Uma imagem com texto, Tipo de letra, Gráficos, logótipo

Descrição gerada automaticamente

Licenciatura Engenharia Informática e Multimédia

Redes de Internet

Semestre de Inverno 2023 / 2024

Trabalho Prático 1

Docente Luís Pires

14 de Outubro de 2023

Trabalho realizado por:

Fábio Dias, nº 42921

Jairo Ramos, nº 4….

Índice

[Índice de Figuras 4](#_Toc148203390)

[Lista de Acrónimos 5](#_Toc148203391)

[1. Introdução 6](#_Toc148203392)

[2. Switch 7](#_Toc148203393)

[3. STP – Spanning Tree Protocol 8](#_Toc148203394)

[4. CIDR – Classeless InterDomain Routing 10](#_Toc148203395)

[5. ARP – Adress Resolution Protocol 11](#_Toc148203396)

[6. ICMP – Internet Control Message Protocol 12](#_Toc148203397)

[7. Configuração dos Dispositivos 13](#_Toc148203398)

[7.1. Desenvolvimento da Primeira Subparte 13](#_Toc148203399)

[7.2. Desenvolvimento da Segunda Subparte 15](#_Toc148203400)

[8. Conclusões 22](#_Toc148203401)

[9. Bibliografia 23](#_Toc148203402)

# Índice de Figuras

[Figura 1 - Emulador EVE 7](#_Toc134926669)

[Figura 2 - Topologia da Rede 8](#_Toc134926670)

[Figura 3 - Atribuição do endereço IP ao LaptopA 13](#_Toc134926671)

[Figura 4 - Atribuição do endereço IP ao LaptopB 13](#_Toc134926672)

[Figura 5 - ARP Cache antes do Ping 14](#_Toc134926673)

[Figura 6 - Envio de Ping para o LaptopB 14](#_Toc134926674)

[Figura 7 – ARP Cache depois do Ping 14](#_Toc134926675)

[Figura 8 - Traceroute para LaptopB 15](#_Toc134926676)

[Figura 9 - Configuração do Router 16](#_Toc134926677)

[Figura 10 - Configurção do LaptopA 16](#_Toc134926678)

[Figura 11 - Configuração do Laptop B 17](#_Toc134926679)

[Figura 12 - Configuração do LaptopC 17](#_Toc134926680)

[Figura 13 - Configuração do Laptop D 17](#_Toc134926681)

[Figura 14 - ARP Cache do LaptopA antes do Ping para o LaptopD 18](#_Toc134926682)

[Figura 15 - Ping para o LaptopD 18](#_Toc134926683)

[Figura 16 - ARP Cache do LaptopA depois do Ping para o LaptopD 19](#_Toc134926684)

[Figura 17 - Traceroute para o LaptopD 19](#_Toc134926685)

[Figura 18 – Comando Show IP Route 20](#_Toc134926686)

[Figura 19 - Ping do LaptopA para o LaptopC 20](#_Toc134926687)

[Figura 20 - Ping do LaptopB para o LaptopC e LaptopD 21](#_Toc134926688)

[Figura 21 - Ping do LaptopC para o LaptopA e LaptopB 21](#_Toc134926689)

[Figura 22 - Ping do LaptopD para o LaptopA e LaptopB 21](#_Toc134926690)

# Lista de Acrónimos

ARP – Adress Resolution Protocol

CIDR – Classless InterDomain Routing

EVE – Emulated Virtual Environment

ICMP – Internet Control Message Protocol

IP – Internet Protocol

LAN – Local Area Network

MAC –Media Access Control

PC – Personal Computer

# Introdução

Com a realização deste trabalho, pretende-se explorar os protocolos Spanning Tree, STP, e Routing Information, RIP. São protocolos de protecção contra loops na camada 2 e de encaminhamento dinâmico, respectivamente.

Para tal, é disponibilizada uma topologia de rede onde, de forma guiada, é possível explorá-la progressivamente e observar os protocolos em acção.

