



Classificação de redes quanto a hierarquia

www.sttechboni.weebly.com



Classificação de redes quanto a hierarquia

A classificação das redes de computadores quanto a hierarquia refere-se ao modo como os computadores dentro de uma rede se comunicam.

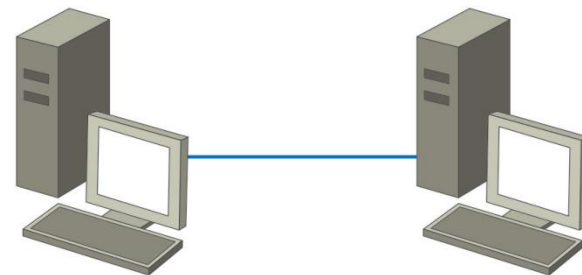
Entre os principais tipos de classificação quanto a hierarquia, estão as redes **ponto-a-ponto (Peer to Peer)** e as redes **cliente-servidor (Server-Client)**.



Redes ponto-a-ponto

É utilizada em pequenas redes.

Os computadores trocam informações entre si, compartilhando arquivos e recursos.



Suas características pontuais são:

- É utilizada em pequenas redes.
- São de implementação fácil e de baixo custo.
- Possuem pouca segurança.
- Apresentam um sistema de cabeamento simples.



Redes cliente-servidor

O tipo de rede cliente-servidor possui um ou mais servidores, responsáveis por prover serviços de rede aos demais computadores conectados a ele que são chamados clientes.

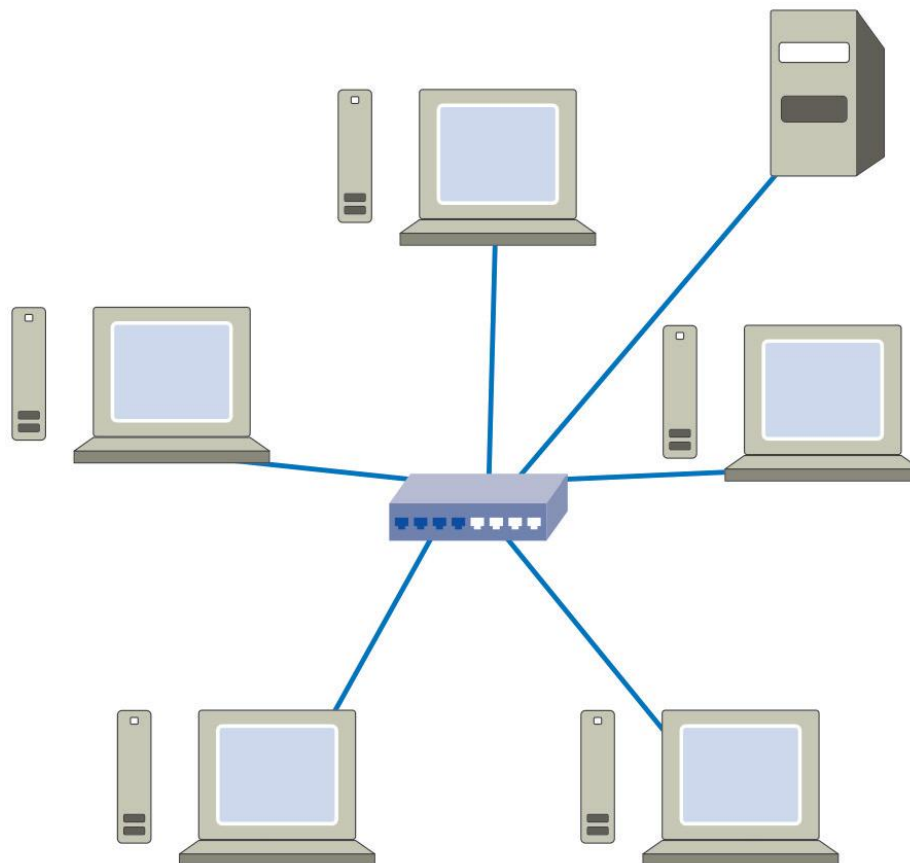
Cada cliente (computador que compõe este tipo de rede), denominados nós, que deseja acessar um determinado serviço ou recurso faz essa solicitação ao servidor da rede, por isso o nome cliente-servidor.

Esse tipo de rede surgiu da necessidade de criar uma estrutura que pudesse centralizar o processamento em um computador central da rede (no caso o servidor, com recursos de *hardware* preparados para tal processamento).



Sistemas de Informação

Gerência de Redes





Como características deste tipo de rede podemos citar:

- Maior custo e implementação mais complexa que uma rede do tipo ponto-a-ponto.
- Existência de pelo menos um servidor da rede.
- Redes do tipo cliente-servidor, apresentam uma estrutura de segurança melhorada, pois as informações encontram-se centralizadas no servidor, o que facilita o controle e o gerenciamento dos mesmos.
- Neste tipo de rede não há tolerância a falhas (como existe em um sistema descentralizado) haja vista um único sistema centralizado de informações (servidor).



Como características deste tipo de rede podemos citar:

- Um servidor de rede é um computador projetado (*hardware*) para suportar a execução de várias tarefas que exigem bastante do *hardware* (como disco rígido e processador), diferentemente de uma estação de trabalho (cliente), que não possui características para realizar o trabalho de um servidor (quando falamos puramente do *hardware* necessário a um computador servidor).
- No contexto do *software* para servidores, deve prover serviços usuais para atender os clientes da rede: autenticação, compartilhamento de recursos, entre outros.



Servidores

Um servidor desempenha diversas tarefas. Entre elas estão:

- prover diferentes serviços aos computadores que acessam estes servidores, denominados clientes;
- servidor de arquivos, aplicações, impressão, *e-mail*, *backup*, acesso remoto, entre outros tantos.

É necessário que o mesmo possua *hardwares* específicos, ou seja, que o servidor de uma rede possua uma estrutura de *hardware* de servidor e não de um computador comum (*desktop*).

Atualmente, diversas empresas no mercado comercializam servidores, de diferentes tamanhos, estilos e configurações, com preços acessíveis, o que facilita a sua utilização em redes de pequeno, médio e grande porte.



Diversas são as vantagens de se utilizar um servidor em uma rede de computadores, a seguir são citadas algumas delas:

- **Centralização de serviços** – ao utilizar-se um servidor, os serviços de rede (que geralmente são mais do que um) ficam centralizados em um mesmo local, o que facilita a tarefa do administrador do servidor.
- **Backup** – ao centralizar serviços de rede como um servidor de arquivos, e-mail e banco de dados, tem-se a facilidade de administrar as cópias de segurança (*backup*), pois todos os serviços, diretórios e arquivos estão centralizados em uma única máquina e não espalhadas por diferentes computadores em uma rede.

Acesso remoto – um servidor pode e, geralmente, tem implementado o serviço de acesso remoto. Dessa forma, usuários podem acessar servidores de uma empresa, por exemplo, de qualquer lugar que tenha acesso à internet, seja em casa, numa praça, etc., como se estivessem na mesma rede local (SILVA, 2010).



Tipos de servidores e serviços de rede

Servidores em uma rede de computadores podem executar diferentes serviços em uma mesma máquina física (computador), sendo que, dessa forma, uma única máquina pode prover diferentes serviços para os computadores conectados a essa rede.

Existem, atualmente, diferentes tipos de servidores. Estes servidores são classificados conforme a tarefa que realizam, sendo os principais, listados a seguir:

- **Servidor de arquivos** – tem a função de armazenar os dados que são compartilhados entre os diferentes usuários que compõe uma rede de computadores. Entre estes dados estão o armazenamento de arquivos (texto, planilhas e gráficos). Os programas que manipulam os arquivos são instalados e executados individualmente em cada uma das máquinas, não no servidor, que neste caso é responsável por gerenciar eventuais acessos simultâneos.



- **Servidor de impressão** – um servidor de impressão processa os pedidos de impressão solicitados pelos usuários da rede e gerencia a ordem de impressão em caso de pedidos simultâneos (prioridades podem ser implementadas, caso necessário). Cotas de impressão podem ser implementadas como forma de limitar a quantidade de páginas impressas por usuários.
- **Servidor de aplicações** – é responsável por executar aplicações cliente/servidor, como por exemplo, um banco de dados. Os clientes enviam pedidos ao servidor, que o processa e devolve os dados para serem exibidos em aplicações cliente. A vantagem deste tipo de serviço é que vários usuários podem utilizar uma aplicação ao mesmo tempo.
- **Servidor de e-mail** – responsável pelo armazenamento, processamento de envio e recepção de mensagens eletrônicas (*e-mail*).



- **Servidor de *backup*** – responsável por executar, armazenar e atualizar cópias de segurança dos dados armazenados no servidor.
- **Servidor WEB** – também conhecido como servidor de hospedagem, armazena as páginas dos usuários que ficarão disponíveis na internet, para acesso pelos clientes via *browsers*. Vale salientar que muitas vezes um servidor WEB está ligado a outros serviços do servidor como banco de dados, servidores de aplicações *server-side*, entre outros.
- **Servidor de DNS** – estes servidores fazem a tradução dos endereços digitados nas URLs dos *browsers* em endereços IP e vice-versa. Este servidor exerce uma tarefa de extrema relevância para as redes de computadores, pois sem eles, cada vez que acessássemos um *site*, por exemplo, teríamos que digitar seu endereço IP correspondente.



- **Servidor *proxy*** – um *proxy* pode exercer diferentes tipos de serviços a uma rede de computadores. Em geral um *proxy* está associado a *cache*, que nada mais é do que o armazenamento local no servidor das páginas da internet mais visitadas. Dessa forma, cada vez que um novo usuário acessar um *site* já acessado anteriormente, o servidor retornará para este usuário a página armazenada no cache local do servidor, o que se torna muito mais rápido do que abrir uma nova conexão e buscar os dados novamente em um servidor externo.
- **Servidor de FTP** – um servidor de FTP (*File Transfer Protocol*) também conhecido como protocolo de transferência de arquivos tem a função de disponibilizar aos usuários de uma rede um espaço no disco rígido, onde é possível enviar arquivos (*upload*) ou baixar arquivos (*download*), através de um endereço específico.



- **Servidor de virtualização** – bastante utilizado atualmente como forma de reduzir o número de servidores físicos em uma rede de computadores, um servidor de virtualização permite a criação de várias máquinas virtuais em um mesmo computador servidor. Assim, pode-se ter em uma mesma rede, diferentes servidores separados, em um mesmo equipamento, fazendo com que dessa maneira, tenha-se uma maior eficiência em termos de energia despendida a estes serviços, sem prejudicar as funcionalidades de vários sistemas operacionais, sendo executados em mesmo local físico (MORIMOTO, 2008b).



Tipos de sistemas operacionais de servidores

Quanto aos *softwares* utilizados como sistemas operacionais para um servidor em uma rede de computadores, tem-se diversas opções, sendo que algumas delas são soluções pagas (comerciais) e outras livres (quanto a utilização, modificação e alteração).

Os sistemas operacionais para servidores mais utilizados são basicamente os sistemas operacionais Windows, Linux e Mac OS X.



Os principais sistemas operacionais para servidores:

Quadro 1.1: Sistemas operacionais para servidores

Windows	Linux	Mac OS X
Windows 2000 Server	Suse	Mac OS X v10.0 Cheetah
Windows 2003 Server	Debian	Mac OS X v10.1 Puma
Windows 2008 Server	Ubuntu	Mac OS X v10.2 Jaguar
Windows 2012 Server	Mandriva	Mac OS X v10.3 Panther
	Red Hat	Mac OS X v10.4 Tiger
	Fedora	Mac OS X v10.5 Leopard
	Slackware	Mac OS X v10.6 Snow Leopard
		Mac OS X v10.7 Lion
		Mac OS X v10.8 Mountain Lion



SNMP

O protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*), ou Protocolo Simples de Gerência de Rede tem a função de monitorar as informações relativas a um determinado dispositivo que compõe uma rede de computadores.

É através do protocolo SNMP que podemos obter informações gerais sobre a rede como: placas, comutadores, *status* do equipamento, desempenho da rede, entre outros.

A obtenção destas informações é possível graças a um *software* denominado agente SNMP presente nos dispositivos de rede, que extrai as informações do próprio equipamento, enviando os mesmos para o servidor de gerenciamento.

