

A ESCOLHA DO SWITCH

Fabio Montoro
24 novembro 2000

Este artigo é um levantamento do mercado atual para switches de dados Fast Ethernet, no qual o projetista tem que escolher os equipamentos mais adequados ao seu projeto.

As características a seguir foram agrupadas em três grupos, com iniciando pelo tipo de menos recursos (**não gerenciável**), depois o tipo **gerenciável** e finalmente, o tipo **gerenciável e empilhável**.

1 - SWITCH ETHERNET NÃO GERENCIÁVEL

Especificação Técnica Mínima do Equipamento

- Padrões Ethernet e Fast Ethernet 10/100 BaseTx - IEEE 802.3 e IEEE 802.3u.
- Capacidade de ser instalado em bastidor de 19 pol, devendo vir acompanhado de acessórios para tal finalidade.
- Alimentação elétrica 110 e 220 volts, 60 Hz, com chaveamento automático e fonte de alimentação interna.
- Implementar tecnologia "Store and Forward" para o tratamento de pacotes.
- Implementar Full Duplex em todas as portas "switched" oferecidas.
- Leds para monitoramento da alimentação e para cada uma das portas presentes no conjunto.

Conexões

- 24 portas 10/100BaseTx (IEEE 802.3u) com conectores RJ-45 (ou quantidade necessária ao projeto).

Desempenho

- Deverá prover throughput de no mínimo 3,0 Mpps.
- Suportar o armazenamento de no mínimo 8000 endereços MAC.
- Possuir capacidade total de "buffer" de memória de no mínimo 3MB.

2 - SWITCH ETHERNET GERENCIÁVEL

Especificação Técnica Mínima do Equipamento

- Padrões Ethernet e Fast Ethernet 10/100 BaseTx - IEEE 802.3 e IEEE 802.3u.
- Capacidade de ser instalado em bastidor de 19 pol, devendo vir acompanhado de acessórios para tal finalidade.
- Alimentação elétrica 110 e 220 volts, 60 Hz, com chaveamento automático e fonte de alimentação interna.
- Suporte a fonte de alimentação redundante (se aplicável).
- Implementar tecnologia "Store and Forward" para o tratamento de pacotes.
- Implementar Full Duplex em todas as portas "switched" oferecidas.
- Implementar o protocolo "Spanning Tree" (IEEE 802.1d)
- Leds para monitoração de alimentação e para cada uma das portas presentes no conjunto.
- Suportar filtragem de tráfego multicast, evitando que sejam propagados como broadcast, (RFC 1112).
- Suportar a agregação de links Fast Ethernet (trunking), de forma que até 8 links Fast Ethernet full duplex fiquem ativos simultaneamente para a conexão entre switches, possibilitando aumentar a largura de banda disponível e redundância.
- Implementar o protocolo IEEE 802.1p (priorização de tráfego).
- Implementar VLAN segundo o padrão IEEE 802.1Q.
- Possuir software interno armazenado em memória "flash", permitindo a sua atualização via rede, utilizando serviços TFTP (RFC 1350) e BootP (RFC 951).

- Leds para monitoramento da alimentação e para cada uma das portas presentes no conjunto.

Conexões

- 24 portas 10/100BaseTx (IEEE 802.3u) com conectores RJ-45 (ou quantidade necessária ao projeto).
- 1 ou mais slots de expansão livres, com possibilidade de adição de mais 4 portas 10/100BaseTx ou mais 4 portas 100BaseFx (conector SC, MT-RJ ou VF-45) ou mais 2 portas 1000BaseX (IEEE 802.3z), através de módulos opcionais.

Desempenho

- Deverá prover no mínimo 10,0 Gbps de "switching".
- Deverá prover throughput de no mínimo 7,0 Mpps.
- Suportar o armazenamento de no mínimo 8000 endereços MAC.
- Possuir capacidade total de "buffer" de memória de no mínimo 8MB.
- Suportar configuração de no mínimo 250 VLANs, na configuração oferecida.

Gerenciamento

- Monitoração por meio de software cliente HTTP convencional (Web browser), com interface gráfica.
- Gerenciamento através do protocolo SNMP, com suporte a MIB II (RFC 1213), Ethernet MIB (RFC 1643), Bridge MIB (RFC 1493) e Extended Interface MIB (RFC 1573).
- Suporte a no mínimo 4 grupos RMON (RFC 1757).
- Deverá suportar gerenciamento, administração e configuração "in-band" e "out-of-band" (RS-232).
- Implementar espelhamento de portas ("port mirroring"), permitindo que se espelhe o tráfego de qualquer porta do equipamento.

