

FIGURE 1

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Jorge Martins, Manuel Ferreira e Luísa Caeiro

ESTSetúbal (v6)

Objetivos do DHCP

O *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) é um protocolo normalizado (RFC2131-1993 revisto em 1997 para IPv4 e RFC3315-2003 para IPv6), que permite aos *hosts* de utilizadores da rede obterem de forma automática, a configuração IP necessária:

- Endereço IP e Máscara de Rede
- Endereço do Gateway da Rede
- Endereços IP dos Servidores de DNS e WINS
- Nome do domínio (ou subdomínio)

Não são atribuídos de forma dinâmica, os endereços IP dos equipamentos de rede, como sejam por exemplo, Routers, Switches, Servidores, Impressoras, etc.

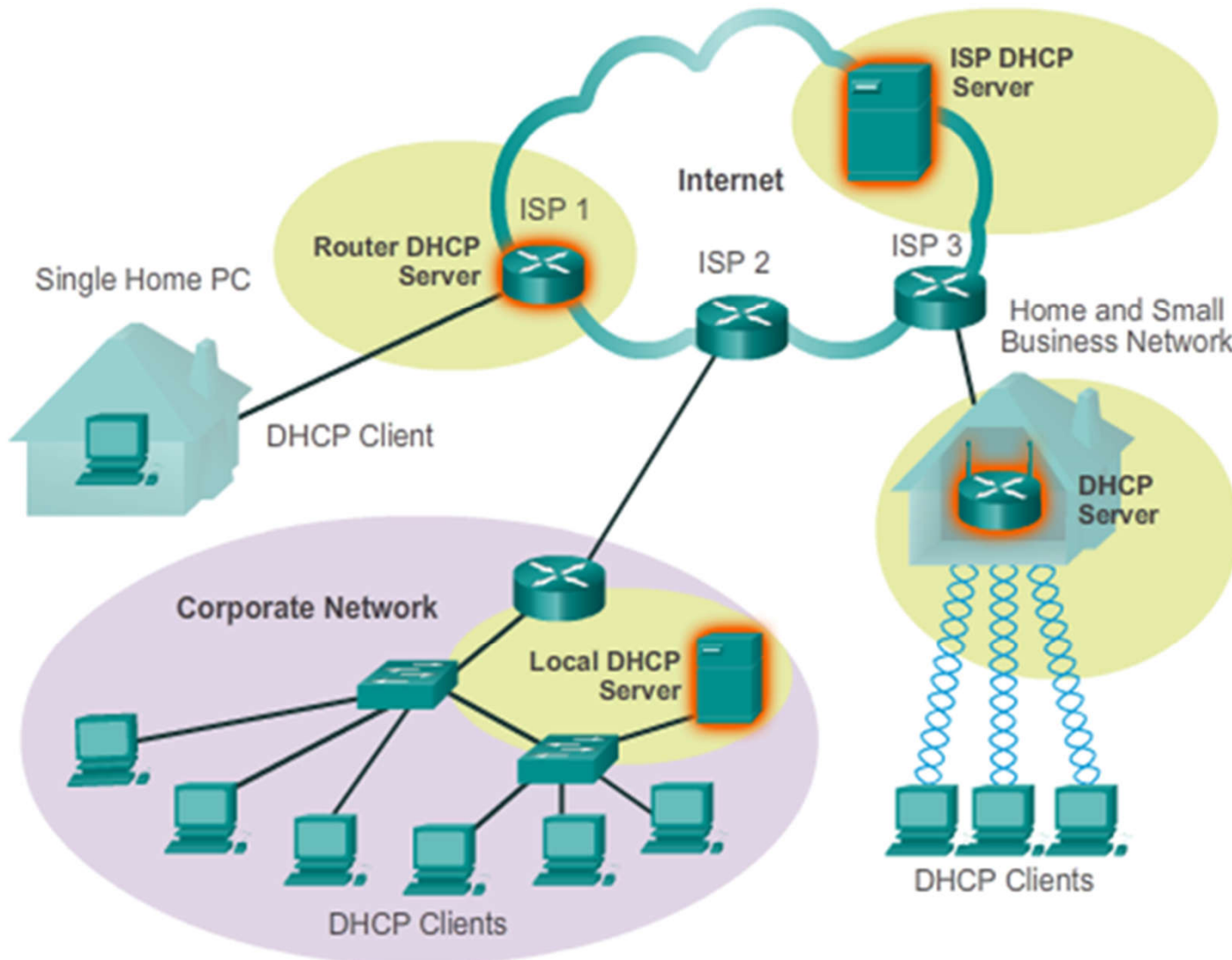
Aspetos Gerais do DHCP

Um servidor de DHCP, depois de contactado, escolhe um endereço IP disponível na pilha (*dhcp pool*) e “aluga-o” a um *host* por um determinado tempo (*Lease Time*).

Os *hosts*, passado o *Renewal Time* (dado pelo servidor de DHCP, por omissão 50% do *Lease Time*) renovam o seu endereço IP junto do servidor de DHCP.

Caso a renovação falhe, o *host* ao fim do *Rebinding Time* (dado pelo servidor de DHCP, por omissão 87,5% do *Lease Time*) vai tentar obter a configuração IP em qualquer servidor de DHCP da rede.