Este por sua vez recebe as informações, armazena e analisa.



DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol



Problema

Você precisa configurar 100 computadores com a configuração IP, mas sem DHCP.

Não lhe resta alternativa além de configurar manualmente cada um dos computadores individualmente.

Além disso, também é preciso documentar a configuração IP de cada cliente e realizar uma modificação na configuração IP dos clientes e ainda reconfigurar manualmente cada um dele



Principais parâmetros que devem ser configurados para que o protocolo TCP/IP funcione em uma máquina:

- Número IP;
- Máscara de sub-rede;
- Gateway Padrão
- Número IP de um ou mais servidores DNS



- Em uma rede com centenas e até mesmo milhares de estações de trabalho, configurar o IP em cada estação se torna uma tarefa bastante trabalhosa.
- Sempre que houver mudanças, a reconfiguração terá que ser feita manualmente em todas as estações de trabalho.
- Possibilidade de erros de configuração:
 - Digitação do endereço IP
 - Digitação da máscara de sub-rede
- DHCP: criado para facilitar a configuração e administração do protocolo TCP/IP em uma rede com um grande número de máquinas

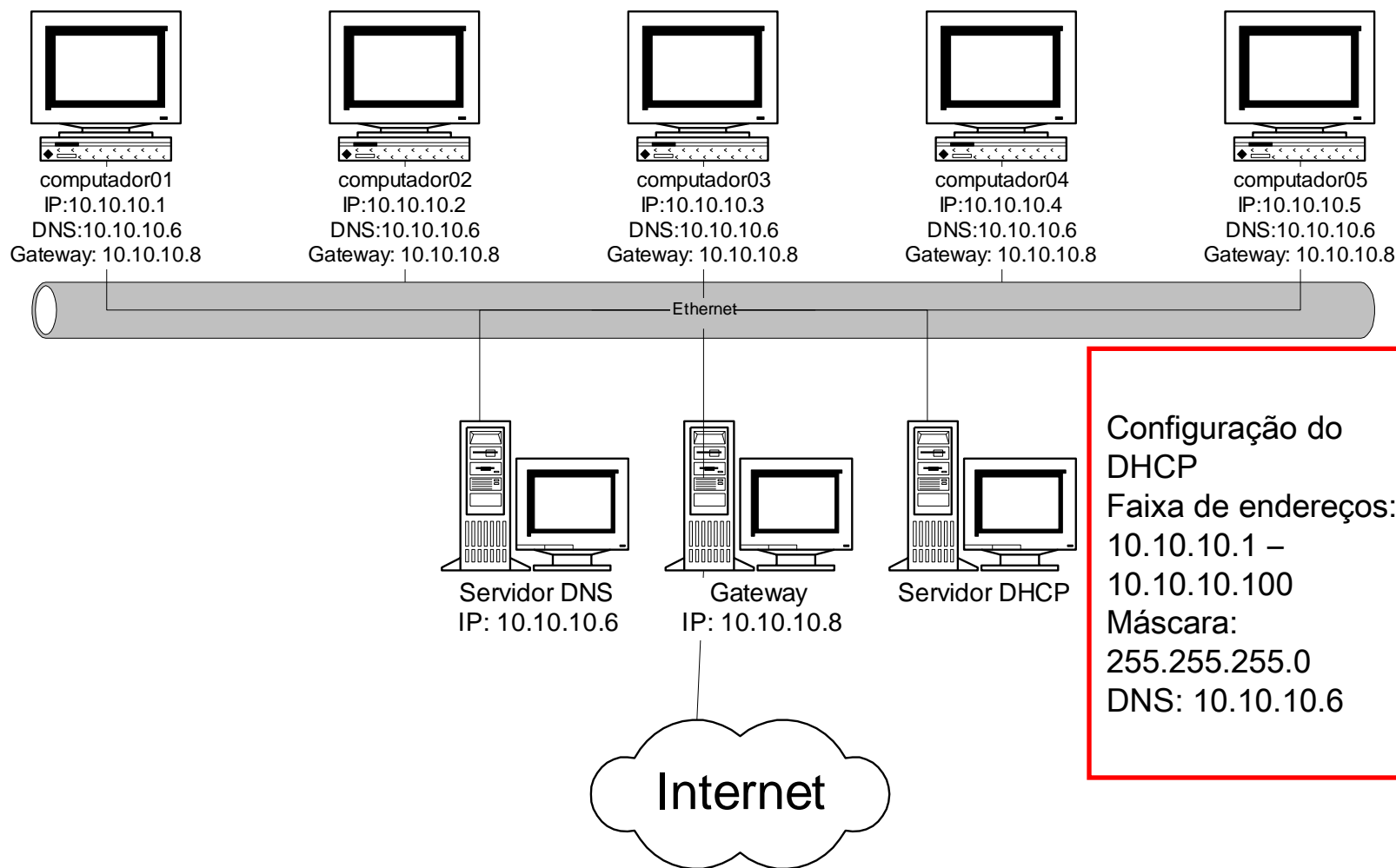


- Com a instalação de um servidor DHCP é possível fazer com que os computadores e demais dispositivos de uma rede obtenham **automaticamente** configurações de TCP/IP.
- Com o uso do DHCP a distribuição de endereços IP e demais configurações do TCP/IP é automatizada e centralizada gerenciada.
- Escopo: faixas de endereços IP criadas pelo administrador, e que serão distribuídas pelo servidor DHCP.
- Para cada escopo também podem ser configurados outros parâmetros (IP do gateway, máscara de sub-rede e servidor DNS).



Sistemas de Informação Gerência de Redes

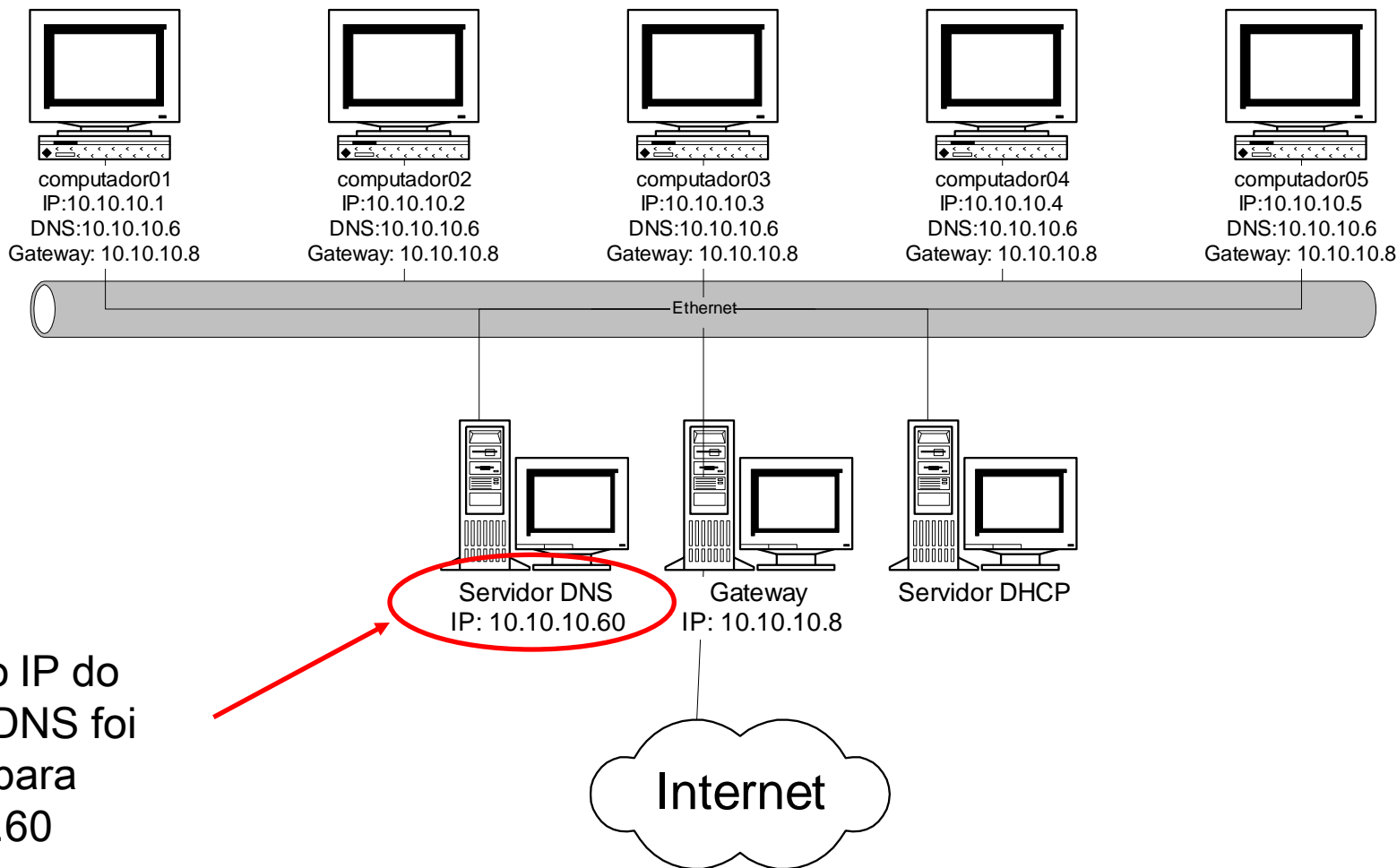
Exemplo: Alteração do IP do servidor DNS





Sistemas de Informação Gerência de Redes

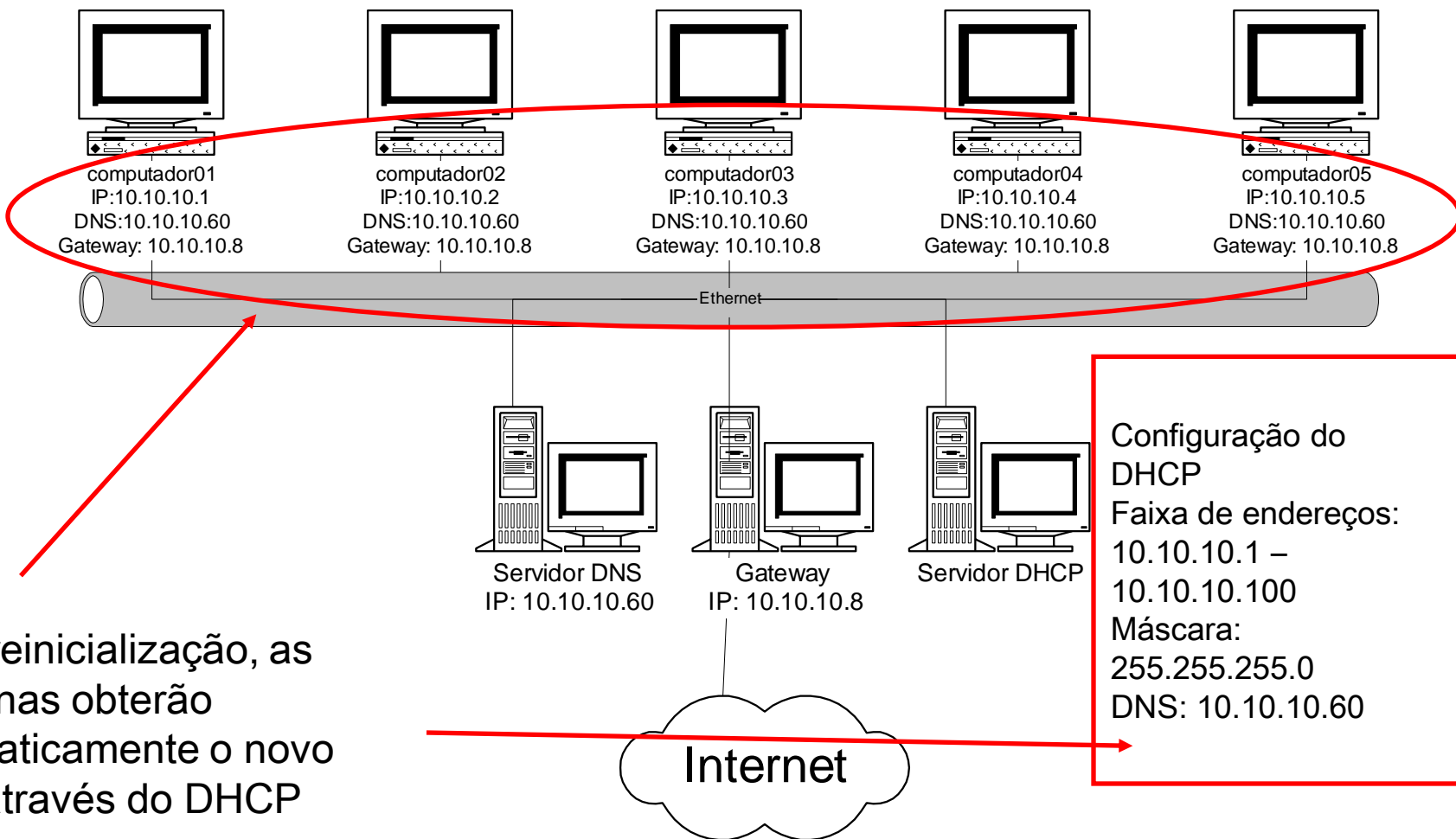
Exemplo: Alteração do IP do servidor DNS



