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

Ficha 1

Docente Luís Pires

14 de Outubro de 2023

Trabalho realizado por:

Fábio Dias, nº 42921

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

# Um switch:

É um equipamento da segunda camada do modelo OSI, a Camada de Ligação de Dados. É responsável por conectar dispositivos na mesma rede (LAN). Este recebe pacotes enviados por dispositivos ligados às suas portas físicas e encaminha-os para os dispositivos cujos pacotes se destinam.

Os switches não possuem uma *routing table*.

Quando o aparelho switch não conhece o destinatário da trama de dados recebida, este envia para todas as portas à excepção da porta que recebeu esses dados. Este comportamento é designado por *flooding*.

Os switch preenchem as suas tabelas de comutação, *forwarding database*, ao receberem tramas nas suas portas. É verificada a existência do endereço MAC de origem da trama e, caso este não esteja presente na tabela, é adicionada.

# De que forma se pode reduzir o domínio de Broadcast com um switch?

Uma funcionalidade do switch é a criação de sub-redes, também designadas de *VLANs*. Assim, um switch pode criar e isolar esta sub-rede, controlando o tráfego de cada uma das suas portas. Assim, as portas englobadas no Broadcast para uma determinada sub-rede, são reduzidas ao número de aparelhos que é configurado, previamente, no switch.

Outro método é o uso do algoritmo *Spanning Tree*. Um dos passos presentes no protocolo é o bloqueio lógico de certas portas, evitando *loops*.

# De entre os métodos de encaminhamento do switch, qual é que faz o teste FCS antes de enviar a trama?

O FCS, *Frame Check Sequence*, é um conjunto de bits adicionada a cada trama para detecção de erros. Isto porque as tramas estão propícias a ficarem corrompidoas quando são transmitidas devido ao ruído geral existente no mundo.

O método de encaminhamento que testa o FCS é o *Store-and-Forward*. O switch armazena a trama total no seu *buffer* e, caso a verificação destes bits adicionais seja bem-sucedida, é encaminhada para a porta apropriada, garantindo assim a integridade dos dados.

# Quais das seguintes opções são vantajosas de se adotar numa rede camada 2 OSI implementada com switches?

Uma rede camada 2 OSI implementada com switches tem uma topologia de rede onde os switches são os dispositivos centrais e desempenham um papel fundamental no encaminhamento de tráfego de dados.

Algumas opções podem beneficiar esta rede como a segmentação dos domínios de colisão. Quando vários dispositivos compartilham o mesmo segmente de rede, fazem parte de um domínio de colisão. Isto significa que as tramas podem ser enviadas ao mesmo tempo e ocorre colisão de tráfego. Ao segmentar o domínio de colisão, cada porta é o seu próprio domínio de colisão. Ou seja, o domínio é isolado para o dispositivo ligado a essa porta.

Outra opção vantajosa é um maior desempenho no processo de comutação das tramas. Isto é, o encaminhamento de tramas para o seu destino. Ao possuir melhor desempenho, maior será a velocidade de decisão de envio dessas mesmas tramas.

Outras opções podem ser desvantajosas para esta rede como a alta latência, que traduziria num atraso significativo na recepção das tramas no seu destino. Assim como uma complexidade alta, que proporcionaria dificuldades na gestão da rede.

# Considere as VLAN:

Como podemos concluir previamente, dividir uma rede em várias sub-redes, diminui o domínio de colisão das mesmas.

Ao dividirmos uma rede em várias sub-redes, *VLAN*, o número de domínios de Broadcast aumenta, mas o tamanho do domínio é reduzido. Isto porque cada sub-rede vai possuir um domínio de Broadcast, mas o tamanho da sub-rede é naturalmente menor que o tamanho da rede total.

De forma a encaminhar dados entre diferentes sub-redes é necessária a existência de um router. Ainda assim, também existe os switches camada 3 que, embora operam internamente na segunda camada, têm a caminhar tráfego entre sub-redes.

# Quais dos seguintes métodos podem ser usados em links de transporte para identificar VLANs

Existem alguns métodos que especificam a que sub-rede é destinado a trama enviado. Alguns destes métodos são o Cisco ISL, IEEE 802.1q e o IEEE 802.1ad. Por sua vez, o método Virtual Trunk Protocol é um protocolo de gestão de VLAN, usado para automatizar a propagação de informações na mesma, ou seja, não é um método usado em links de transporte.

# Qual o estado da porta de um switch em que recebe tramas com os BPDU mas descarta tudo o que sejam tramas que transportem outros dados?

As tramas BPDU, Bridge Protocol Data Units, pertencem ao protocolo Spanning Tree, este é projectado para evitar *loops*. As tramas BPDU são enviadas periodicamente entre switches para trocar informações sobre a topologia da rede.

As portas que se encontram no estado *Blocked* recebem as tramas BPDU, mas descartam todas as tramas de dados.

# Qual das seguintes afirmações é verdadeira no que se refere às VLAN?

O campo type da trama Ethernet indica se ela transporta ou não uma tag relacionada com as Vlan é a afirmação verdadeira de todas estas.

As restantes afirmações são falsas.

Nenhuma rede comutada tem de ter, no mínimo, duas VLANs. Pode não ter nenhuma.

Não é o switch mais rápido que configura todas as sub-redes. A configuração de cada VLAN é feita nos switches dessa sub-rede, individualmente. (?)

O número de switches numa VLAN não está limitado a 10. O número de switches numa sub-rede depede das necessidades da mesma, podendo este número ser menor ou maior.

# O default gateway duma rede tem de ser ligado à root bridge dessa rede?

Kweegkwekwekwkwekefk wkf ewfkewf ewjf ewfj ewwfjewfjef ewjfjfewfje jfewfj wfjwf jwefj efjew fjwefw.

Wefwfkwefwefof.