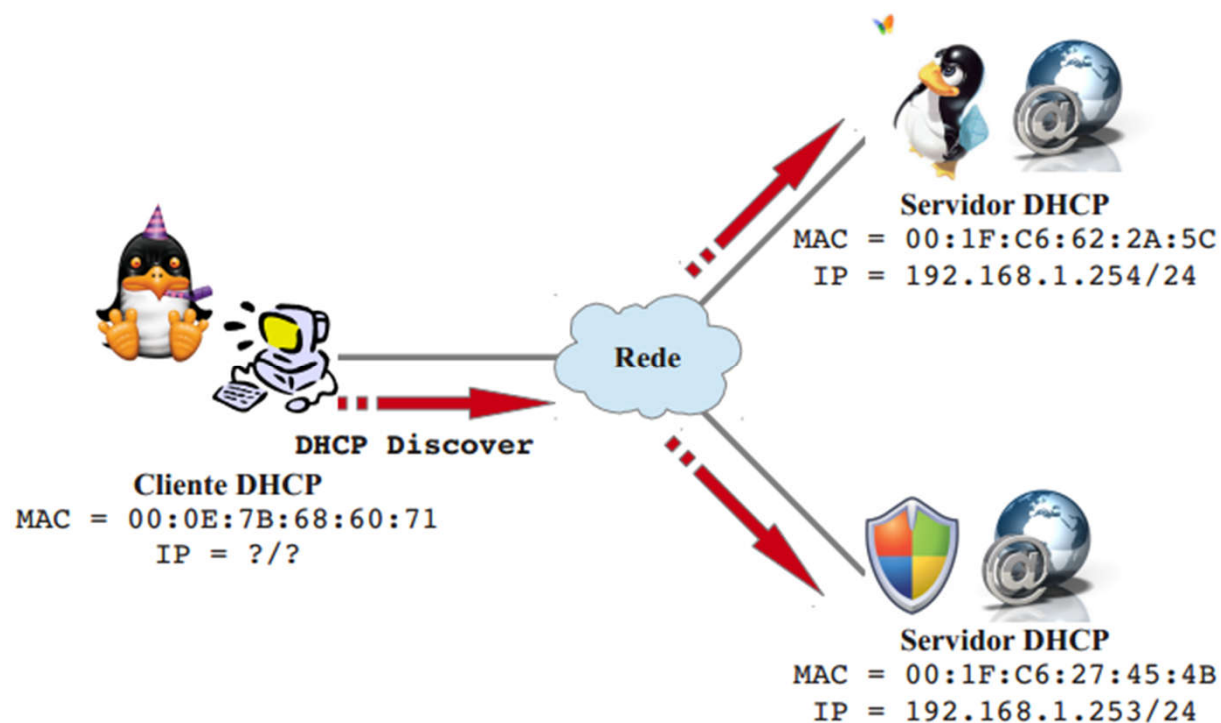
Tipos de Servidores de DHCP



Operação do Processo de DHCP

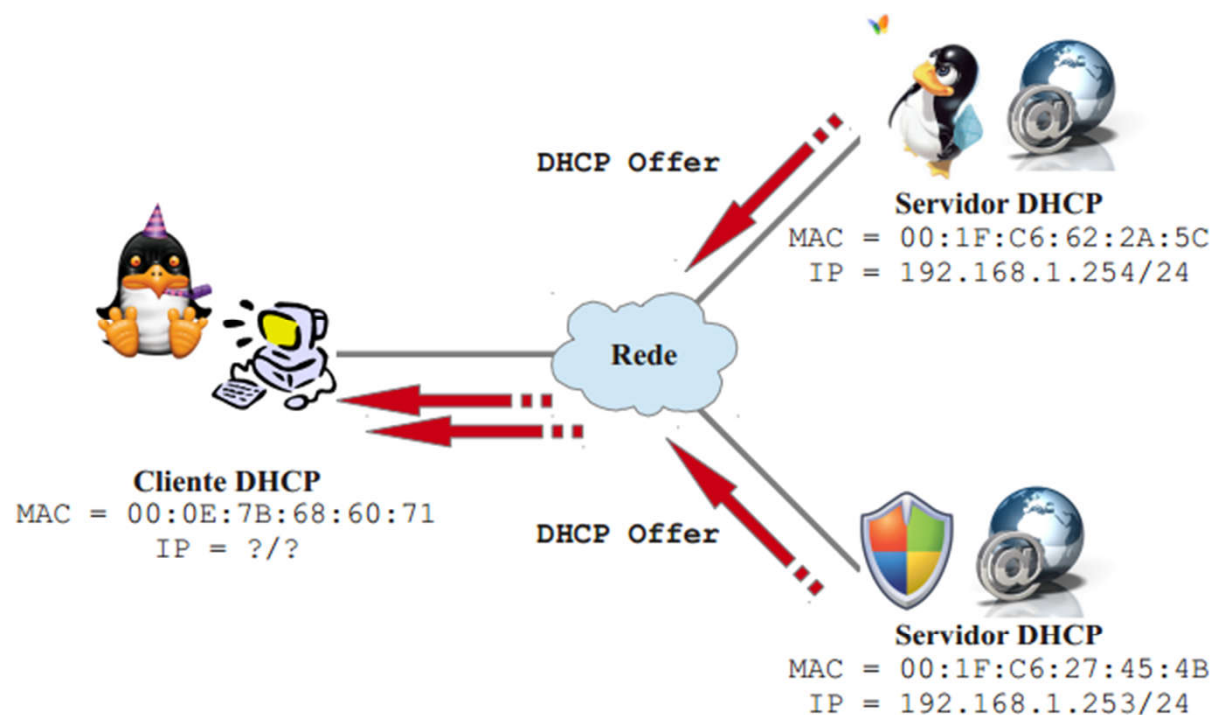


DHCP Discover



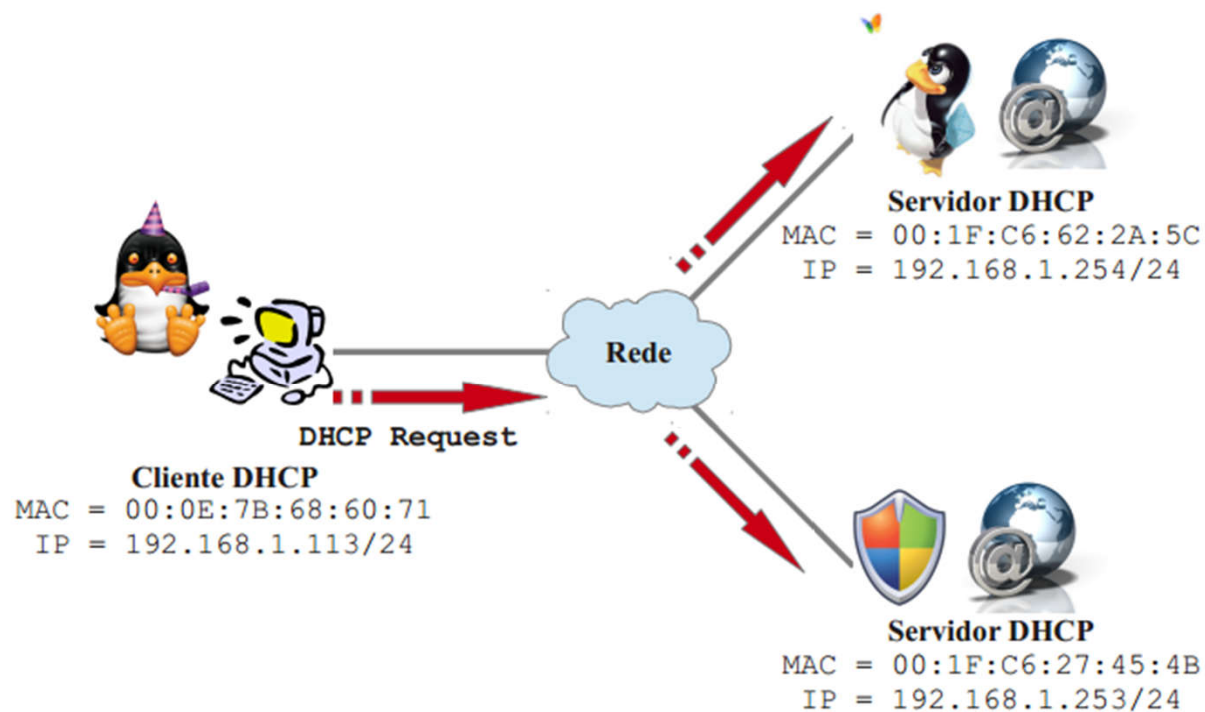
Mensagem DHCP	DHCP Discover	
End. MAC do cliente	00:0E:7B:68:60:71	DHCP
Tipo de mensagem	Boot Request	
Nº do porto de destino	67	UDP
Nº do porto de origem	68	