Endereço IP do
servidor DNS foi
alterado para
10.10.10.60



Exemplo: Alteração do IP do servidor DNS





Termos utilizados no DHCP

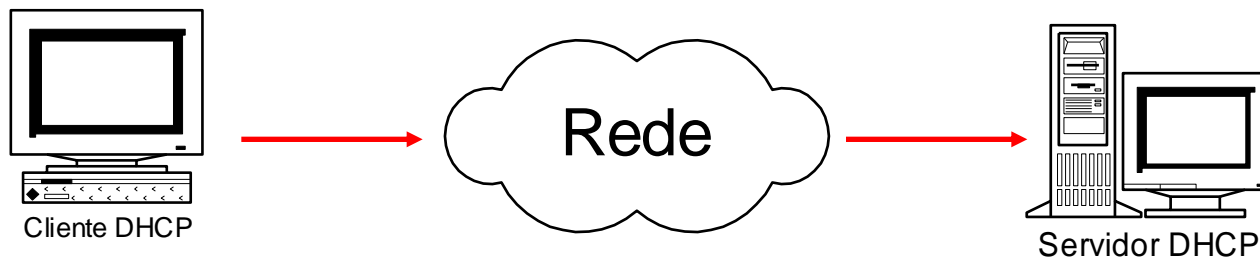
- **Servidor DHCP:** é um servidor com Windows Server onde foi instalado e configurado o serviço DHCP.
- **Cliente DHCP:** é qualquer dispositivo de rede capaz de obter as configurações de TCP/IP a partir de um servidor DHCP.
- **Escopo:** intervalo consecutivo completo dos endereços IP possíveis para uma rede.
- Intervalo de exclusão: seqüência limitada de endereços IP dentro de um escopo, excluído dos endereços que são fornecidos pelo DHCP:
 - Ex.: dentro da faixa 10.10.10.100 a 10.10.10.150 (rede 10.10.10.0/máscara 255.255.255.0), é criada uma faixa de exclusão de 10.10.10.120 a 10.10.10.130



- **Pool de endereços:** Endereços remanescentes após a definição do escopo DHCP e intervalo de exclusão:
 - No exemplo anterior o pool de endereços é formado pelos endereços de 10.10.10.100 a 10.10.10.119, mais os endereços de 10.10.10.131 a 10.10.10.150
- **Concessão:** período de tempo especificado por um servidor DHCP durante o qual um computador cliente pode utilizar um endereço IP que ele recebeu do servidor DHCP
- **Reserva:** concessão de endereço permanente pelo servidor DHCP, assegurando que um dispositivo de hardware especificado na sub-rede possa utilizar sempre o mesmo endereço IP



Processo de concessão inicial



Cliente envia uma mensagem conhecida como “DHCPDiscover” para todos da rede (broadcast)

Descoberta de um servidor DHCP (DHCPDiscover)

O formato desta mensagem é específico, sendo reconhecido apenas pelo servidor DHCP



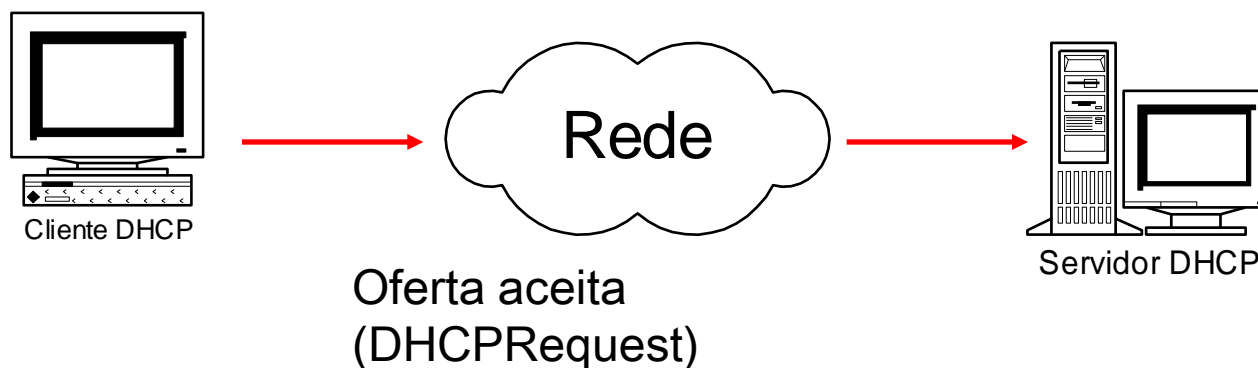
Processo de concessão inicial



O servidor DHCP “ouve” a mensagem DHCPDiscover enviada pelo cliente e responde com a oferta de um endereço IP e demais configurações, como máscara de sub-rede, gateway e DNS
Mensagem conhecida como “DHCPOffer”



Processo de concessão inicial

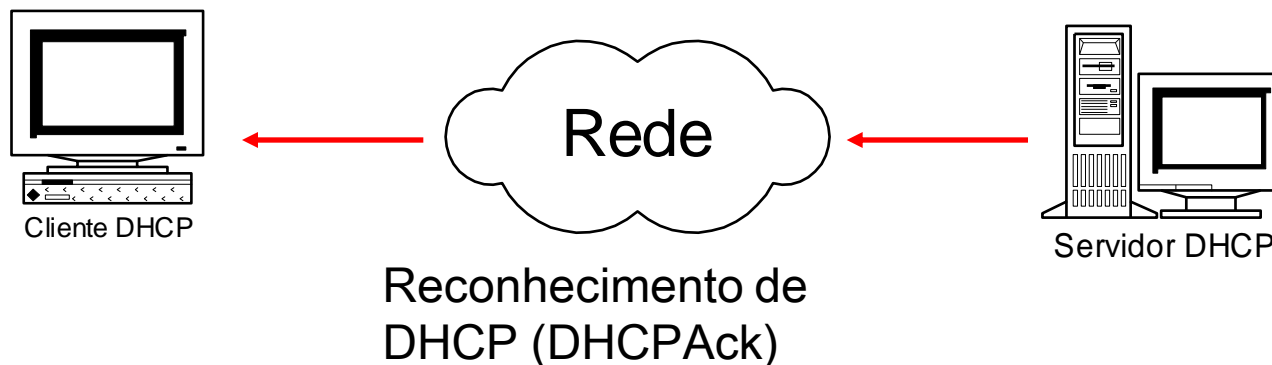


Assim que a mensagem DHCP Offer é recebida, o cliente seleciona o endereço oferecido respondendo ao servidor com uma solicitação de DHCP “DHCPRequest”, informando que a oferta foi aceita

Esta mensagem é enviada em broadcast, pois o cliente ainda não possui as configurações do protocolo TCP/IP



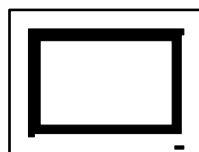
Processo de concessão inicial



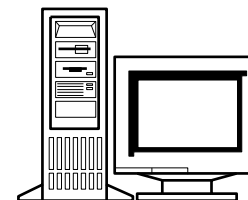
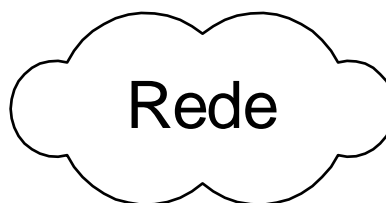
Após receber a mensagem DHCPRequest do cliente, o servidor DHCP envia uma mensagem de reconhecimento de DHCP (“DHCPAck”), aprovando a concessão.



Processo de concessão inicial



Cliente DHCP



Servidor DHCP

Depois de receber o DHCPAck do servidor DHCP, o cliente configura suas propriedades de TCP/IP utilizando as informações enviadas pelo servidor DHCP, na mensagem DHCPOffer

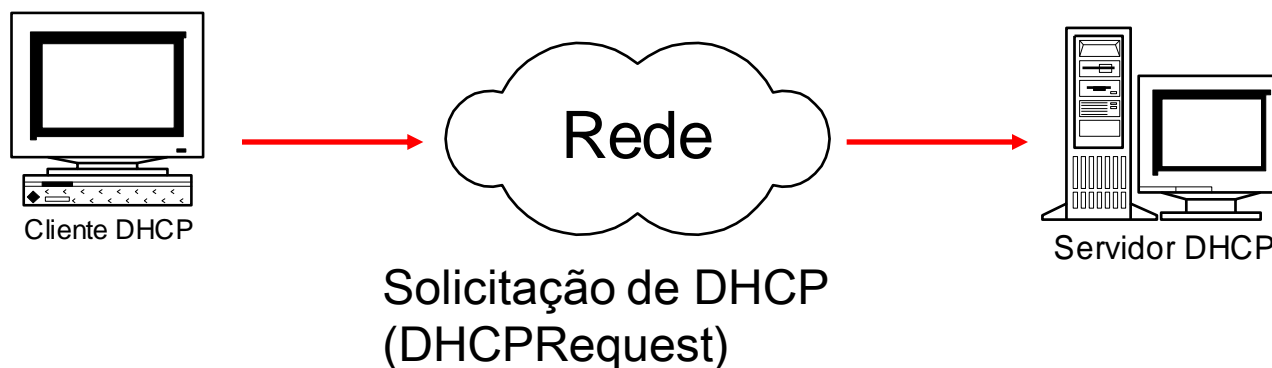


Processo de concessão inicial

- Quando um cliente DHCP é desligado e reinicializado (na mesma sub-rede), ele geralmente obtém uma concessão para o mesmo endereço IP que tinha antes do desligamento.
- Depois da metade do tempo de concessão do cliente ter decorrido, o cliente tenta **renovar** a concessão com o servidor DHCP



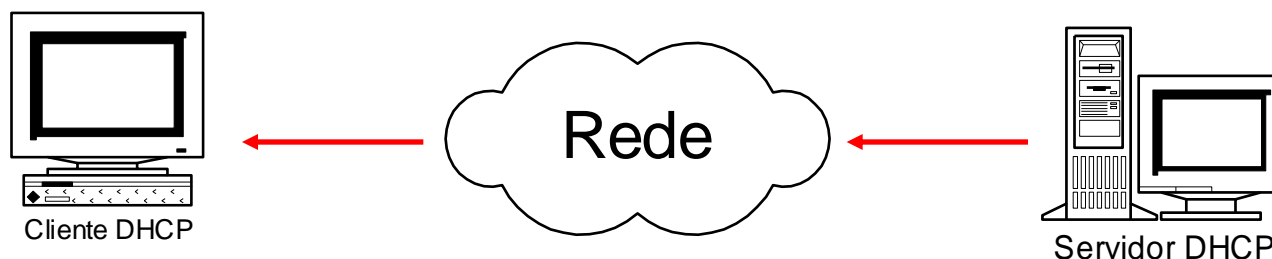
Processo de renovação de concessão



O cliente envia uma mensagem DHCPRequest diretamente ao servidor que anteriormente havia efetuado a concessão (pois agora o cliente tem um endereço IP e sabe o endereço IP do servidor DHCP), para renovar e estender a concessão de endereço atual



