

Mateus Tomoo Yonemoto Peixoto
Renan Kodama Rodrigues

Introdução ao simulador de redes e endereçamento

Relatório técnico de atividade prática solicitado pelo professor Rodrigo Campiolo na disciplina de Redes de Computadores II do Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Departamento Acadêmico de Computação – DACOM
Bacharelado em Ciência da Computação – BCC

Campo Mourão
Setembro / 2017

Resumo

Neste relatório iremos apresentar como foi desenvolvido a atividade prática de endereçamento utilizando o programa Cisco Packet Tracer, mostraremos também quais foram as configurações utilizadas e a versão do programa, assim como os resultados obtidos.

Palavras-chave: Cisco. Packet. Tracer. atividade. prática. endereçamento.

Sumário

1	Introdução	4
2	Objetivos	4
3	Fundamentação	4
4	Materiais	4
5	Procedimentos e Resultados	5
6	Discussão dos Resultados	6
7	Conclusões	7
8	Referências	7

1 Introdução

Com a avanço da globalização, houve uma grande necessidade tanto em transmitir quanto em receber informações. Em redes de computadores, tal necessidade foi suprida pela internet, onde para cada máquina é atribuído um endereço lógico, garantindo assim que as informações cheguem corretamente em seus destinos, bastando informar qual será o IP destino. Para obter maior organização e controle, além de disponibilizar também uma maior gama de endereços, a internet é composta por várias outras sub-redes, para realizar a comunicação entre equipamentos podendo estes estarem em diferentes redes, são utilizados roteadores, switch, entre outros equipamentos. Sabendo disso, é necessário ter um amplo conhecimento de tais equipamentos e como são realizados os endereçamentos para garantir uma boa eficiência na comunicação.

2 Objetivos

Foi pedido para que construísse um cenário com as seguintes configurações: um roteador, três redes distintas (rede A: 500 endereços, rede B: 4000 endereços e rede C (rede servidores): 30 endereços). A rede A contém duas máquinas configuradas, rede B contém uma máquina configurada, a rede C contém uma máquina para o servidor HTTP e outra para o servidor DNS. Também foi pedido para que realizasse uma requisição à uma página web.

3 Fundamentação

Os endereços IP no IPv4 têm 32 bits de comprimento e estão separados em duas partes: o endereço de rede, e o endereço de host. Máscaras de subrede são máscaras de bits que mostram onde o endereço de rede termina e o endereço de host começa, tudo isso informado em uma notação no formato CIDR, onde o número de host é delimitado pelo caracter barra ('/'), seguindo tal exemplo: 192.168.0.0 /24, onde os 24 primeiros bits representam o IP da rede, e onde o número de host é obtido fazendo o cálculo $32 - (\text{bits da rede})$, no caso $32 - 24$, resultando assim os 8 bits finais para identificação de hosts, ou utilizando a máscara de rede, quando transformada em binário, os números diferentes de 0 são identificadores de rede, caso contrario representaram hosts.

4 Materiais

Para realização da atividade proposta, foi utilizado as seguintes configurações de sistema, uma máquina virtual rodada em um sistema operacional linux (elementary OS 0.4.1 Loki 64-bits) baseado na arquitetura do Ubuntu 16.04.3 LTS com o processador

Intel Dual-Core i5 de 2.20GHz, com 4 GB de RAM, para a máquina virtual foi utilizado as seguintes configurações, sistema operacional linux (Ubuntu 15.10), com 2444 MB de memória RAM e também utilizamos a versão do Cisco Packet Tracer 6.2.

5 Procedimentos e Resultados

A imagem a seguir representa o esquema de ligação entre as máquinas e os servidores por meio de roteadores e switches, operando em três redes distintas, sendo elas, rede A, rede B e rede C.