End. IP de destino	255.255.255.255	IP
End. IP origem	0.0.0.0	
End. MAC de destino	FF:FF:FF:FF:FF:FF	Ethernet
End. MAC de origem	00:0E:7B:68:60:71	

DHCP Offer



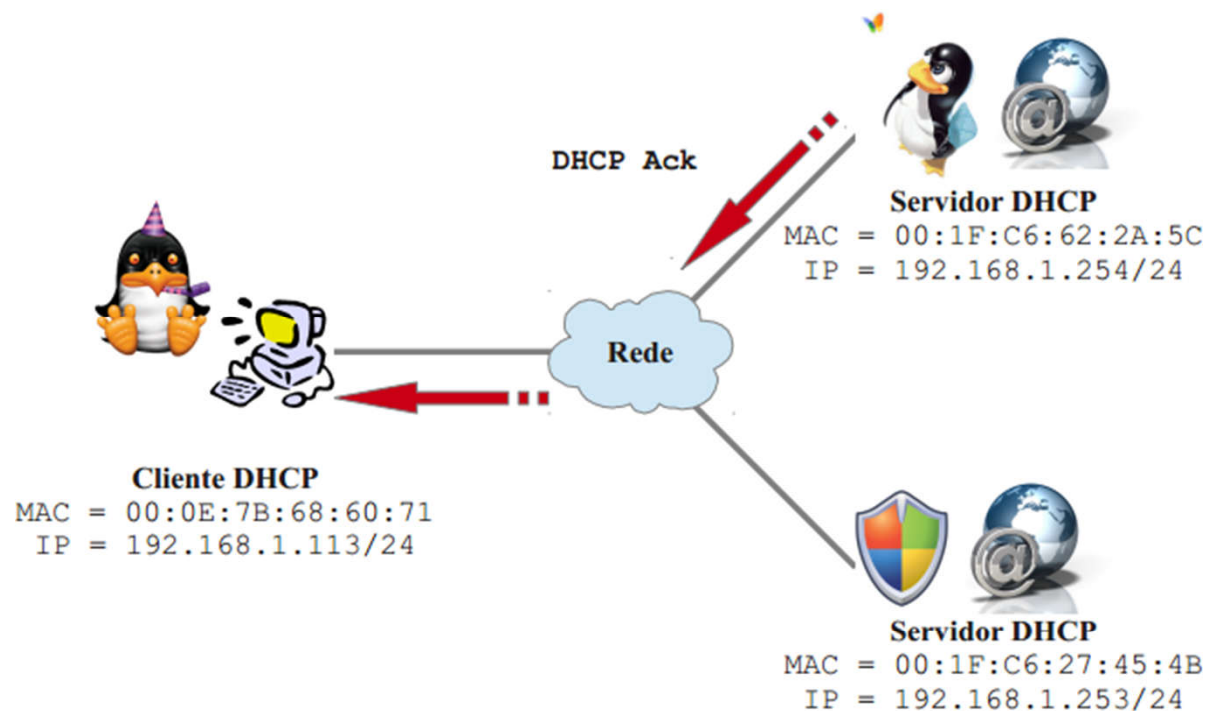
Mensagem DHCP	DHCP Offer	
End. MAC do cliente	00:0E:7B:68:60:71	DHCP
End. IP do cliente	192.168.1.113	
Tipo de mensagem	Boot Reply	
Identificador do serv.	192.168.1.254	
Tempo de lease	1 dia	
Máscara de rede	255.255.255.0	
End. do gateway	192.168.1.1	
End. do serv. de DNS	192.168.1.254	UDP
Nº do porto de destino	68	
Nº do porto de origem	67	IP
End. IP de destino	255.255.255.255	
End. IP origem	192.168.1.254	Ethernet
End. MAC de destino	00:0E:7B:68:60:71	
End. MAC de origem	00:1F:C6:62:2A:5C	