Processo de renovação de concessão



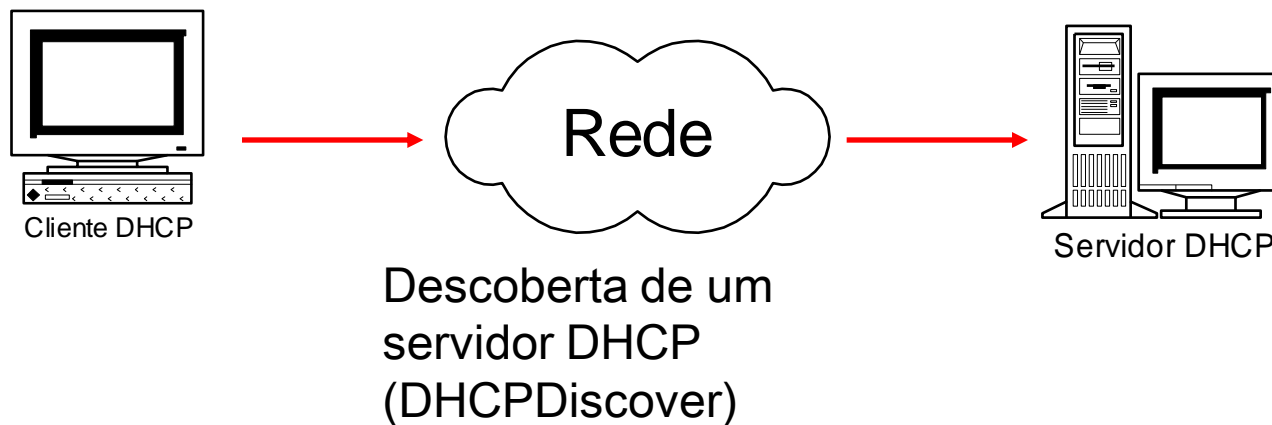
Reconhecimento de
DHCP (DHCPAck)

Se o servidor DHCP original estiver ativo, ele envia uma mensagem DHCPAck, o que significa que a concessão atual foi renovada

Se quaisquer informações tiverem sido alteradas desde que o cliente obteve a concessão da primeira vez, o cliente atualiza a configuração



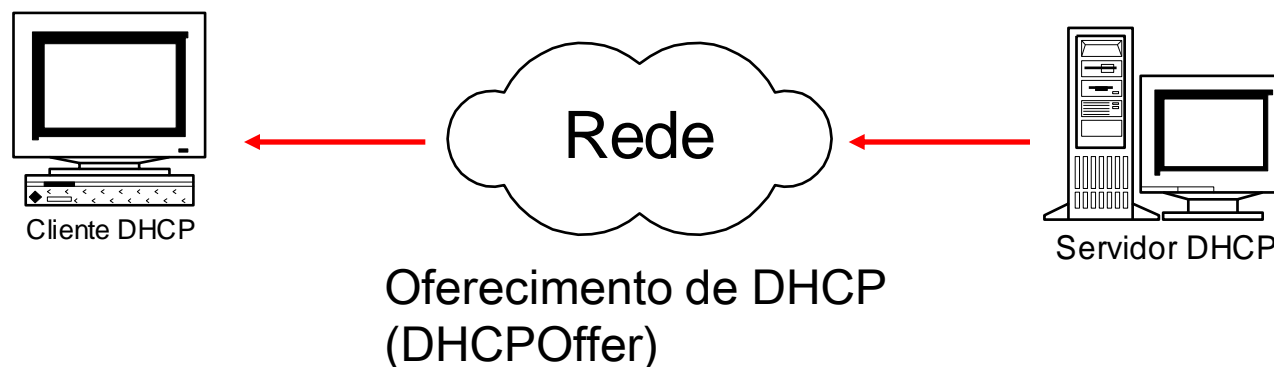
Processo de renovação de concessão



Se o cliente não conseguir se comunicar com o servidor DHCP original, o cliente tenta renovar a concessão atual com qualquer servidor DHCP disponível, enviando um DHCPDiscover em broadcast



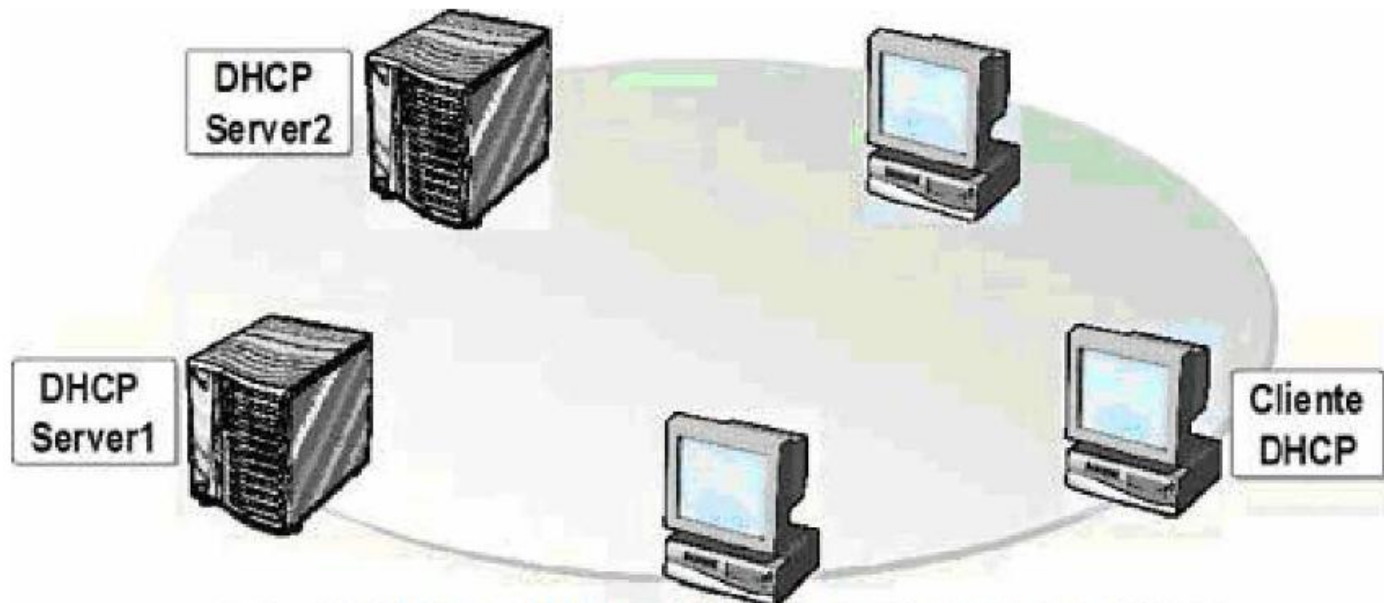
Processo de renovação de concessão



Se um servidor responder com um DHCPOffer para atualizar a concessão atual, o cliente poderá renovar a concessão baseada na oferta do servidor DHCP, e continuar operando normalmente na rede



Processo de renovação de concessão



- 1 O cliente DHCP envia um broadcast, pacote DHCPDISCOVER
- 2 O servidor DHCP envia um broadcast, pacote DHCPOFFER
- 3 O cliente DHCP envia um broadcast, pacote DHCPREQUEST
- 4 O servidor DHCP envia um broadcast, pacote DHCPACK



Processo de concessão

Exercício 1: Como adicionar o serviço de Servidor DHCP?

Para adicionar um servidor DHCP, você deverá instalar o Serviço de DHCP em um computador executando o Microsoft® Windows® Server 2003.

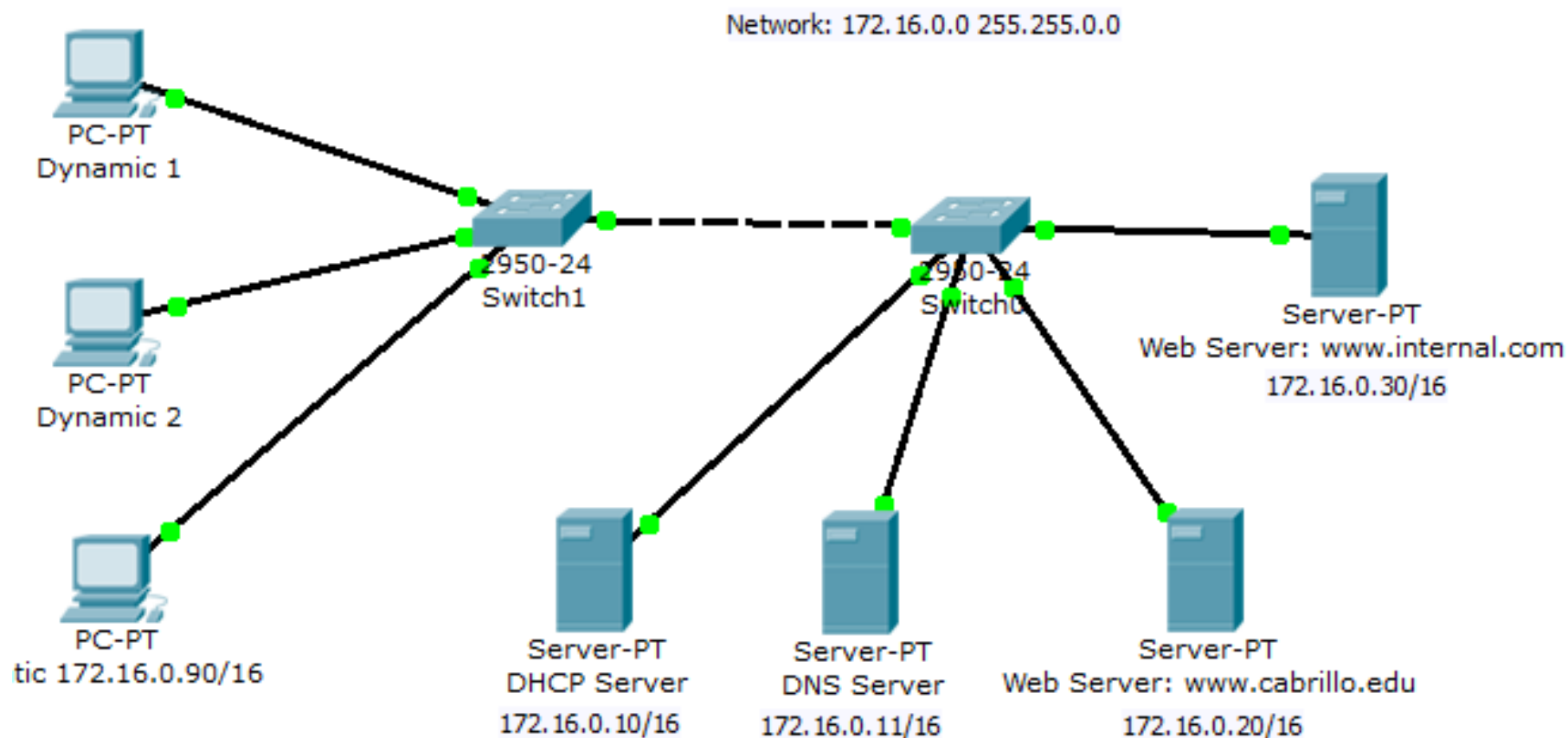
Antes de adicionar o serviço de Servidor DHCP:

- Verifique se a configuração IP no servidor está correta.
- Verifique se a configuração IP do servidor contém um endereço IP estático e uma máscara sub-rede em ambientes roteados de um gateway padrão.
- Verifique se a conta do usuário tem as permissões corretas.



