Cisco IOS Release 15.2 (4) M3 ユニバーサル イメージまたは同等イメージを搭載した Cisco 1941)
- スイッチ 2 台 (Cisco IOS Release 15.0(2) の lanbasek9 イメージを搭載した Cisco 2960 または同等機器)
- PC 2 台 (Tera Term など、ターミナル エミュレーション プログラムを備えた Windows 7、Vista、または XP 搭載 PC)
- コンソール ポート経由で Cisco IOS デバイスを設定するためのコンソール ケーブル
- トポロジに示すようなイーサネット ケーブルとシリアル ケーブル

## 1. ネットワークの構築とデバイスの基本設定

パート 1 では、ネットワーク トポロジを設定し、パスワード、IP アドレスなど、基本的な設定でルータとスイッチを設定します。また、トポロジ内の PC の IP 設定を行います。

1. トポロジに示すようにネットワークを配線します。
2. ルータとスイッチを初期設定し、リロードします。

### 3. 各ルータの基本設定を行います。

- a. DNS lookup をディセーブルにします。
- b. トポロジに示すようにデバイス名を設定します。
- c. 暗号化された特権 EXEC モード パスワードとして **class** を割り当てます。
- d. コンソールおよび VTY パスワードとして **cisco** を割り当てます。
- e. コンソール メッセージによってコマンド入力が中断されないように、**ロギングの同期**を設定します。
- f. アドレス テーブルに従ってすべてのルータ インターフェイスの IP アドレスを設定します。
- g. R1 と R2 のシリアル DCE インターフェイスに 128000 のクロック レートを設定します。
- h. R1の**RIP**を設定します。

```
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# network 192.168.0.0
R1(config-router)# network 192.168.1.0
R1(config-router)# network 192.168.2.0
R1(config-router)# no auto-summary
```

- i. R2 の **RIP** と ISP へのデフォルト ルートを設定します。

```
R2(config)# router rip
R2(config-router)# version 2
R2(config-router)# network 192.168.2.0
R2(config-router)# default-information originate
R2(config-router)# exit
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.225
```

- j. R1 と R2 のネットワークに到達するために ISP で集約スタティック ルートを設定します。

```
ISP(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.252.0 209.165.200.226
```

- k. 実行コンフィギュレーションをスタートアップ コンフィギュレーションにコピーします。

### 4. ルータ間のネットワーク接続を確認します。

ルータ間の ping が失敗する場合は、次の手順に進む前にエラーを修正します。発生する可能性のある問題を特定するには、**show ip route** コマンドと **show ip interface brief** コマンドを使用します。

5.       ホスト PC が DHCP に設定されていることを確認します。

## 2. DHCPv4 サーバと DHCP リレー エージェントの設定

ネットワーク上で自動的にアドレス情報を割り当てるには、R2 を DHCPv4 サーバとして、R1 を DHCP リレー エージェントとして設定します。

### 1. ルータ R2 で DHCPv4 サーバを設定します。

R2 で、それぞれの R1 LAN の DHCP アドレス プールを設定します。G0/0 LAN のプール名として **R1G0**、G0/1 LAN のプール名として **R1G1** を使用します。また、アドレス プールから除外されるようにアドレスを設定します。ベスト プラクティスに従い、除外されるアドレスが誤って他のデバイスにリースされないように、それらを最初に設定します。

1 で始まる各 R1 LAN の最初の 9 個のアドレスを除外します。その他のアドレスはすべて、DHCP アドレス プールで使用可能である必要があります。各 DHCP アドレス プールにデフォルト ゲートウェイ、ドメイン **ccna-lab.com**、DNS サーバ (209.165.200.225)、**および 2 日のリース期間が含まれていること**を確認します。

次の行に、DHCP の除外アドレスと DHCP アドレス プールを含め、ルータ R2 で DHCP サービスを設定するために必要なコマンドを記入してください。

注: パート 2 で必要なコマンドは、付録 A にあります。付録を参照せずに、R1 と R2 で DHCP の設定を試行して知識をテストします。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

PC-A または PC-B で、コマンド プロンプトを開き、**ipconfig /all** コマンドを入力します。ホスト PC のいずれかが DHCP サーバから IP アドレスを受信しましたか? 理由

---





## 2. R1 を DHCP リレー エージェントとして設定します。

R2 DHCP サーバにすべての DHCP 要求を転送するため、R1 の IP ヘルパー アドレスを設定します。

次の行に、R1 を R1 LAN の DHCP リレー エージェントとして設定するために必要なコマンドを記入してください。

---

---

---

---

---

## 3. PC-A と PC-B の IP 設定を記録します。

PC-A と PC-B で、PC が R2 の DHCP サーバから IP アドレス情報を受信したことを確認するために **ipconfig /all** コマンドを実行します。各 PC の IP アドレスと MAC アドレスを記録します。

R2 に設定された DHCP プールに基づくと、PC-A および PC-B がリースできる最初の使用可能な IP アドレスは何ですか？

---

## 4. R2 の DHCP サービスとアドレス リースを確認します。

- a. R2 で、DHCP アドレス リースを表示するために、**show ip dhcp binding** コマンドを入力します。

リースされた IP アドレスと共に、有用なクライアント識別情報の他のどの部分が出力されましたか？

---

- b. R2 で、DHCP プールの統計情報とメッセージ アクティビティを表示するために、**show ip dhcp server statistics** コマンドを入力します。

出力には何種類の DHCP メッセージがリストされますか？

---

- c. R2 で、DHCP プールの設定値を表示するため、**show ip dhcp pool** コマンドを入力します。

**show ip dhcp pool** コマンドの出力では、現在のインデックスは何を示していますか？

---

- d. R2 で、実行コンフィギュレーションの DHCP 設定を表示するため、**show run | section dhcp** コマンドを入力します。

- e. R2 で、実行コンフィギュレーションの DHCP リレーの設定を表示するため、インターフェイス G0/0 と G0/1 に対して **show run interface** コマンドを入力します。

## 復習

DHCP サーバとして機能している複数のルータの代わりに、DHCP リレー エージェントを使用する利点は何だと思いますか？

---

---

---

---

## ルータ インターフェイスの集約表

ルータ インターフェイスの集約				
ルータのモデル	Ethernet Interface #1	Ethernet Interface #2	Serial Interface #1	Serial Interface #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

注：ルータがどのように設定されているかを確認するには、インターフェイスを調べ、ルータの種類とルータが持つインターフェイスの数を識別します。各ルータ クラスの設定のすべての組み合わせを効果的に示す方法はありません。この表には、デバイスにイーサネットおよびシリアル インターフェイスの取り得る組み合わせに対する ID が記されています。その他のタイプのインターフェイスは、たとえ特定のルータに含まれている可能性があるものであっても、表には一切含まれていません。ISDN BRI インターフェイスはその一例です。カッコ内の文字列は、インターフェイスを表すために Cisco IOS コマンドで利用できる正規の省略形です。

## 付録 A：DHCP 設定コマンド

### ルータ R1

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
R1(config-if)# exit
R1(config-if)# interface g0/1
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
```

### ルータ R2

```
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
R2(config)# ip dhcp pool R1G1
R2(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R2(dhcp-config)# lease 2
R2(dhcp-config)# exit
R2(config)# ip dhcp pool R1G0
R2(dhcp-config)# network 192.168.0.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.0.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R2(dhcp-config)# lease 2
```