

Atividade 03 Redes 2

Utilização do protocolo OSPF para criação de um ambiente de rede

Aluno: Marcos Bezner Rampaso

RA: 2149435

Introdução

O roteamento dinâmico se diz respeito à troca de informações entre os roteadores a fim de conseguirem gerar entre si uma faixa de IPs (*range*), que sejam dinamicamente alocadas seguindo padrões escolhidos pelo ambiente. Estas faixas de IPs dinâmicas são contrárias às faixas de IPs estáticas, cujo estudo foi feito na atividade 01, já que as mudanças de IPs não estão sob controle do programador, e sim dos algoritmos escolhidos por ele, no caso dessa atividade, o algoritmo escolhido foi o OSPF (*Open Shortest Path First*), que utiliza do roteamento de link de estado para o seu funcionamento.

Link-State

O roteamento de link de estado (Link State Routing) é um método de roteamento em redes de computadores onde cada roteador possui informações detalhadas sobre o estado dos links na rede. Essas informações são trocadas entre os roteadores para construir uma visão completa da topologia da rede, no caso desta atividade, na seção de OSPF será abordada a nomenclatura *network* a partir desta, o roteador sabe qual rede está se comunicando e pode transmitir essa informação à outros roteadores da área.

Topologia da rede

Nesta rede, foram escolhidas quatro LANs e sete WANs, onde estas foram subdivididas em áreas cada uma delas sendo mostrada na figura 1:

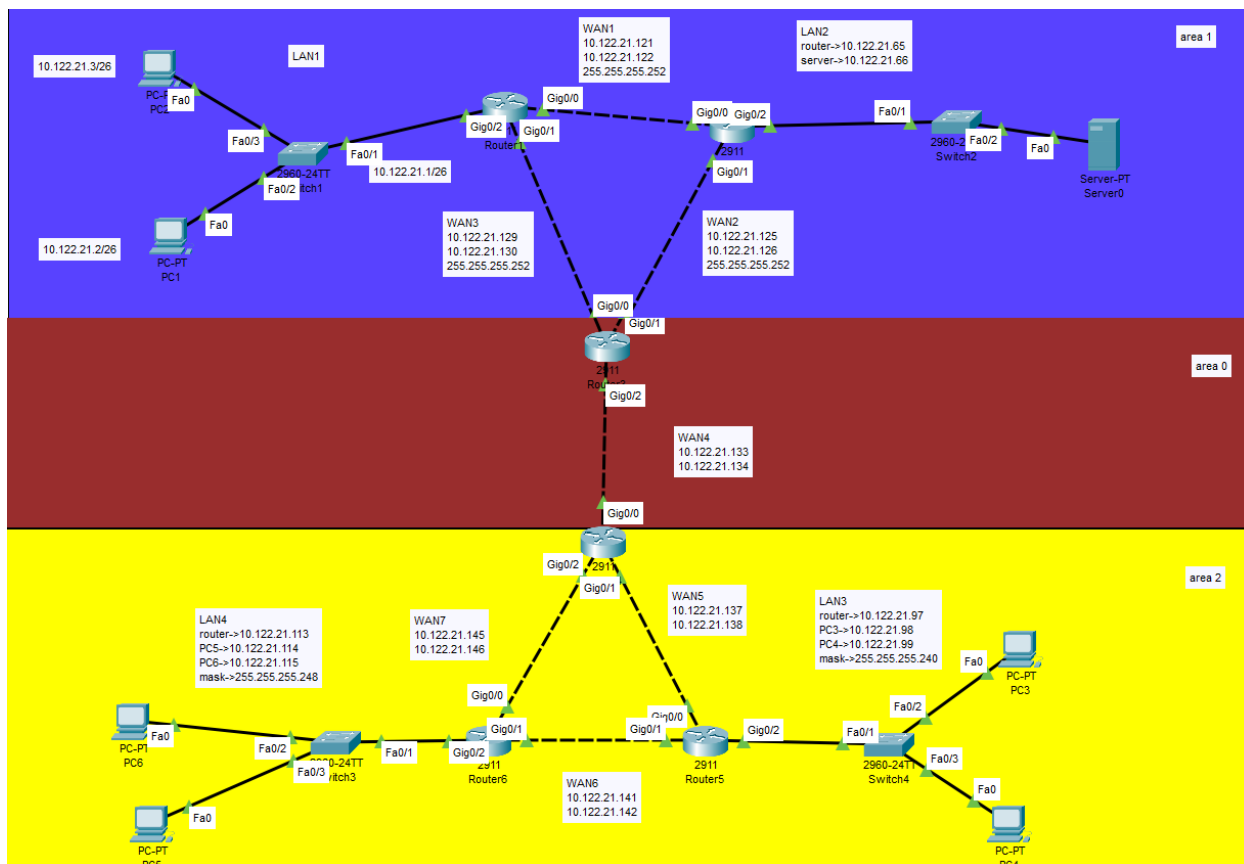


Figura 1: Ambiente de rede

Tabela dos endereços de IP

Para criarmos a rede de modo com que o IP 10.122.21.0 fosse utilizado, foi necessário subdividir a rede, uma tabela com as informações foram criadas para facilitar o entendimento e desenvolvimento da rede.