DHCP Request



Mensagem DHCP	DHCP Request	
End. MAC do cliente	00:0E:7B:68:60:71	DHCP
End. IP do cliente	192.168.1.113	
Tipo de mensagem	Boot Request	
Identificador do serv.	192.168.1.254	
End. IP pedido	192.168.1.113	
Nº do porto de destino	67	UDP
Nº do porto de origem	68	
End. IP de destino	255.255.255.255	IP
End. IP origem	192.168.1.113	
End. MAC de destino	FF:FF:FF:FF:FF:FF	Ethernet
End. MAC de origem	00:0E:7B:68:60:71	

DHCP Ack



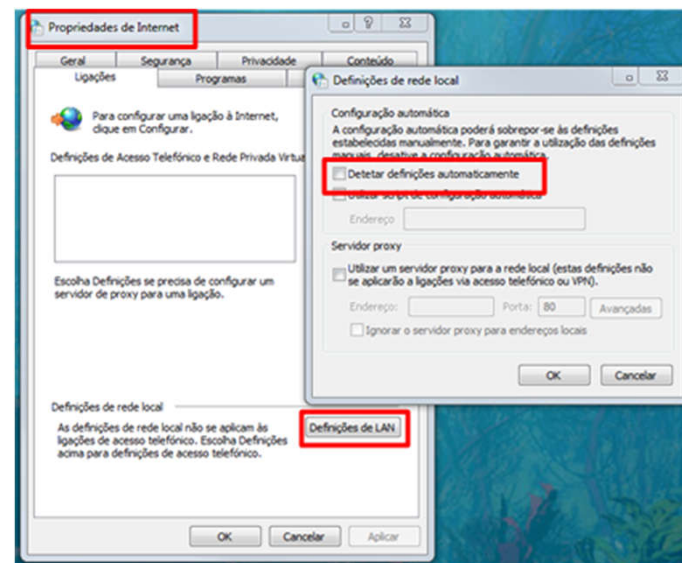
Mensagem DHCP	DHCP Ack	
End. MAC do cliente	00:0E:7B:68:60:71	DHCP
End. IP do cliente	192.168.1.113	
Tipo de mensagem	Boot Reply	
Identificador do serv.	192.168.1.254	
Tempo de lease	1 dia	
Máscara de rede	255.255.255.0	
End. do gateway	192.168.1.1	UDP
End. do serv. de DNS	192.168.1.254	
Nº do porto de destino	68	IP
Nº do porto de origem	67	
End. IP de destino	192.168.1.113	Ethernet
End. IP origem	192.168.1.254	
End. MAC de destino	00:0E:7B:68:60:71	Ethernet
End. MAC de origem	00:1F:C6:62:2A:5C	

Configuração do Servidor de DHCP no Router

Na revisão da norma RFC2131 de 1997 foi introduzida a mensagem **DHCP INFORM**. Esta mensagem é enviado pelo *hosts* (em formato *broadcast*) e têm por objetivo obter nos servidores de DHCP, parâmetros extras, denominados de *options*.