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Exemplo de uma topologia





Processo de concessão

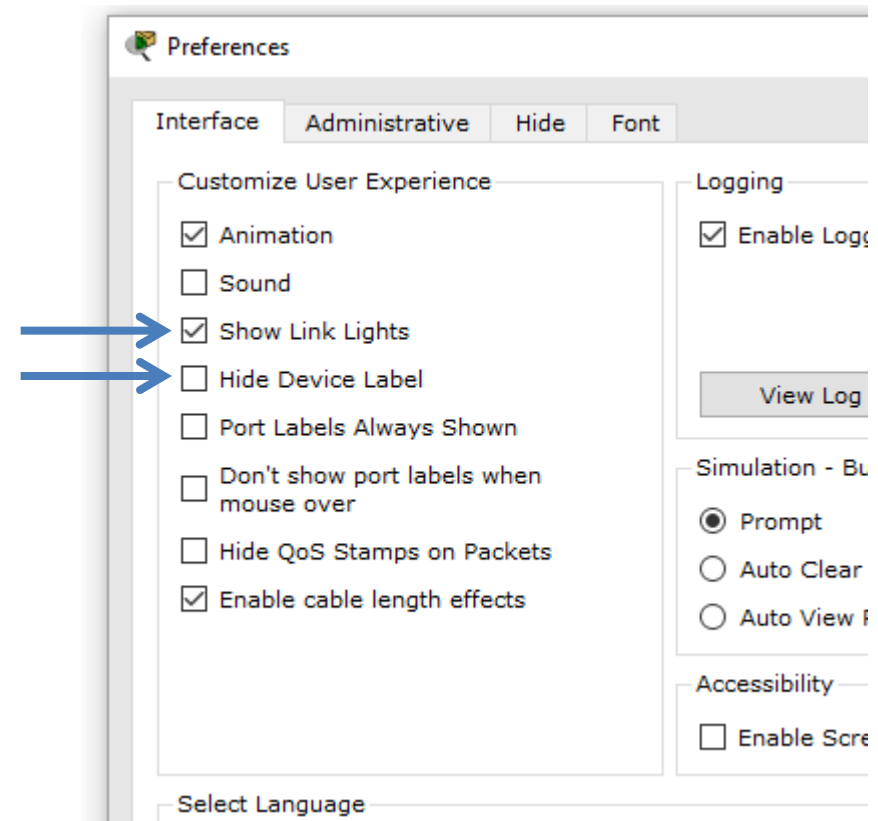
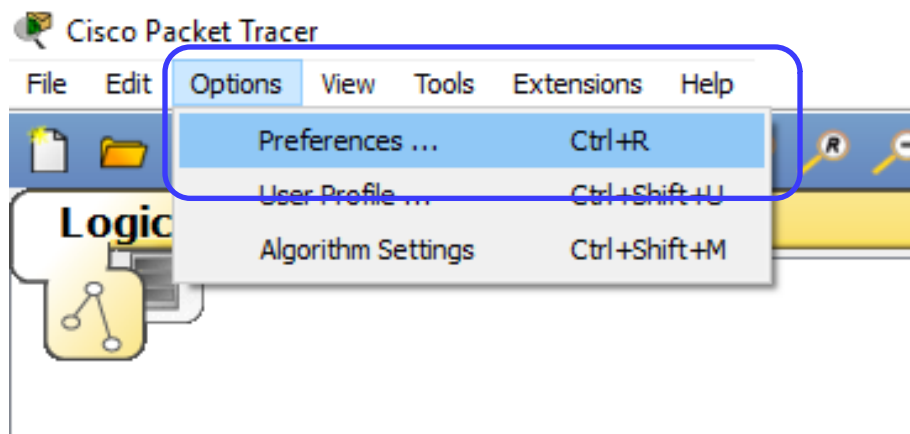
Instructions:

1. Start Packet Tracer using **Realtime** mode.

Options -> Preferences

Enable “Show Link Lights”

Disable “Hide Device Label”

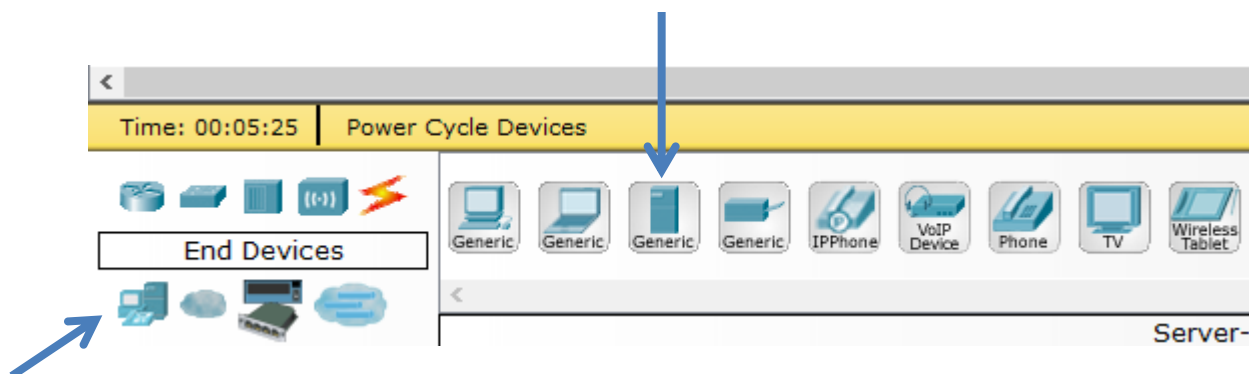




Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DHCP Server

Add a server.





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DHCP Server

Global Settings:

Change the Display Name to “**DHCP Server**”

Set the Gateway to **172.16.0.1**

The screenshot shows the 'DHCP Server' configuration window with the 'Config' tab selected. The left sidebar contains a tree view with categories: GLOBAL, SERVICES, and INTERFACE. Under GLOBAL, 'Settings' is selected. Under SERVICES, 'DHCP' is selected. The main area displays the 'Global Settings' for the DHCP server. A blue arrow points to the 'Display Name' field, which contains 'DHCP Server'. Another blue arrow points to the 'Static' radio button under the 'Gateway/DNS' section, which is selected. The 'Gateway' field below it contains '172.16.0.1'. The 'DNS Server' field is empty. The 'Gateway/DNS IPv6' section at the bottom has 'DHCP' and 'Auto Config' radio buttons, both of which are unselected.

Category	Sub-category	Field	Value
GLOBAL	Settings	Display Name	DHCP Server
	Services	DHCP	Static (selected)
DHCP		Gateway	172.16.0.1
DHCP		DNS Server	
Gateway/DNS IPv6	DHCP		
	Auto Config		



Configuring the DHCP Server

Set the IP address to **172.16.0.10**

Set the Subnet Mask to **255.255.0.0**

The screenshot shows the DHCP Server configuration window. The left sidebar has tabs for Physical, Config, and Desktop. Under the Config tab, there are sections for GLOBAL (Settings, Algorithm Settings) and SERVICES (HTTP, DHCP, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP). The INTERFACE section is expanded, showing the FastEthernet interface configuration. The Port Status is checked. Bandwidth is set to 100 Mbps. Duplex is set to Half Duplex. MAC Address is 000A.41EC.974E. IP Configuration is set to Static. IP Address is 172.16.0.10 and Subnet Mask is 255.255.0.0. IPv6 Configuration is not shown.



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DHCP Server

HTTP:

Set HTTP Service and HTTPS Service to **Off**

DHCP Server

Physical Config Desktop

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

SERVICES

HTTP

DHCP

TFTP

DNS

SYSLOG

AAA

NTP

EMAIL

FTP

INTERFACE

FastEthernet

HTTP

HTTPS

☒ On ☐ Off

☐ On ☒ Off

File Name: index.html

```
<html>
<center><font size='+2' color='blue'>Cisco Packet
Tracer</font></center>
<hr>Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new
opportunities. Mind Wide Open.
<p>Quick Links:
<br><a href='helloworld.html'>A small page</a>
<br><a href='copyrights.html'>Copyrights</a>
<br><a href='image.html'>Image page</a>
<br><a href='image.jpg'>Image</a>
</html>
```

Page: 1/3

< > + X



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DHCP Server

DHCP:

Set the Default Gateway to **172.16.0.1**

Set the DNS Server to **172.16.0.11**

Set the Start IP Address to **172.16.0.100**

DHCP Server

Physical Config Desktop

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP

INTERFACE

- FastEthernet

DHCP

Service ☒ On ☐ Off

Pool Name: serve...pool

Default Gateway: 172.16.0.1

DNS Server: 172.16.0.11

Start IP Address: 172 16 0 100

Subnet Mask: 255 255 0 0

Maximum number of Users: 1408237568

TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Maximum Number of Users	TFTP Server
serv...	0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.0.0	255.255.0.0	1408237568	0.0.0.0



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DHCP Server

DNS:

Set the Service to **Off**

The screenshot shows the 'DHCP Server' configuration window with the 'Config' tab selected. The left sidebar lists various configuration sections: GLOBAL (Settings, Algorithm Settings), SERVICES (HTTP, DHCP, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP), and INTERFACE (FastEthernet). The 'DNS' service is selected in the SERVICES list. The main panel displays the 'DNS' configuration. The 'DNS Service' is set to 'Off', indicated by a blue arrow pointing to the 'Off' radio button. Below this, there is a section for 'Resource Records' with fields for 'Name', 'Type' (set to 'A Record'), and 'Address'. There are 'Add', 'Save', and 'Remove' buttons for resource records. At the bottom, there is a table for resource records with columns 'No.', 'Name', 'Type', and 'Details'. Below the table is a 'DNS Cache' button.

No.	Name	Type	Details
-----	------	------	---------



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configure Two Client Computers using DHCP

Add two client computers.

Global Settings:

Change the Display Names to “**Dynamic 1**” and to “**Dynamic 2**” respectively

Set the Gateway/DNS to **DHCP**

Dynamic 01

Physical Config Desktop

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet

Global Settings

Display Name

Gateway/DNS

☒ DHCP

☐ Static

Gateway

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

☐ DHCP

☐ Auto Config

☒ Static

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Dynamic 02

Physical Config Desktop

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet

Global Settings

Display Name

Gateway/DNS

☒ DHCP

☐ Static

Gateway

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

☐ DHCP

☐ Auto Config

☒ Static

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configure Two Client Computers using DHCP

Add two client computers.

FastEthernet:

Set the IP Configuration to **DHCP**

Dynamic 01

Physical Config Desktop

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet

Port Status

Bandwidth

☐ 10 Mbps ☒ 100 Mbps

Duplex

☒ Full Duplex ☐ Half Duplex

MAC Address

0060.476C.35D1

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address

172.16.0.1

Subnet Mask

255.255.0.0

IPv6 Configuration

Link Local Address:

☐ DHCP ☐ Auto Config

Dynamic 02

Physical Config Desktop

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet

Port Status

Bandwidth

☐ 10 Mbps ☒ 100 Mbps

Duplex

☒ Full Duplex ☐ Half Duplex

MAC Address

0002.1763.0500

IP Configuration

☒ DHCP ☐ Static

IP Address

172.16.0.2

Subnet Mask

255.255.0.0

IPv6 Configuration

Link Local Address:

☐ DHCP ☐ Auto Config



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

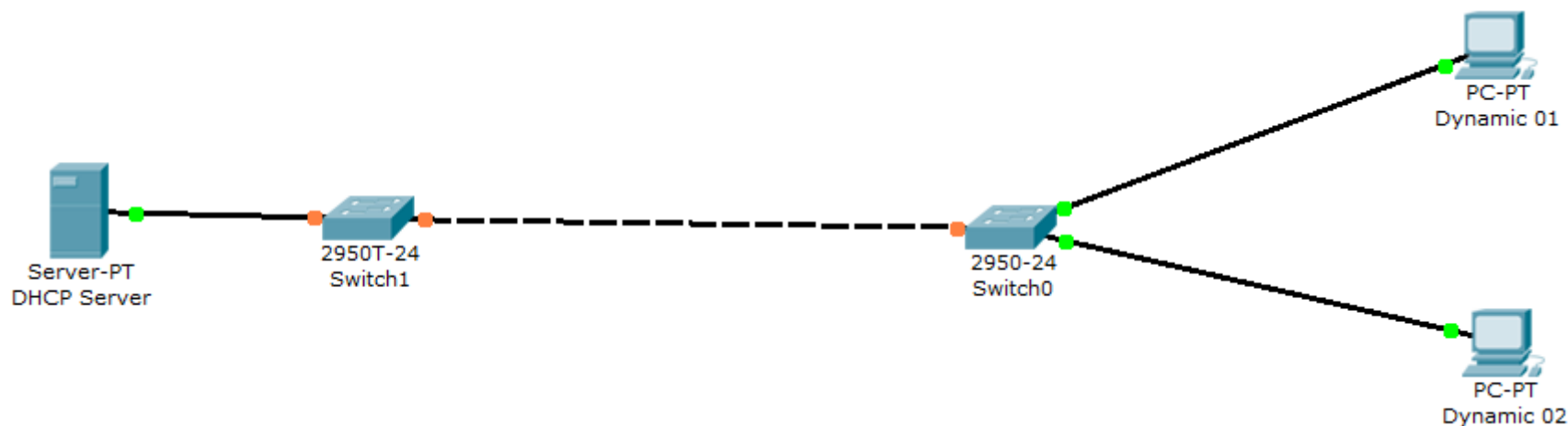
Adding switches

Add two switches.