Utilizando o IP 10.122.21.0 como base, foram calculados os seguintes IPs para subdivir o cenário.

Rede	Faixa de IPs (quantidade)	Quantidade de IPs usáveis	Classes Inter-Domain Routing (CIDR)	Máscara	Máscara coringa (wild mask)	Faixa de endereços	IP roteador
LAN 1	64	62	26	255.255.255.192	0.0.0.63	10.122.21.0 - 10.122.21.63	10.122.21.1
LAN 2	32	30	27	255.255.255.224	0.0.0.31	10.122.21.64 - 10.122.21.95	10.122.21.65
LAN 3	16	14	28	255.255.255.240	0.0.0.15	10.122.21.96 - 10.122.21.111	10.122.21.97
LAN 4	8	6	29	255.255.255.248	0.0.0.4	10.122.21.112 - 10.122.21.119	10.122.21.113
WAN 1	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.120 - 10.122.21.123	10.122.21.121
WAN 2	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.124 - 10.122.21.127	10.122.21.125
WAN 3	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.128 - 10.122.21.131	10.122.21.129
WAN 4	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.132 - 10.122.21.135	10.122.21.133
WAN 5	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.136 - 10.122.21.139	10.122.21.137
WAN 6	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.140 - 10.122.21.143	10.122.21.141
WAN 7	4	2	30	255.255.255.252	0.0.0.3	10.122.21.144 - 10.122.21.147	10.122.21.145

Note que com a máscara inicial sendo /24, ainda era possível adicionar mais algumas subdivisões de IPs.

Configurando o ambiente de rede

Para a criação do ambiente de rede foi necessária a configuração dos IPs dos hosts através da aba de configuração de IPs do aplicativo Cisco Packet Tracer 8.2, e a configuração dos IPs dos roteadores utilizando o terminal. Os comandos do terminal foram em ordem (e considerando que os comandos `enable` e `configure terminal` já foram inicializados para poder criar os endereços de IPs e configurar o roteador:

1. O comando de acesso à interface que deseja-se configurar;
2. O comando para adicionar o endereço de IP desejado.

Em ordem os comandos descritos acima foram:

```
enable
configure terminal
interface <interface_de_configuração>
ip address <endereço_de_ip> <máscara_do_ip>
```

Configuração do OSPF

Os passos para a configuração do OSPF se dizem como:

1. Indicar ao terminal que irá ocorrer uma operação de modo OSPF (assumindo que o terminal já está com os comandos “`enable`” e “`configure terminal`” ativos);
2. Indicar o identificador do roteador OSPF (ID criado pelo próprio programador, por conveniência utilizei o número do roteador, por exemplo roteador 1 → ID = 1.1.1.1);
3. Indicar quais as redes que esse roteador consegue se comunicar.

Abaixo seguem os comandos em ordem:

```
router ospf <numero_router>

router-id <numero_router.numero_router.numero_router.numero_router>
network <ip_redes_saem_rotador> <wildmask> area <n_area>
```

Configurando o servidor

Após configurado o OSPF, o servidor foi o próximo a ser ajustado, nele seguimos o mesmo padrão de configuração de um host comum, apenas mudando o seu arquivo

HTML para gerar uma página no IP 10.122.21.66, para adicionar o nome do aluno, vide figura 2:

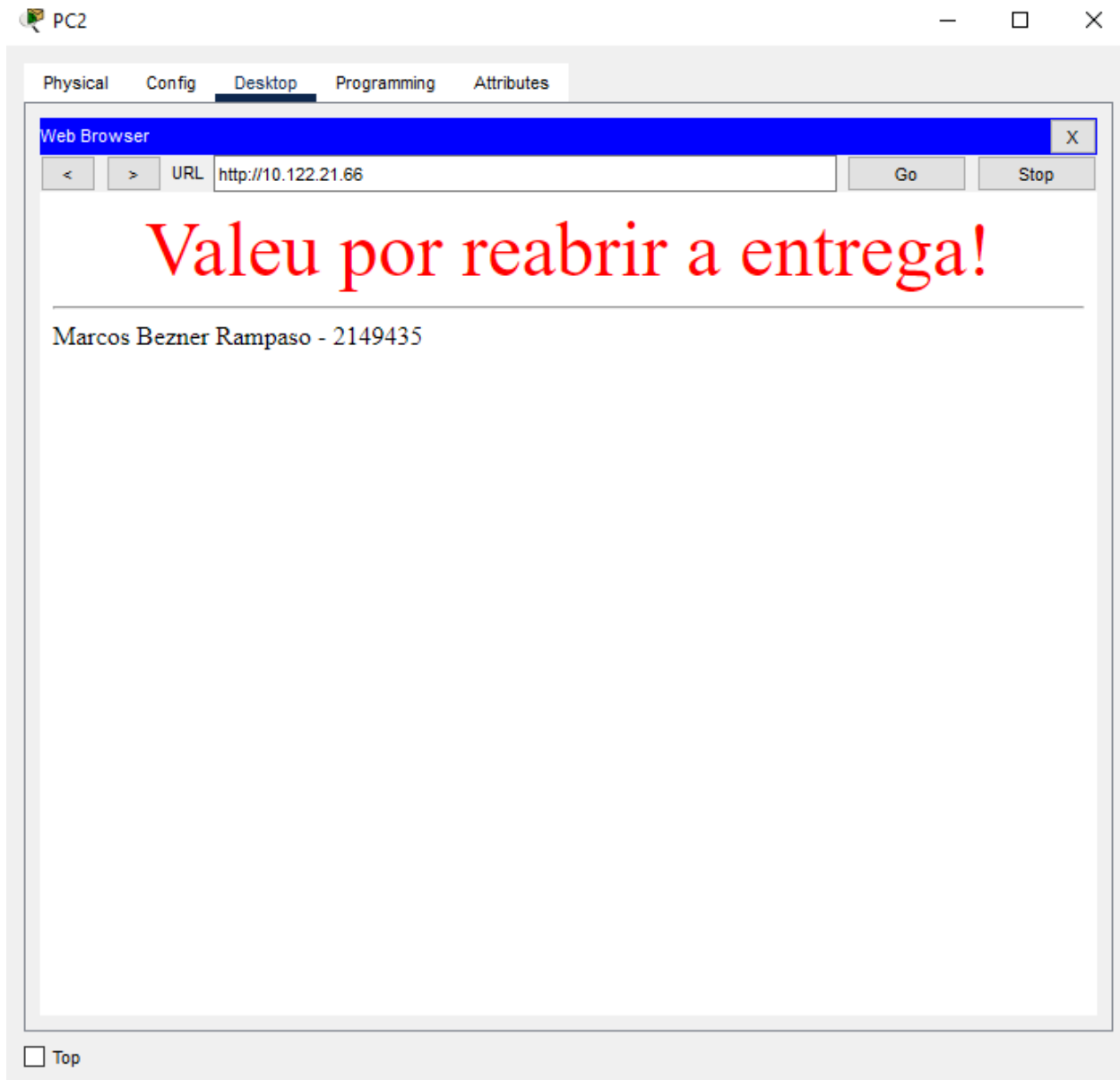


Figura 2: Endereço 10.122.21.66 sendo acessado pelo PC2

Note que o endereço foi acessado pelo PC2, neste cenário todos os PCs conseguem acessar ao servidor colocando o ip especificado.

Configuração do NAT

Após configurados os routers no protocolo OSPF, foi necessário criar o NAT, note que no mesmo, não é necessária a identificação da rede LAN3, já que a mesma será oculta pelo NAT. Os comandos seguem a lógica de:

1. Liberar uma lista de acesso para alguma rede (no caso a rede da LAN3);
2. Indicar que os pacotes que chegarem pelas interfaces definidas sejam processados pelo NAT.

Abaixo os comandos em ordem para a configuração do NAT na LAN3

```
access-list 1 permit 10.122.21.96 0.0.0.15  
ip nat inside source list 1 interface <router5->wan5> overload  
ip nat inside source list 1 interface <router5->wan7> overload
```

Conclusão

Nota-se que o OSPF é muito mais simples de ser feito que seu contrário o protocolo RIP, além de ser mais fácil a manutenção em grandes sistemas (escalabilidade). Como o OSPF utiliza do *Link state routing*, ele consegue calcular as rotas utilizando o algoritmo de Dijkstra de maneira mais concisa, tornando-o mais veloz que o RIP em redes de grande escala.

É notável a constante evolução das redes conforme o andamento das atividades, principalmente na necessidade de saber dominar IPs e suas características, onde os mesmos podem e vão influenciar drasticamente no andamento de todos os protocolos até aqui estudados.