Por exemplo, um telefone VoIP, pede a *option* com o número 150. Este campo obtém como resposta o endereço IP do Call Manager VoIP da rede.

O sistema operativo Windows 7, tem ativo por omissão, um mecanismo de procura automática de *proxies*. Esta *option*, enviada regularmente para a rede, tem o número 252.



Configuração do Servidor de DHCP no Router

Para um Router ser um Servidor de DHCP, devem ser dados os seguintes comandos:

Sintaxe

Excluir endereços a atribuir (para serem utilizados nos equipamentos de rede)

```
R1(config)# ip dhcp excluded-address first_IP_address last_IP_address
```

Configuração da *pool* de endereços

```
R1(config)# ip dhcp pool pool_name
```

```
R1(dhcp-config)# network network_address network_mask
```

```
R1(dhcp-config)# default-router gateway_IP_address
```

```
R1(dhcp-config)# dns-server primary_DNS_IP_address secondary_DNS_IP_address
```

```
R1(dhcp-config)# netbios-name-server primary_WINS_IP_address  
secondary_WINS_IP_address
```

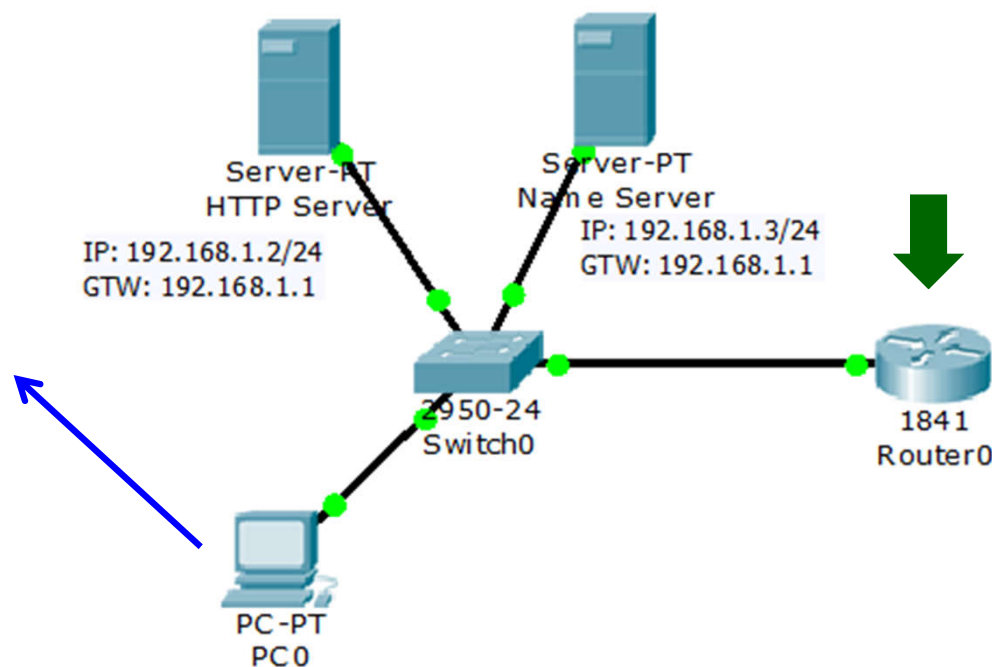
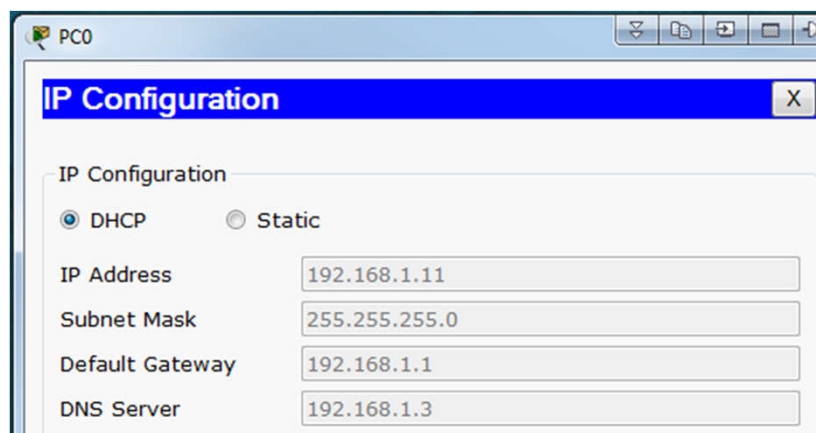
```
R1(dhcp-config)# domain-name domain_name
```

```
R1(dhcp-config)# option option_number option_field
```