Connect the servers to one switch using a straight-through cable.

Connect the client computers to the other switch using a straight-through cable.

Interconnect the two switches using a crossover cable.





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Verify connectivity

Ping (ICMP)

From a client computer use the Desktop Command prompt to ping the other client computers and the servers.

Example:

From the Dynamic 1 client, C> **ping 172.16.0.20**

O primeiro ou segundo ping pode falhar, mas você deve receber uma resposta sobre os pings posteriores.

Isto é devido ao ping atingir o tempo limite enquanto o processo de ARP acontece (mais tarde).



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

```
PC>ping 172.16.0.1
```

```
Pinging 172.16.0.1 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=128
```

```
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=0ms TTL=128
```

```
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
```

```
Reply from 172.16.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 172.16.0.1:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

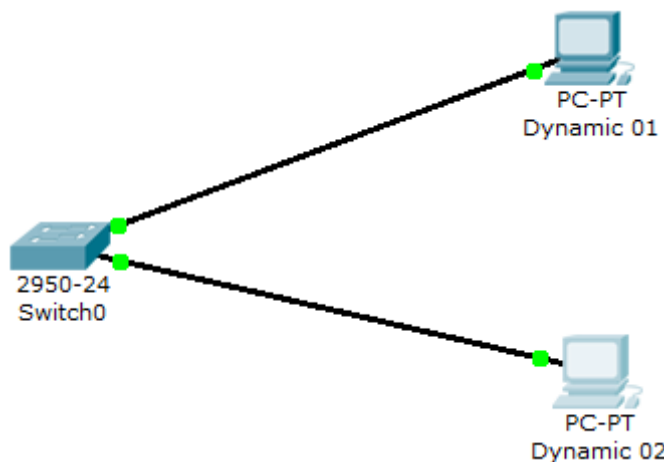
```
    Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms
```



Sistemas de Informação

Gerência de Redes

Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP



Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
Up	<not set>	<not set>	0060.476C.35D1

Gateway: <not set>
DNS Server: <not set>
Line Number: <not set>
Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
Up	<not set>	<not set>	0002.1763.0500

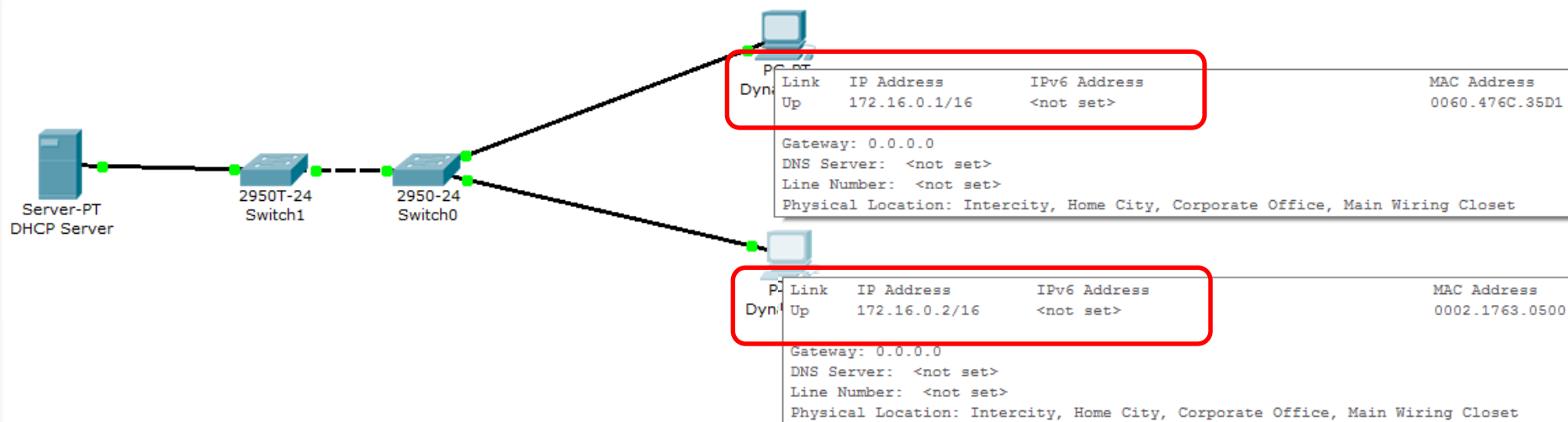
Gateway: <not set>
DNS Server: <not set>
Line Number: <not set>
Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet



Sistemas de Informação

Gerência de Redes

Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DNS Server

Add a server.

Global Settings:

Change the Display Name to “DNS Server”

Set the Gateway to 172.16.0.1

The screenshot shows a window titled "DNS Server" with three tabs: "Physical", "Config", and "Desktop". The "Config" tab is active. On the left is a tree view with categories: "GLOBAL" (containing "Settings" and "Algorithm Settings"), "SERVICES" (containing "HTTP", "DHCP", "TFTP", "DNS", "SYSLOG", "AAA", "NTP", "EMAIL", "FTP"), and "INTERFACE" (containing "FastEthernet"). The "DNS" service is selected. The main area is titled "Global Settings" and contains the following fields:

- Display Name:** A text box containing "DNS Server".
- Gateway/DNS:** A section with two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "Static" (selected). Below the radio buttons are two text boxes: "Gateway" containing "172.16.0.1" and "DNS Server" (empty).
- Gateway/DNS IPv6:** A section with three radio buttons: "DHCP" (unselected), "Auto Config" (unselected), and "Static" (selected). Below the radio buttons are two text boxes: "IPv6 Gateway" (empty) and "IPv6 DNS Server" (empty).



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DNS Server

FastEthernet:

Set the IP address to 172.16.0.11

Set the Subnet Mask to 255.255.0.0

The screenshot shows the 'DNS Server' configuration window with the 'Config' tab selected. The left sidebar lists various configuration sections: GLOBAL (Settings, Algorithm Settings), SERVICES (HTTP, DHCP, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP), and INTERFACE (FastEthernet). The 'FastEthernet' interface is selected, and its configuration is displayed on the right. The 'Port Status' checkbox is checked. The 'Bandwidth' is set to '100 Mbps'. The 'Duplex' is set to 'Half Duplex'. The 'MAC Address' is '0004.9A3E.6A95'. The 'IP Configuration' is set to 'Static', with the 'IP Address' set to '172.16.0.11' and the 'Subnet Mask' set to '255.255.0.0'. The 'IPv6 Configuration' is also set to 'Static'.

Section	Setting	Value
GLOBAL	Settings	
	Algorithm Settings	
SERVICES	HTTP	
	DHCP	
	TFTP	
	DNS	
	SYSLOG	
	AAA	
	NTP	
	EMAIL	
	FTP	
INTERFACE	FastEthernet	
	FastEthernet	
FastEthernet	Port Status	<input checked="" type="checkbox"/>
	Bandwidth	<input checked="" type="checkbox"/> 10 Mbps <input checked="" type="radio"/> 100 Mbps
	Duplex	<input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="radio"/> Half Duplex
	MAC Address	0004.9A3E.6A95
	IP Configuration	<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static
	IP Address	172.16.0.11
	Subnet Mask	255.255.0.0
	IPv6 Configuration	
	Link Local Address:	
		<input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Auto Config <input checked="" type="radio"/> Static



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DNS Server

HTTP:

Set HTTP Service and HTTPS Service to Off

The screenshot shows the 'DNS Server' configuration window with the 'Config' tab selected. On the left, a tree view shows 'GLOBAL' expanded, with 'Settings' and 'Algorithm Settings' visible. Under 'SERVICES', 'HTTP' and 'HTTPS' are listed. The main area shows the 'HTTP' configuration. The 'HTTP' service is set to 'On' (radio button selected), and the 'HTTPS' service is set to 'Off' (radio button selected). The 'File Name' field is set to 'index.html'.

DHCP:

Set the Service to Off

The screenshot shows the 'DHCP' configuration window. The 'Service' is set to 'Off' (radio button selected). The 'Pool Name' is 'serverPool'. The 'Default Gateway' is '0.0.0.0'. The 'DNS Server' is '0.0.0.0'. The 'Start IP Address' is '172.16.0.0' and the 'Subnet Mask' is '255.255.0.0'. The 'Maximum number' is '1408237568'.



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DNS Server

DNS:

Entering the www.tsrb.edu Domain Name

Enter for the Domain Name www.tsrb.edu

Enter for IP Address 172.16.0.20

Click Add

The screenshot shows the 'DNS Server' configuration window with the 'Config' tab selected. The 'DNS' section is expanded, showing 'DNS Service' set to 'On'. Under 'Resource Records', a record is added with Name 'www.tsrb.edu', Type 'A Record', and Address '172.16.0.20'. The 'Add' button is visible below the input fields. A table at the bottom lists the existing records.

No.	Name	Type	Details
1	www.tsrb.edu	A Record	172.16.0.20

Buttons: Add, Save, Remove, DNS Cache



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the DNS Server

DNS:

Entering the www.internal.com Domain Name

Enter for the Domain Name www.internal.com

Enter for IP Address 172.16.0.30

Click **Add**

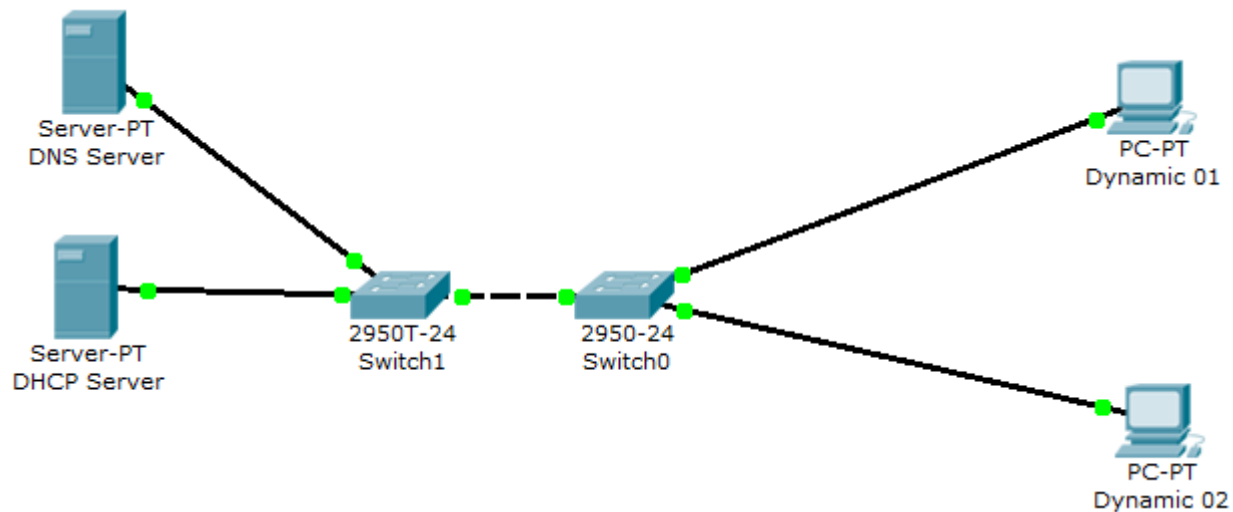
The screenshot shows the 'DNS Server' configuration window. The 'Config' tab is selected. On the left, a tree view shows 'GLOBAL' (Settings, Algorithm Settings), 'SERVICES' (HTTP, DHCP, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP), and 'INTERFACE' (FastEthernet). The 'DNS' service is selected. The main area shows 'DNS Service' set to 'On'. Under 'Resource Records', a new record is being added with 'Name' 'www.internal.com', 'Type' 'A Record', and 'Address' '172.16.0.30'. Below this is a table of existing records.

No.	Name	Type	Details
1	www.internal.com	A Record	172.16.0.30
2	www.tsrb.edu	A Record	172.16.0.20

Buttons: Add, Save, Remove, DNS Cache



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Servidor Web – Apache (http)

- O Apache é um servidor Web gratuito
- fonte aberta
- robusto
- altamente confiável
- configurável
- extensível



Servidor Web

- O grande propósito de um servidor WEB é receber e processar requisições via protocolo HTTP.
