

VLANS

Profa. Dra. Kalinka Regina Lucas Jaquie Castelo Branco
kalinka@icmc.usp.br

VLANS

- ◆ Classicamente, define-se redes locais como um sistema de comunicação de dados confinado a uma área geográfica limitada, possuindo altas taxas de transmissão, de acordo com a tecnologia utilizada.
- ◆ Diz-se que uma LAN é "*um único domínio broadcast*". Ou seja, é o conjunto de todos os dispositivos que irão receber quadros de broadcast originários de qualquer dispositivo pertencente a este mesmo conjunto.

VLANS

- ◆ Os domínios de broadcast são tipicamente delimitados por roteadores, já que estes não encaminham quadros deste tipo.
- ◆ As VLANs são uma solução alternativa ao uso de roteadores para conter o tráfego broadcast, já que estas segmentam as redes locais em diferentes domínios desta natureza, como veremos adiante.

VLANS

- ◆ Elas aumentam tanto o desempenho, conservando a largura de banda, quanto a segurança de uma rede local, limitando o tráfego a domínios específicos.

VLANS – Benefícios

Controle do tráfego broadcast

- ◆ As VLANs apresentam um desempenho superior as redes tradicionais.
- ◆ Tempestades de quadros broadcast (*broadcast storms*) podem ser causadas por mal funcionamento de placas de interface de rede, entre outros[2].
- ◆ Em redes onde o tráfego broadcast é responsável por grande parte do tráfego total, as VLANs reduzem o número de pacotes para endereços desnecessários.
- ◆ Domínios de broadcast são menores.

VLANS – Benefícios

Segmentação lógica da rede

- ◆ Como visto anteriormente, redes virtuais podem ser criadas com base na organização setorial de uma empresa. Cada VLAN pode ser associada a um departamento ou grupo de trabalho, mesmo que seus membros estejam fisicamente distantes. Isto proporciona uma segmentação lógica da rede .

VLANS – Benefícios

- ◆ **Redução de custos e facilidade de gerenciamento**
- ◆ Grande parte do custo de uma rede se deve ao fato da inclusão e da movimentação de usuários da mesma.
- ◆ Em uma VLAN, a adição e movimentação de usuários pode ser feita remotamente pelo administrador da rede (da sua própria estação), sem a necessidade de modificações físicas, proporcionando uma alta flexibilidade.

VLANS – Benefícios

- ◆ **Independência da topologia física**
- ◆ VLANs proporcionam independência da topologia física da rede, permitindo que grupos de trabalho, fisicamente diversos, possam ser conectados logicamente a um único domínio broadcast

VLANS – Benefícios

- ◆ **Maior segurança**
- ◆ As redes locais virtuais limitam o tráfego a domínios específicos proporcionando mais segurança a estes.
- ◆ O tráfego em uma VLAN não pode ser "escutado" por membros de outra rede virtual, já que estas não se comunicam sem que haja um dispositivo de rede desempenhando a função de roteador entre elas.

Tipos de VLANs

- ◆ Baseadas em portas : camada 1
 - Membros podem ser definidos de acordo com as portas da ponte/comutador utilizado.
 - Por exemplo, em um comutador com dez portas, as portas 1, 2, 3 e 8 pertencem a VLAN 0. Já as portas 4, 9 e 10 fazem parte da VLAN 1 e as demais pertencem a VLAN 2.

Tipos de VLANs

| Portas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| VLAN | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 |

Tipos de VLANs

- ◆ Baseado em endereço MAC: camada 2
 - Neste caso os membros da rede virtual são identificados pelo endereço MAC (*Media Access Control*) da estação de trabalho. O comutador reconhece o endereço MAC pertencente a cada VLAN.

Tipos de VLANs

| Endereço MAC | 1212389145121 | 5043834758445 | 6673573385843 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| VLAN | 0 | 1 | 1 |

Tipos de VLANs

- Baseado em protocolo: camada 2
 - Os membros de uma VLAN camada 2 também podem ser identificados de acordo com o campo "tipo de protocolo" encontrado no cabeçalho da camada 2.

| Protocolo | IP | IPX | NetBios |
|-----------|----|-----|---------|
| VLAN | 0 | 0 | 1 |

Tipos de VLANs

- ◆ Baseado no Endereço IP (*Internet Protocol*): camada 3
 - Neste método os membros pertencentes a uma VLAN são determinados pelo cabeçalho da camada 3. O endereço IP pode ser usado nesta classificação.

| Endereço IP | 146.164.69.2 | 146.164.69.28 | 146.164.69.10 |
|-------------|--------------|---------------|---------------|
| VLAN | 1 | 0 | 1 |

Tipos de VLANs

- ◆ Embora um membro seja identificado por uma informação da camada 3, este processo não é realizado pelo roteador e também não há nenhuma relação com o roteamento nesta rede. Neste método, o endereço IP é usado somente como um mapeamento para determinar os usuários de uma VLAN.

Tipos de VLANs

- ◆ Camadas superiores
 - Também é possível definir os membros de uma VLAN de acordo com aplicações ou serviços, ou uma combinação destes. Por exemplo, aplicações FTP (*File Transfer Protocol*) podem ser executadas em uma VLAN e aplicações telnet em outra.

Exercícios

- ◆ Cite três benefícios proporcionados pela implantação de VLANs e comente um destes.
- ◆ Diga quais as vantagens e desvantagens de uma VLAN baseada em porta em comparação com uma VLAN baseada no endereço IP.
- ◆ As decisões sobre o encaminhamento de um quadro são baseadas em três regras: entrada, encaminhamento entre portas e saída. O que cada uma determina?
- ◆ Quanto ao processo de identificação, como são tratados quadros sem rótulo e com rótulo de prioridade?
- ◆ O que possibilita a coexistência de dispositivos com e sem suporte ao padrão IEEE 802.1Q numa mesma rede?