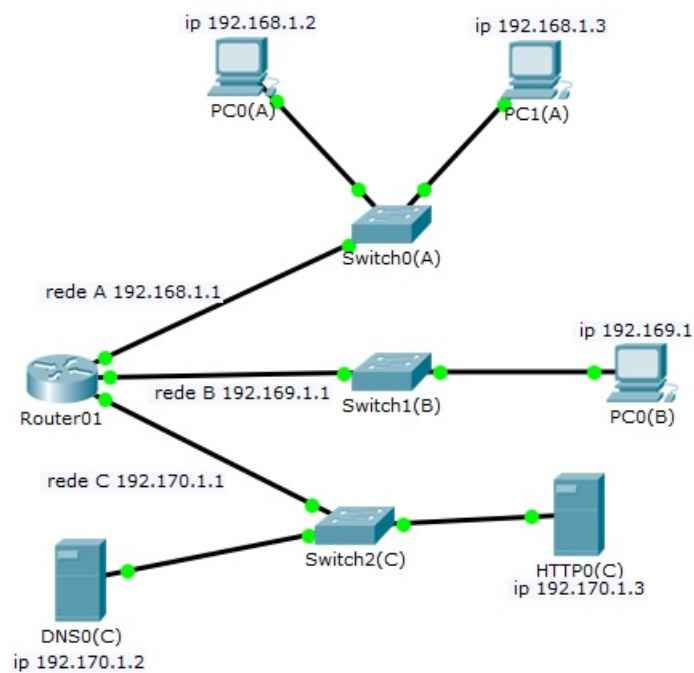


Figura 1: Ilustração do esquema de rede para o problema.

A Tabela 1 apresenta as configurações de endereçamento dos nós da rede, isto é, a configuração dos hospedeiros e dos dispositivos de interconexão, não será detalhado as configurações dos switches, pois estes trabalhará apenas como um barramento.

Tabela 1: Configuração de endereçamento das interfaces dos dispositivos de rede da figura 1

	Endereço IP	Máscara de Rede	Gateway	DNS
PC0(A)	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1	192.170.1.2
PC1(A)	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1	192.170.1.2
PC0(B)	192.169.1.2	255.255.255.0	192.169.1.1	192.170.1.2
Router01 - Gig0/0(A)	192.168.1.1/23	255.255.254.0	-	-
Router01 - Gig1/0(B)	192.169.1.1/20	255.255.240.0	-	-
Router01 - Gig2/0(C)	192.170.1.1/27	255.255.255.224	-	-
DNS0(C)	192.170.1.2	255.255.255.0	192.170.1.1	-
HTTP0(C)	192.170.1.3	255.255.255.0	192.170.1.1	192.170.1.2

6 Discussão dos Resultados

Para testar o modelo criado com base no problema mencionado, realizamos a requisição a uma página HTML da máquina PC1(A) no servidor HTTP0(C), com o endereço de entrada sendo "utfpr.edu.br", o protocolo ICMP conseguiu ecoar na rede e atingir a máquina alvo, resultando assim em uma resposta para a máquina PC1(A), confirmando assim, a comunicação entre o PC1(A) e o servidor. Em geral, na máquina PC1(A) está configurado o DNS como sendo o endereço "192.170.1.2", quando foi realizado a requisição da página HTML, o servidor DNS foi chamado para resolver o domínio digitado, como no servidor DNS foi atribuído a este domínio um IP, a máquina PC1(A) irá ser redirecionada para o endereço "192.170.1.3", acessando assim a página requisitada.

A Figura 2 representa a resposta a requisição à página http.