O comando *domain-name* não está disponível no Packet Tracer

Exemplo da Configuração do Servidor de DHCP no Router

```
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
Router(config)# ip dhcp pool DHCP-POOL
Router(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)# dns-server 192.168.1.3
```

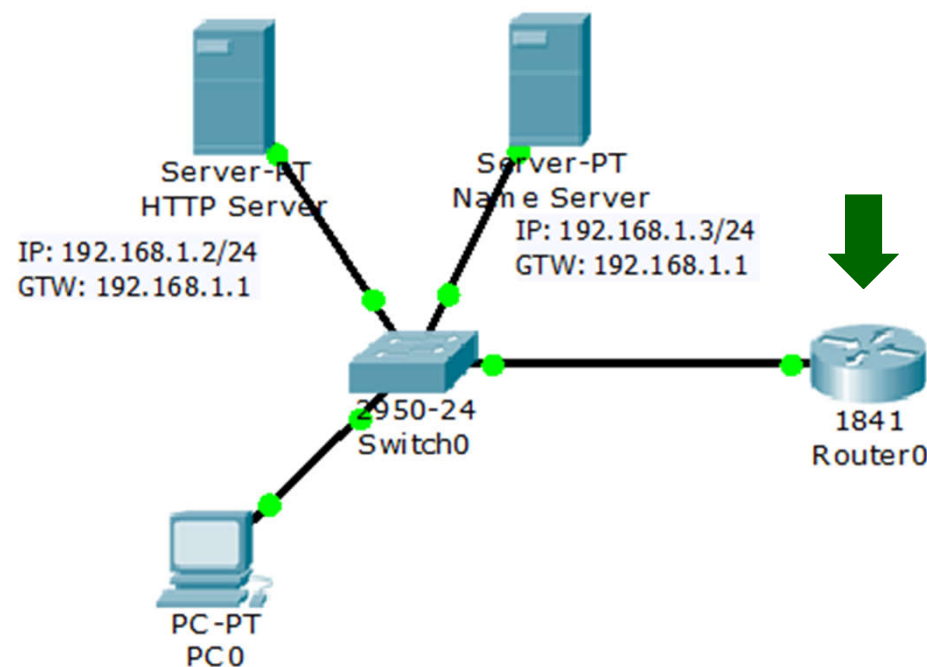


Verificação da Operação do Servidor de DHCP no Router

```
Router# show ip dhcp binding
```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
192.168.1.11	0001.4329.BA1E	--	Automatic

```
Router#
```



Verificação da Configuração de um *Host*



C:\> **ipconfig /all**

[...]

Adaptador ethernet LAN2:

Sufixo DNS específico da ligação. : **estsetubal.ips.pt**
 Descrição : Realtek PCIe GBE Family Controller #2
 Endereço físico : 50-46-5D-74-11-03
 DHCP activado : **Sim**

[...]

