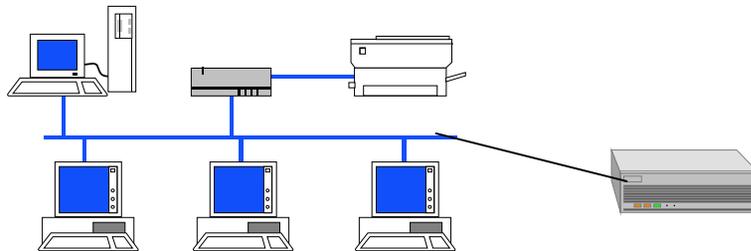


Curso de Administração e Gerência de Redes

MODULO II



Prof. Mario Dantas, PhD

II - Princípio, Organização e Metodologia



Sete perguntas para o sucesso (da A&G)

1. O quê ?

2. Quem ?

3. Quando ?

4. Onde ?

5. Como ?

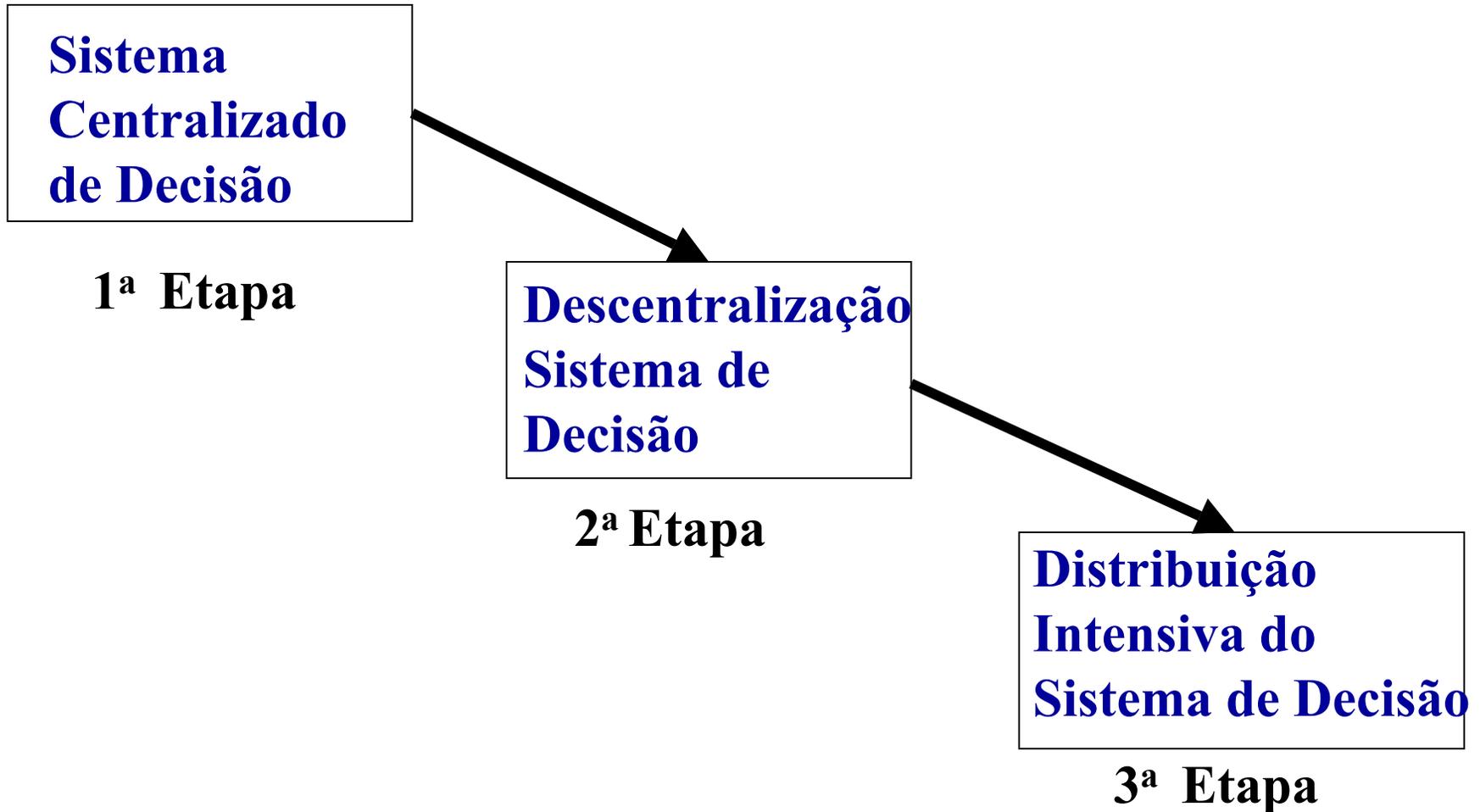
6. Por quê?