- Inicialmente o objetivo era servir páginas estáticas.
- Depois surgiram as páginas dinâmicas e interativas.



Processo de concessão

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

Add a server.

Global Settings:

Change the Display Name to “Web Server: www.tsrb.edu”

Set the Gateway to 172.16.0.1

The screenshot shows a web-based configuration interface for a web server. The window title is "Web Server: www.tsrb.edu". There are three tabs: "Physical", "Config", and "Desktop". The "Config" tab is active, and within it, the "Global" settings are selected. The "Global Settings" section includes a "Display Name" field set to "Web Server: www.tsrb.edu". Under the "Gateway/DNS" section, the "Static" radio button is selected, and the "Gateway" field is set to "172.16.0.1". The "DNS Server" field is empty. Under the "Gateway/DNS IPv6" section, the "Static" radio button is also selected, and the "IPv6 Gateway" and "IPv6 DNS Server" fields are empty.

Category	Item	Value	
GLOBAL	Settings		
	Algorithm Settings		
SERVICES	HTTP		
	DHCP		
	TFTP		
	DNS		
	SYSLOG		
	AAA		
	NTP		
	EMAIL		
	FTP		
	INTERFACE	FastEthernet	

Global Settings

Display Name:

Gateway/DNS

☐ DHCP

☒ Static

Gateway:

DNS Server:

Gateway/DNS IPv6

☐ DHCP

☐ Auto Config

☒ Static

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

FastEthernet:

Set the IP address to 172.16.0.20

Set the Subnet Mask to 255.255.0.0

The screenshot shows a web browser window titled "Web Server: www.tsrb.edu". The interface has three tabs: "Physical", "Config", and "Desktop". The "Config" tab is active, and the "FastEthernet" interface is selected in the left sidebar. The main configuration area for the FastEthernet interface is displayed, showing various settings:

- Port Status:** Checked (indicated by a checkmark in a box).
- Bandwidth:** Set to 100 Mbps (radio button selected).
- Duplex:** Set to Half Duplex (radio button selected).
- MAC Address:** 00D0.D343.227C.
- IP Configuration:** Set to Static (radio button selected).
- IP Address:** 172.16.0.20.
- Subnet Mask:** 255.255.0.0.
- IPv6 Configuration:** Link Local Address: (empty field).
- IPv6 Configuration:** Set to Static (radio button selected).



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

DHCP:
Set the Service to Off

Settings	
Algorithm Settings	
SERVICES	
HTTP	
DHCP	
TFTP	
DNS	
SYSLOG	
AAA	
NTP	
EMAIL	
FTP	
INTERFACE	
FastEthernet	

DHCP	
Service	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
Pool Name	serverPool
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0
Start IP Address :	172 16 0 0
Subnet Mask:	255 255 0 0
Maximum number of Users :	1408237568
TFTP Server:	0.0.0.0

DNS:
Set the Service to Off

GLOBAL	
Settings	
Algorithm Settings	
SERVICES	
HTTP	
DHCP	
TFTP	
DNS	
SYSLOG	
AAA	
NTP	
EMAIL	
FTP	
INTERFACE	
FastEthernet	

DNS			
DNS Service	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off		
Resource Records			
Name	Type A Record		
Address			
Add Save Remove			
No.	Name	Type	Details

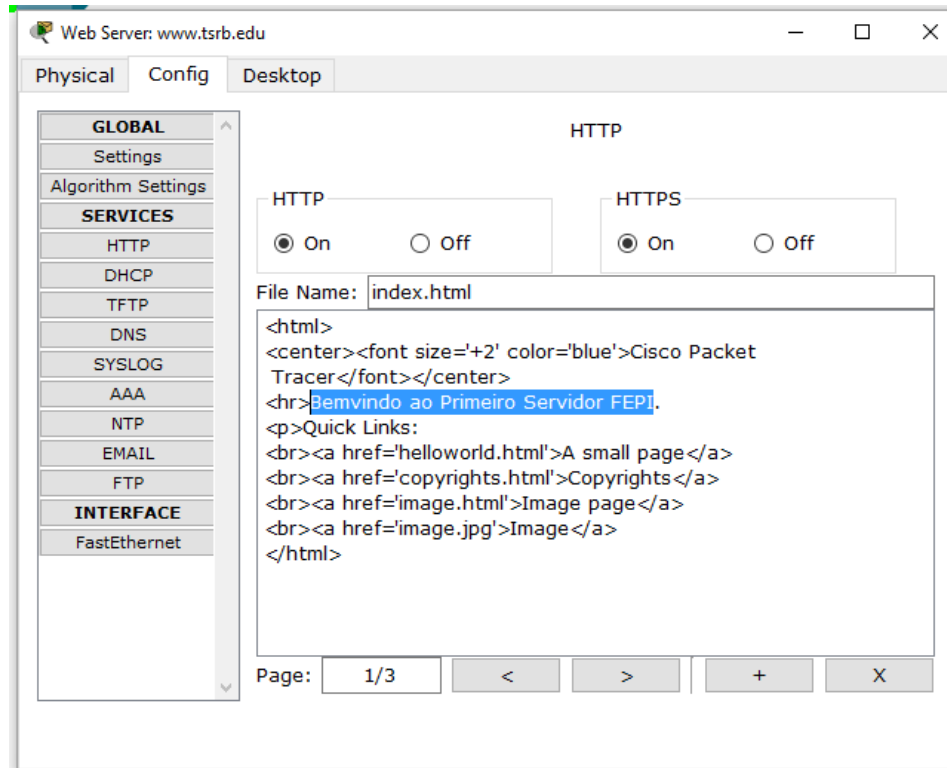


Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.tsrb.edu Web Server

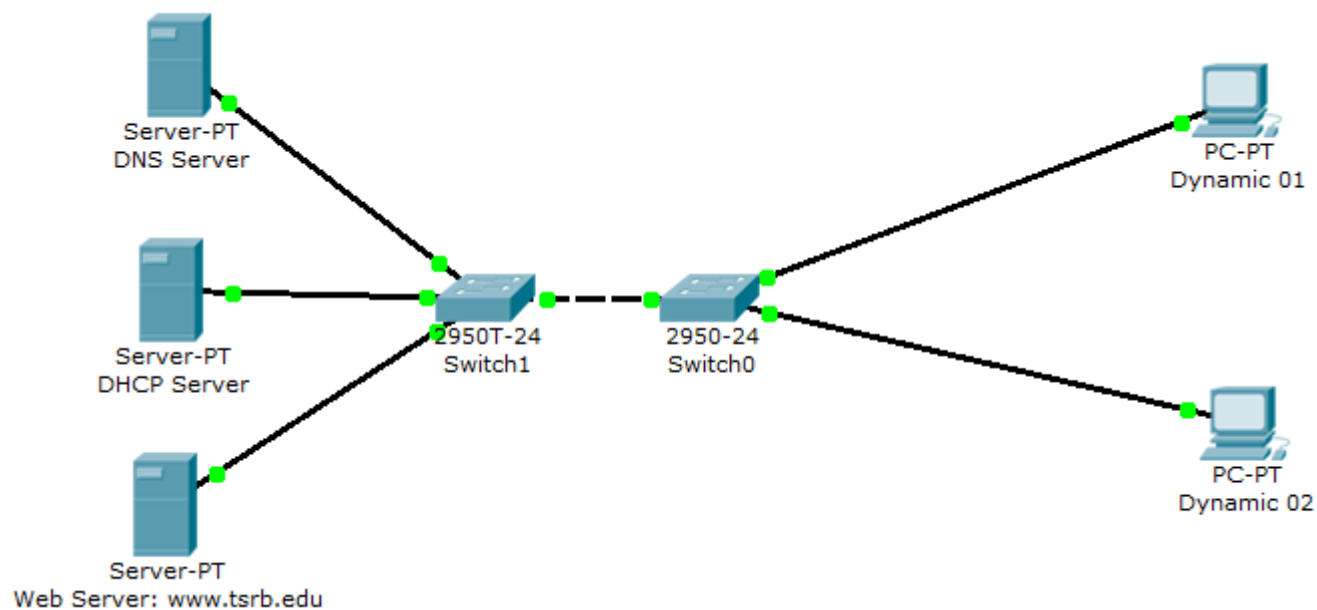
HTTP

Change the sentence, “<hr>Welcome to Packet Tracer 5.0, the best thing since..... Packet Tracer 4.0.” to “<hr> Welcome to Tsrb's public web page!” You may add other information as well.





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

Add a server.

Global Settings:

Change the Display Name to **“Web Server: www.internal.com”**

Set the Gateway to **172.16.0.1**

The screenshot shows a web browser window titled "Web Server: www.internal.com". The window has three tabs: "Physical", "Config", and "Desktop". The "Config" tab is active. On the left side of the "Config" tab, there is a vertical menu with the following items: "GLOBAL", "Settings", "Algorithm Settings", "SERVICES", "HTTP", "DHCP", "TFTP", "DNS", "SYSLOG", "AAA", "NTP", "EMAIL", "FTP", "INTERFACE", and "FastEthernet". The "GLOBAL" item is selected. The main content area of the "Config" tab is titled "Global Settings". It contains the following fields and options:

- Display Name:** A text box containing "Web Server: www.internal.com".
- Gateway/DNS:** A section with two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "Static" (selected). Below the radio buttons are two text boxes: "Gateway" containing "172.16.0.1" and "DNS Server" (empty).
- Gateway/DNS IPv6:** A section with two radio buttons: "DHCP" (unselected) and "Static" (selected). Below the radio buttons are two text boxes: "IPv6 Gateway" (empty) and "IPv6 DNS Server" (empty).



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

FastEthernet:

Set the IP address to **172.16.0.30**

Set the Subnet Mask to **255.255.0.0**

The screenshot shows a web browser window titled "Web Server: www.internal.com". The "Config" tab is selected, and the "FastEthernet" interface is chosen from the left sidebar. The configuration settings for the FastEthernet interface are as follows:

Setting	Value
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> Enabled
Bandwidth	<input checked="" type="checkbox"/> Auto
10 Mbps	<input type="radio"/>
100 Mbps	<input checked="" type="radio"/>
Duplex	<input checked="" type="checkbox"/> Auto
Full Duplex	<input type="radio"/>
Half Duplex	<input checked="" type="radio"/>
MAC Address	0001.977E.8AD1
IP Configuration	<input checked="" type="radio"/> Static
DHCP	<input type="radio"/>
IP Address	172.16.0.30
Subnet Mask	255.255.0.0
IPv6 Configuration	<input checked="" type="radio"/> Static
DHCP	<input type="radio"/>
Auto Config	<input type="radio"/>
Link Local Address:	



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

DHCP:
Set the Service to **Off**

DHCP	
Service	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off
Pool Name	<input type="text" value="serverPool"/>
Default Gateway	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
DNS Server	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Start IP Address :	<input type="text" value="172"/> <input type="text" value="16"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
Subnet Mask:	<input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/>
Maximum number of Users :	<input type="text" value="1408237568"/>
TFTP Server:	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Remove"/>	

DNS:
Set the Service to **Off**

DNS			
DNS Service	<input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off		
Resource Records			
Name	<input type="text"/> Type <input type="text" value="A Record"/>		
Address	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Remove"/>			
No.	Name	Type	Details



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configuring the www.internal.com Web Server

HTTP

Change the sentence, “<hr>Welcome to Packet Tracer 5.0, the best thing since..... Packet Tracer 4.0.” to “<hr> This is the corporate internal network!” You may add other information as well.

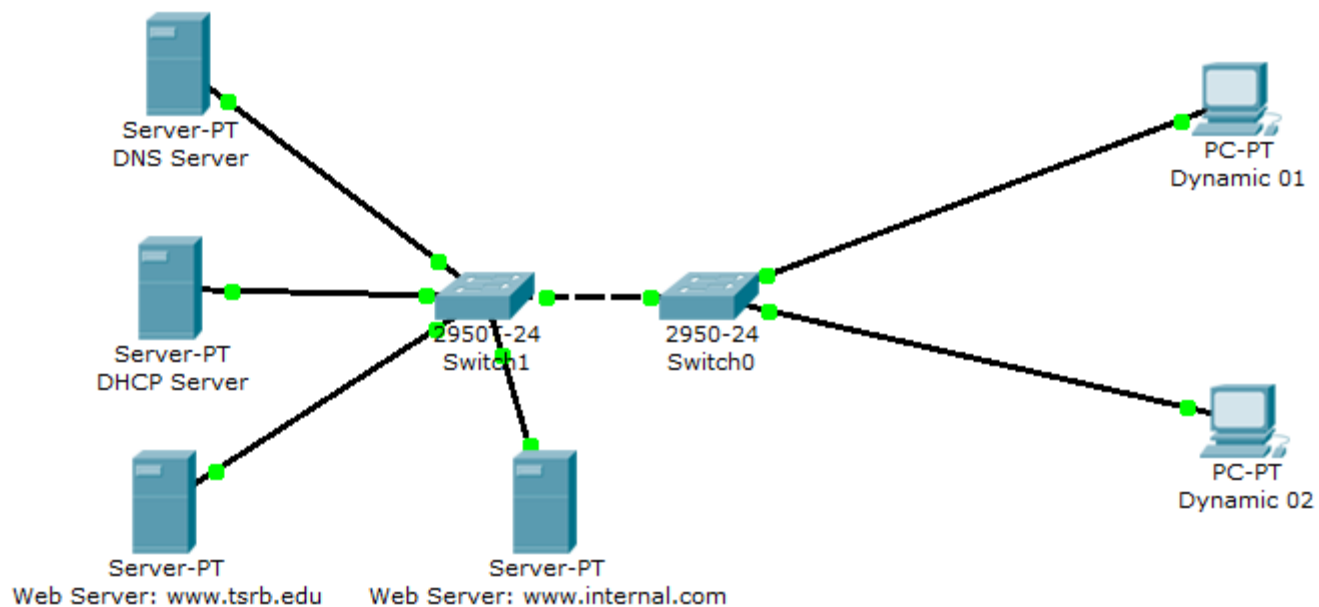
The screenshot shows the 'Web Server: www.internal.com' configuration window. The 'Config' tab is selected. On the left, a tree view shows 'GLOBAL' > 'SERVICES' > 'HTTP' selected. The main area is titled 'HTTP'. It has two sections: 'HTTP' and 'HTTPS'. Both have radio buttons for 'On' (selected) and 'Off'. Below these is a 'File Name' field containing 'index.html'. A large text area contains the following HTML code:

```
<html>
<center><font size='+2' color='blue'>Cisco Packet
Tracer</font></center>
<hr>Bemvindo ao Segundo Servidor.
<p>Quick Links:
<br><a href='helloworld.html'>A small page</a>
<br><a href='copyrights.html'>Copyrights</a>
<br><a href='image.html'>Image page</a>
<br><a href='image.jpg'>Image</a>
</html>
```

At the bottom, there is a 'Page:' indicator showing '1/3' and navigation buttons for '<', '>', '+', and 'X'.



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configure One Client Computers using Static IP Addressing

Add one client computers.

Global Settings:

Change the Display Name to “Static”

Set the Gateway/DNS to Static

Set Gateway to 172.16.0.1

Set the DNS Server to 172.16.0.11

The screenshot shows a window titled "Static 01" with three tabs: "Physical", "Config", and "Desktop". The "Config" tab is active. On the left, there is a sidebar with a tree view containing "GLOBAL", "INTERFACE", and "FastEthernet". The "GLOBAL" section is selected. The main area displays "Global Settings".

Global Settings

Display Name:

Gateway/DNS

☐ DHCP

☒ Static

Gateway:

DNS Server:

Gateway/DNS IPv6

☐ DHCP

☐ Auto Config

☒ Static

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:



Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Configure One Client Computers using Static IP Addressing

FastEthernet:

Be sure the configuration is set to Static

Set the IP address to 172.16.0.90

Set the Subnet Mask to 255.255.0.0

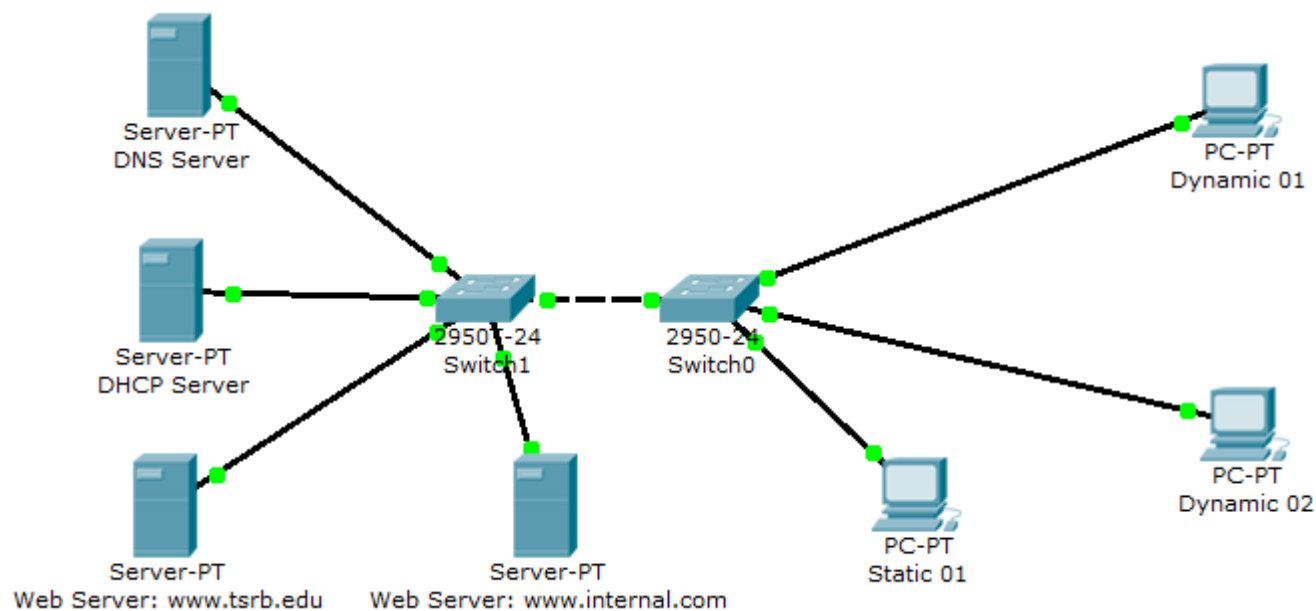
The screenshot shows a configuration window titled "Static 01" with three tabs: "Physical", "Config", and "Desktop". The "Config" tab is active. On the left, a tree view shows "GLOBAL", "INTERFACE", and "FastEthernet". The "FastEthernet" interface is selected. The main area displays the configuration for the FastEthernet interface. The "Port Status" is checked. The "Bandwidth" is set to "100 Mbps". The "Duplex" is set to "Half Duplex". The "MAC Address" is "000C.CFC1.5A8B". The "IP Configuration" is set to "Static". The "IP Address" is "172.16.0.90" and the "Subnet Mask" is "255.255.0.0". The "IPv6 Configuration" section is collapsed, showing "Link Local Address:" with "DHCP" and "Auto Config" options.

FastEthernet	
Port Status	<input checked="" type="checkbox"/>
Bandwidth	<input type="radio"/> 10 Mbps <input checked="" type="radio"/> 100 Mbps
Duplex	<input type="radio"/> Full Duplex <input checked="" type="radio"/> Half Duplex
MAC Address	000C.CFC1.5A8B
IP Configuration	<input type="radio"/> DHCP <input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	172.16.0.90
Subnet Mask	255.255.0.0
IPv6 Configuration	
Link Local Address:	<input type="text"/>
	<input type="radio"/> DHCP <input type="radio"/> Auto Config



Sistemas de Informação Gerência de Redes

Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Verify connectivity

Ping (ICMP)

From a client computer use the Desktop Command prompt to ping the other client computers and the servers.

Example: From the Dynamic 1 client, C> ping 172.16.0.20

```
PC>ping 172.16.0.20
```

```
Pinging 172.16.0.20 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=31ms TTL=128
```

```
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=16ms TTL=128
```

```
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=14ms TTL=128
```

```
Reply from 172.16.0.20: bytes=32 time=16ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 172.16.0.20:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 14ms, Maximum = 31ms, Average = 19ms
```

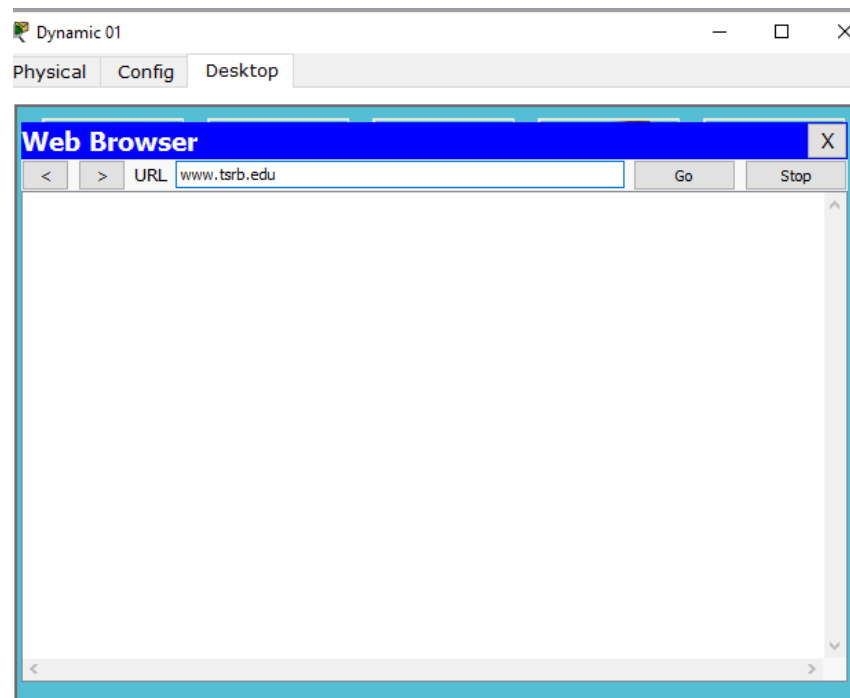
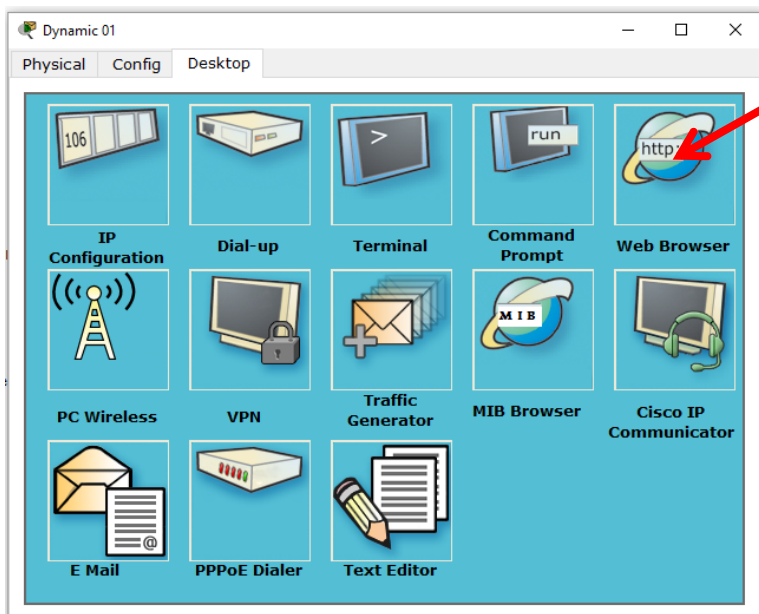


Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP

Web Browser (HTTP)

On the client computers use the Desktop Web Browser, enter the URLs of the Web Servers www.tsrb.edu and www.internal.com.

You should see the web pages that you created on these servers





Sistemas de Informação Gerência de Redes

Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Sistemas de Informação Gerência de Redes

Aplicação: DHCP, DNS, and HTTP





Exercícios

- 1 – Qual a diferença entre redes peer-to-peer e cliente servidor?**
- 2 – Quais as principais características de um servidor?**
- 3 – Quais são os tipos de servidores mais utilizados?**
- 4 – Como ocorre a requisição de um endereço IP em um servidor DHCP?**
- 5 – Para uma rede de computadores qual procedimento para a configuração de servidores DNS, DHCP e HTTP?**