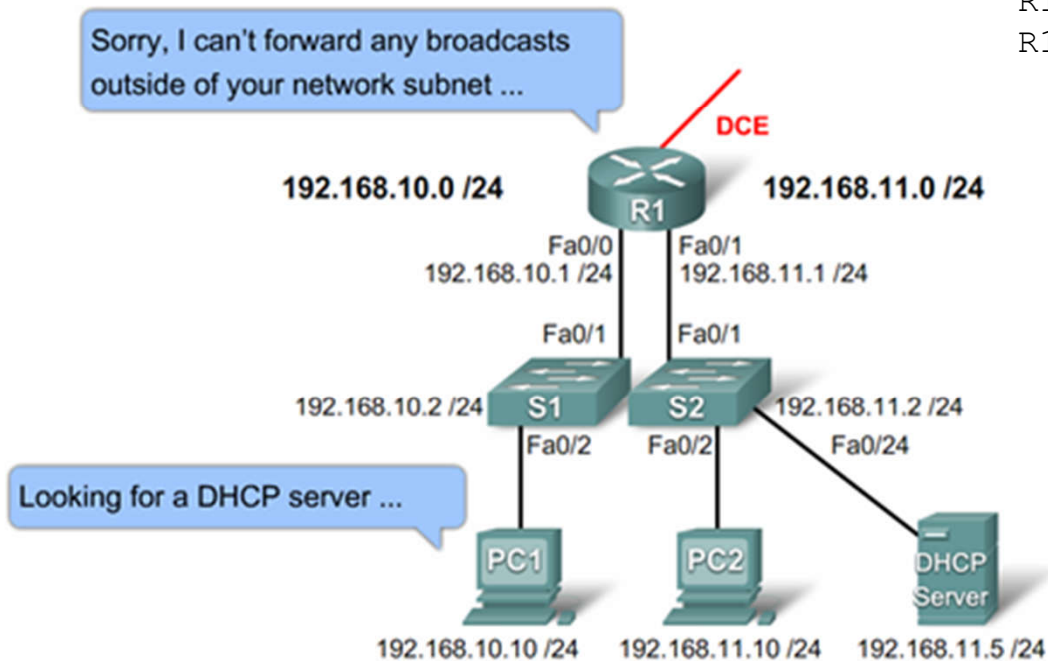
Endereço IPv4 : **10.41.0.63** (Preferido)
 Máscara de sub-rede : **255.255.254.0**
 Concessão obtida. : **quarta-feira, 12 de Março de 2014 17:08**
 Concessão obtida válida até . . . : **quinta-feira, 13 de Março de 2014 17:08**
 Gateway predefinido : **10.41.1.254**
 Servidor DHCP : **10.40.0.200**

[...]

Servidores DNS. : **193.137.46.226**
 193.137.46.227
 Servidor WINS principal : **10.40.0.200**

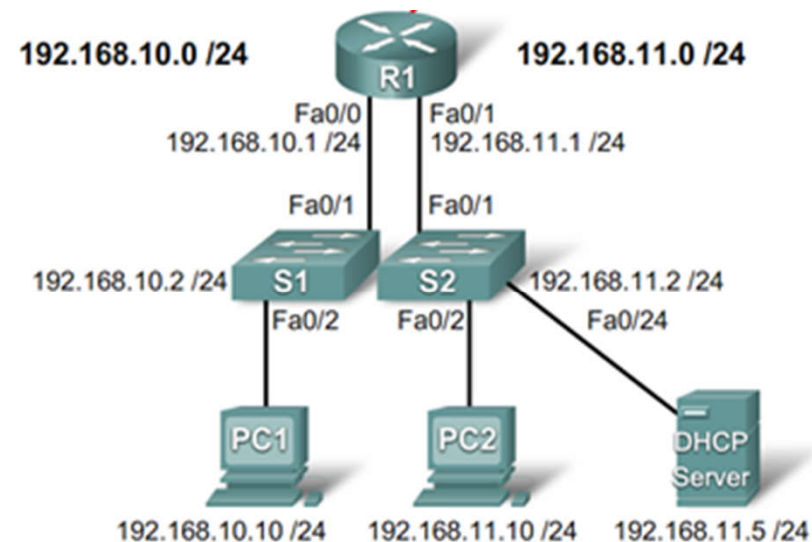
Servidor de DHCP fora da rede local

DHCP Problems



DHCP Relay

```
R1(config)# int F0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.11.5
R1(config-if)# int F0/1
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.11.5
```



Servidor de DHCP com ACL's

Caso exista na interface (ou sub-interface) do router, uma ACL de restrição de acesso, a mesma deve incluir uma regra para permitir a passagem de tráfego UDP, porto 67. Este porto está definido nos routers CISCO com o nome bootps.

A ACL deve pois incluir a regra:

```
R1(config)# access-list 100 permit udp any any eq bootps
```