7. Quanto ?

Como você imagina um sistema de A&G ?



Histórico de Ambientes e A&G Redes



1ª Etapa

Sistema Centralizado de Decisão

- Processamento centralizado,
- Redes de dados e voz separadas (com pouquíssimos exemplos de compartilhamento),
- A&G no *mainframe*,
- Administração com ênfase em dispositivos físicos,
- Existência de duas administrações paralelas, informática e telecomunicação.

2ª Etapa

Descentralização do Sistema de Decisão

- Sistemas heterogêneos co-existem nas empresas (Mainframes, Mini-computadores e PC),
- Multiplicação de ambientes de redes - criação de *ilhas* (Exemplos - SNA, Decnet, Novell, Amplus),
- Administração tem seu foco em cada **dispositivo das ilha** desses sistemas.

3ª Etapa

Distribuição Extensiva do Sistema de Decisão

- Integração dados/voz através de novas tecnologias e padrões,
- Interligação das LANs através das WANs,
- Aumento do poder computacional através de *clusters* em LANs,
- É necessário o conhecimento para integrar o gerenciamento de serviços externos (públicos) e internos de rede da organização,
- Componentes distintos de gerência para a LAN e WAN,
- Diferentes ferramentas de gerência implicam em novos obstáculos.

Conclusões sobre as três Etapas

- Pequena capacidade real de controle da rede,
- Capacidade de coletar dados bastante limitada (dados coletados muitas vezes não são *completos*),
- Capacidade de realização de testes é limitada, devido a existência de algumas redes fora da cobertura de A&G,
- Falta de um sistema único (padronizado) para A&G.

Questionamento Importante

- Seus usuários estão satisfeitos com sua rede ?
- Existe um orçamento planejado que você possa utilizar ?
- Ocorre com sucesso (e desempenho) o atendimento dos objetivos dos seus clientes ?
- Quantas vezes, em um determinado período importante, sua rede ficou fora ?

Questionamento Importante

- Quais os dispositivos existentes em sua rede e onde estão ?
- Sua rede é segura ? (você tem plano de contingência)
- Existe programação de treinamento interno ?
- O apoio ao usuário funciona como um filtro e agrega valor a A&G?

Tendências no Cenário das Redes

- Crescimento nos serviços de rede.
- Organizações mais dependentes dos serviços de rede.
- Maiores solicitações por parte dos usuários :
 - melhor desempenho,
 - maior segurança,
 - melhor disponibilidade

Tendências no Cenário das Redes

- Maior complexidade dos serviços de rede (voz, dados, imagem)
- Maior complexidade de dispositivos e software (manutenção, treinamento, updates)
- Elevação do custo operacional das redes (necessidade de racionalização de *recursos*)
- Diminuição para *zero* indisponibilidade dos serviços de rede
- Evolução tecnológica crescente

Desafios

- Custos cada vez mais elevados,
- Fazer com que o serviços de rede impulsionem os negócios das empresas,
- Falta de um sistema de rede que atenda a solicitações de informação administrativa,
- Falta de RH especializado nos serviços de rede,
- Serviços dinâmicos e estáveis,

Desafios

- Ausência de interoperabilidade entre sistemas de gerência,
- Software de apoio muitas vezes são ineficientes,
- Diferenças topológicas e tecnológicas,
- Diferentes fornecedores.
- Impossibilidade de um único sistema (*framework*),

