

Um Sistema Especialista para Auxiliar no Diagnóstico de Problemas Relacionados à Configuração de VLANs em Switches Gerenciáveis

Jorge Janaite Neto

Objetivo do Trabalho

- Protótipo de um sistema especialista para auxiliar um técnico a solucionar problemas e a configurar VLANs em um switch gerenciável

O Problema

- Redes Ethernet, por que segmentar em VLANs?
- O problema das diferentes sintaxes dos comandos dos switches entre diferentes fabricantes
- Como funciona um Sistema Especialista

Rede Ethernet

- O conceito de mídia compartilhada e o uso do endereçamento físico (MAC Address)
 - A divisão em *frames*
 - *Best-Effort Delivery*

Switches

- HUB, Bridge e Switch, qual a diferença ?
 - O *Address Learning*: ouvir todo o tráfego, manter uma tabela associando MAC de origem e porta
 - O *Flood*: enviar um *frame* para todas as portas (menos para a porta de onde ele veio)

Por que VLANs ?

- O que são VLANs ?
 - *O broadcast*
 - Mídias (virtuais) compartilhadas

Sistema Especialista

- É um *software* de computador treinado em determinada área do conhecimento que tem como objetivo chegar a soluções de determinados problemas de forma semelhante a especialistas humanos que estivessem nas mesmas condições.

Sistema Especialista

- variáveis: conhecimento dinâmico a ser inferido (dentro de um conjunto predefinido de valores no caso de variáveis não numéricas)
 - univaloradas: podem assumir apenas um valor
 - multivaloradas: podem assumir mais de um valor
- objetivos: são as variáveis a serem solucionadas (valores que ela pode assumir mantendo-se a relação lógica previamente definida)

Sistema Especialista

- regras de produção: condições + conclusões
- base de conhecimento: fatos + regras de produção
- fatos: valores associados as variáveis
 - podem ser: inferidos ou inseridos pelo usuário (por exemplo, via interface gráfica)
- Inferência: utilizar regras de produção para criar novos fatos na base de conhecimento

Sistema Especialista: Exemplo

- Variável multivalorada RESULTADO (valores possíveis: conclusaoA, conclusaoB, conclusaoC)
- Variável univalorada SITUACAO1 (valores possíveis: aaa, bbb, [desconhecida])
- Variável univalorada SITUACAO2 (valores possíveis: xxx, yyy, [desconhecida])

Sistema Especialista: Exemplo (cont.)

- Regra1

- se SITUACAO1 == aaa
 - então RESULTADO := conclusão

- Regra2

- se SITUACAO2 == xxx
 - então RESULTADO := conclusãoX

Sistema Especialista: Exemplo (cont.)

- Objetivo: solucionar RESULTADO
- Observe que a variável RESULTADO pode assumir os seguintes valores conclusãoA, conclusãoB, conclusãoC ou [desconhecida], podendo possuir inclusive mais de um.

O Trabalho

- Foi elaborado um protótipo de um Sistema Especialista treinado na sintaxe de switch 3com que parte de uma lista de hipóteses sobre o provável motivo do não funcionamento adequado do switch e empregando perguntas, aplica inferência para sugerir comandos que possam solucionar o problema.

Conclusões

- O uso de uma shell para Sistemas Especialistas, neste caso do ExpertSINTA facilitou bastante a prototipagem de diversas ideias porém para usos mais avançados seria necessário um sistema mais customizável.
- A proposta pareceu viável, inclusive com a possibilidade de automatização de parte do processo, onde o Sistema Especialista enviaria os comandos diretamente ao switch para obter algumas das respostas de que necessitasse