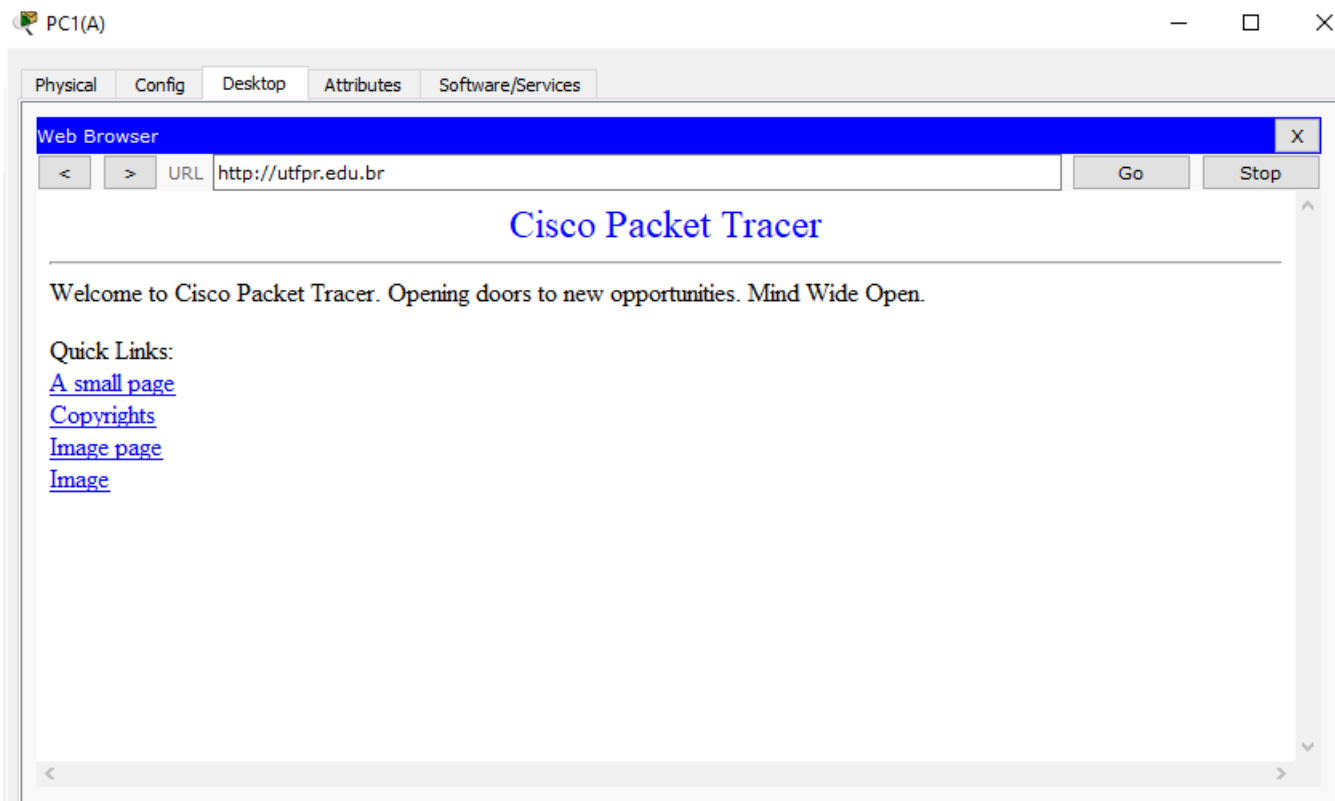


Figura 2: Ilustração da requisição da página http.

A Figura 3 representa o protocolo ICMP entre todas as máquinas PCs, sendo elas PC0(A), PC1(A) e PC0(B).

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC0(A)	PC0(B)	ICMP	Blue	0.000	N	0
	Successful	PC0(A)	PC1(A)	ICMP	Purple	0.000	N	1
	Successful	PC1(A)	PC0(B)	ICMP	Green	0.000	N	2

Figura 3: Ilustração do resultado do protocolo ICMP.

7 Conclusões

Concluímos que é necessário conhecer a estrutura da internet e como é realizado os endereçamentos, entender a nomenclatura CIDR nos ajuda a separar quais são os bits para identificação de redes e quais são os de hosts. Entender tais estruturas ajudam a realizar comunicações melhores e mais seguras já que podemos delimitar o número máximo de máquinas em uma rede. Podemos também compreender o funcionamento do envio e recebimento dos pacotes graças ao Cisco Packet Tracer, que simula como se fosse um ambiente real. Contribuindo assim para um maior entendimento na questão de endereçamentos em redes de computadores.

8 Referências

KUROSE, J.F; ROSS K. W. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down, São Paulo: Pearson, 2010.

COMER, D. E. Interligação em Redes com TCP/IP, vol. 1, 5a ed., Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2006.

Modelo criado disponível em <https://github.com/RenanKodama/Simulador-de-Redes-e-Enderecamento>