3 - SWITCH ETHERNET GERENCIÁVEL e EMPILHÁVEL

Especificação Técnica Mínima do Equipamento

- Padrões Ethernet e Fast Ethernet 10/100 BaseTx - IEEE 802.3 e IEEE 802.3u.
- Capacidade de ser instalado em bastidor de 19 pol, devendo vir acompanhado de acessórios para tal finalidade.
- Alimentação elétrica 110 e 220 volts, 60 Hz, com chaveamento automático e fonte de alimentação interna.
- Suporte a fonte de alimentação redundante.
- Implementar tecnologia "Store and Forward" para o tratamento de pacotes.
- Implementar Full Duplex em todas as portas "switched" oferecidas.
- Implementar o protocolo "Spanning Tree" (IEEE 802.1d)
- Suportar filtragem de tráfego multicast, evitando que sejam propagados como broadcast, (RFC 1112).
- Suportar a agregação de links Fast Ethernet (trunking), de forma que até 8 links Fast Ethernet full duplex fiquem ativos simultaneamente para a conexão entre switches, possibilitando aumentar a largura de banda disponível e redundância.
- Implementar o protocolo IEEE 802.1p (priorização de tráfego).
- Implementar VLAN segundo o padrão IEEE 802.1Q.
- Possuir software interno armazenado em memória "flash", permitindo a sua atualização via rede, utilizando serviços TFTP (RFC 1350) e BootP (RFC 951).
- Empilhamento de até 3 unidades sem a necessidade de nenhum hardware adicional e de até 8 unidades com a adição de uma matriz de empilhamento.
- Leds para monitoração de alimentação e para cada uma das portas presentes no conjunto.

Conexões

- 24 portas 10/100BaseTX (IEEE 802.3u) com conectores RJ-45.

- 1 ou mais slots de expansão livres, com possibilidade de adição de mais 4 portas 10/100BaseTx ou 4 portas 100BaseFx (conector SC, MT-RJ ou VF-45) ou 2 portas 1000BaseSx (IEEE 802.3z), através de módulos.
- 2 portas especiais para empilhamento, com capacidade de 1 Gbps full duplex cada.

Desempenho

- Deverá prover no mínimo 10,0 Gbps de "switching".
- Deverá prover throughput de no mínimo 7,0 Mpps.
- Suportar o armazenamento de no mínimo 8000 endereços MAC.
- Possuir capacidade total de "buffer" de memória de no mínimo 8MB.
- Suportar configuração de no mínimo 250 VLANs, na configuração oferecida.

Gerenciamento

- Monitoramento por meio de software cliente HTTP convencional (Web browser), com interface gráfica
- Gerenciamento através do protocolo SNMP, com suporte a MIB II (RFC 1213), Ethernet MIB (RFC 1643), Bridge MIB (RFC 1493) e Extended Interface MIB (RFC 1573).
- Suporte a no mínimo 4 grupos RMON (RFC 1757).
- Deverá suportar gerenciamento, administração e configuração "in-band" e "out-of-band" (RS-232).
- Implementar espelhamento de portas ("port mirroring"), permitindo que se espelhe o tráfego de qualquer porta do equipamento.

Tabela: preços médios dos diversos tipos de switch

	Switch	Aplicação ¹	Preço ² U\$
1	24 portas Tx	Rede local não gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx.	850.00
2	24 portas Tx Gerenciável Expansível	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx, QoS e possibilidade de adição de portas Fx ou Sx.	1.900.00
2a	24 portas Tx + 2Fx Gerenciável Expansível	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx e 2 portas Fx, QoS e possibilidade de adição de portas Fx e Sx.	2.750.00
2b	24 portas Tx + 1Sx Gerenciável Expansível	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx e 1 porta Gigabit, QoS e possibilidade de adição de portas Fx e Sx.	2.750.00
2c	24 portas Tx + 4Fx Gerenciável Expansível	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx e 4 portas Fx, QoS.	3.500.00
3	24 portas Tx Gerenciável Expansível Empilhável	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx, QoS e possibilidade de adição de portas Fx ou Sx.	2.600.00
3a	24 portas Tx + 2Fx Gerenciável Expansível Empilhável	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx e 2 portas Fx, QoS e possibilidade de adição de portas Fx ou Sx.	3.450.00
3b	24 portas Tx + 1Sx Gerenciável, Expansível Empilhável	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx e 1 portas Gigabit, QoS e possibilidade de adição de portas Fx ou Sx.	3.450.00
3c	24 portas Tx + 4Fx Gerenciável Expansível Empilhável	Rede local gerenciável de alta performance, com 24 portas Tx e 4 portas Fx, QoS.	4.300.00

¹ Esses switches podem ser utilizados no núcleo da rede, até uma certa dimensão. Para redes maiores, deverá ser instalado um switch de chassis no núcleo

² Preços aproximados em Dólar Americano, taxa de câmbio fiscal. U\$ 1.00 \cong R\$ 1,85 (1out2000)

Observações:

No quadro acima, os switches expansíveis aceitam até dois módulos de expansão:

Módulo com 1 porta Fx	1	500.00
Módulo com 2 porta Fx	2	850.00
Módulo com 1 porta Sx	1	850.00

Glossário:

Fx Padrão Ethernet 100 Mbps em fibra ótica multimodo

2Fx = 2 portas no padrão Fx

Tx Padrão Ethernet 10/100 Mbps em par trançado (UTP)

24Tx = 24 portas no padrão Tx

Sx Padrão Ethernet 1000 Mbps em fibra ótica multimodo (Gigabit Ethernet)

1Sx = 1 porta no padrão Sx

QoS Qualidade de Serviço (estabelece prioridades de tráfego) (Quality of Service)

UTP Unshielded Twisted Pair

Mpps Milhões de pacotes por segundo

Mbps Milhões de bits por segundo

- o - o - o -