# Tarefa 1

Para esta primeira tarefa, o nosso foco será na Empresa A (Figura 1). Esta é constituída por seis switches, sendo um deles um Switch de Camada 3, por cinco PCs, um servidor, um hub e um router.

Uma imagem com texto, diagrama, círculo, file

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 - Topologia Empresa A

Sempre que escrevemos qualquer tipo de mensagem para um dispositivo e este não o reconheça como um comando, vai tentar traduzir a mensagem para um domínio. Isto pode-se tornar num processo demorado e, à medida que vamos avançando nas configurações e testes, a probabilidade de cometermos um erro na configuração do dispositivo traduz-se em muito tempo perdido por parte destes erros nas mensagens.

Ao executarmos o comando “*no ip domain-lookup*” estamos a configurar o dispositivo para não tentar traduzir as mensagens em endereços. [1]

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, número

Descrição gerada automaticamente

Figura 2 - Antes e Depois do Comando "no ip lookup-domain”

Quando um switch é inicializado, este já possui cinco VLANs por omissão. A *default*, *fddi-default*, *token-ring-default*, *fddinet-default*, *trnet-default*. (Figura 3)

Uma imagem com texto, captura de ecrã, ecrã, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente

Figura 3 - VLAN por Omissão

A VLAN *default* serve para transportar tráfego que não foi associado a uma VLAN específica. Este tráfego é isolado das outras sub-redes, caso existam.

**Questão:** Quais as consequências de passarmos os timers “Max Age”=20 sec e “Forward Delay”= 15 sec para metade desses valores? Qual é a Root Bridge (RB)? Justifique.

* Jairo:

Reduzir os valores dos timers "Max Age" (tempo máximo) e "Forward Delay" (atraso para encaminhamento) no Protocolo de Árvore de Abrangência (STP) terá várias consequências e pode afetar o funcionamento da rede da seguinte maneira:

Menor Tempo de Convergência: Reduzir os valores dos timers "Max Age" e "Forward Delay" significa que a rede detectará mudanças na topologia mais rapidamente e convergirá mais rapidamente em resposta a essas mudanças. Isso pode ser benéfico, pois ajuda a minimizar o tempo de inatividade e a atrasar o tráfego de rede quando ocorrem alterações na topologia.

Possibilidade de Mais Tráfego de Controle: Com timers mais curtos, haverá uma comunicação de controle mais frequente entre os switches para manter a topologia da árvore de abrangência atualizada. Isso pode resultar em um aumento no tráfego de controle da rede, o que pode ser uma preocupação em redes de grande porte.

A escolha da Root Bridge (RB) no STP é baseada em dois critérios principais:

Bridge ID (ID do Bridge): O Bridge ID é composto pelo Bridge Priority (Prioridade do Bridge) e o Bridge MAC Address (Endereço MAC do Bridge). O Bridge com o menor Bridge ID se torna a Root Bridge.

Root Path Cost (Custo do Caminho para a Raiz): O custo do caminho até a Root Bridge é calculado somando os custos das portas no caminho. O caminho com o menor custo se torna o caminho ativo.

Portanto, a seleção da Root Bridge depende de vários fatores, incluindo o Bridge ID e o custo do caminho. Se os valores dos timers forem reduzidos para metade, isso afetará principalmente o tempo de convergência da rede, mas não necessariamente a escolha da Root Bridge. A seleção da Root Bridge é mais influenciada pelos Bridge Priority e Root Path Cost. Portanto, a escolha da Root Bridge não é diretamente justificada pela alteração dos timers. A redução dos timers é mais uma consideração para melhorar a eficiência e a convergência da rede.

Questão f) que pode vir directamente a seguir da e)

O tipo de spanning tree por omissão, como podemos observar, é o STP.

Bibliografia:

[1] “The no ip domain-lookup Command”, [Online]. “https://study-ccna.com/no-ip-domain-lookup-command/”.

[1] “Internet Protocol”, [Online]. “https://pt.wikipedia.org/wiki/Endere%C3%A7o\_IP”.