Visão Moderna

- **As funções de A&G são complexas e tornam-se necessárias a cada dia,**
- **Para uma gerência eficaz é necessário o conhecimento do ambiente, visando a obtenção de um fluxo contínuo de informação,**

Visão Moderna

- **É necessário o uso de ferramentas e sistemas computacionais para uma maior automação na A&G,**
- **Diversos profissionais devem estar envolvidos na concepção, operação e planejamento da A&G da rede,**
- **Projetar o envolvimento do pessoal de negócios da empresa na A&R de rede.**

Estrutura de A&G

Componentes

- **Processos** : - definições de atividades,
- relações coerentes entre decisões e atividades.

- **Organização** : - recursos humanos,
- agrupamentos lógicos.

Estrutura de A&G

Componentes

- Informação : - processos do negócio.
- Sistemas e Ferramentas : - Manuais ou automáticos,
 - Operam sobre a informação,
 - Suporte para processo do negócio.

Estrutura de A&G

Motivação e Controle

TRADICIONAL	INOVADORA
Pré-programada	Visionária
Reage a demanda, atividade caótica para atender solicitações.	Define objetivos, incentiva a solução metódica de problemas.
Não são claros os padrões de desempenho e produção.	Define padrões de desempenho e produção.
Controle hierárquico punitivo.	Estabelece uma linha de autoridade, existe recompensa.

Estrutura de A&G

Motivação e Controle

TRADICIONAL	INOVADORA
Foco em descrição dos trabalhos dos membros do grupo.	Ambiente de equipe com circulação da informação e liberdade para criar.
Determina a execução do trabalho.	Incentiva a tomada de decisão voluntária.
Responsabilidade	Imaginativa
Reflexiva	Criativa

Estrutura de A&G

DISTRIBUIÇÃO

CENTRALIZADA	DISTRIBUÍDA
O centro de administração é composto de recursos críticos e complexos centralizados.	No ambiente existe redundância os centros são menos complexos.
Facilidade de incorporar melhorias.	Maior complexidade de incorporar facilidades
Maior facilidade de manutenção de RH especializados.	Maior dificuldade de contratação e manutenção de RH.
A administração da rede pode ser particionado por serviços	A administração pode ser efetuada por regiões.

Estrutura de A&G

DISTRIBUIÇÃO

CENTRALIZADA	DISTRIBUÍDA
Resposta a todos os problemas pode ser lenta.	A resposta é rápida.
Sobrecarga no apoio aos usuários.	Apoio mais adequado aos usuários.
Apenas um grupo é responsável, ponto de crítico para empresa.	Vários grupos dividem a responsabilidade de gerência.
Não acompanha tendência de distribuição de processamento	É faz parte do paradigma de trabalho do grupo.

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Controle Estratégico
 - Definição da política de Administração,
 - Planejamento estratégico
- Desenvolvimento
 - da rede,
 - de sistemas,
 - de ferramentas,
 - de projetos.

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Administração
 - Definição da política de Administração,

- Serviços
 - Nível de Serviço,
 - Planejamento de Segurança,
 - Contabilização,

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Recursos Humanos
 - Planejamento de Desenvolvimento Organizacional,
 - Planejamento de Perfis de RH,
 - Planejamento de Infra-estrutura,
 - Orçamento

- Controle de Recursos
 - Gerência de Modificações,
 - Gerência de Configurações

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- **Manutenção e Desenvolvimento**
 - **Gerência de Projetos,**
 - **Integração de Sistemas de Redes,**
 - **Coordenação de Instalações,**
 - **Avaliação de Projetos,**
 - **Acordo de Nível de Serviços,**
 - **Licitações e Contratos,**

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Manutenção e Desenvolvimento
 - Testes de Aceitação,
 - Concepção e Desenvolvimento,
 - Desenvolvimento de Ferramentas,
 - Análise e Concepção da Rede,
 - Engenharia de Equipamentos,
 - Engenharia de Instalação.

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Controle de Serviços
 - Escalonamento da produção,
 - Avaliação de serviços,
 - Gerência de problemas,
 - Coordenação com usuários,
 - Informações sobre serviços de rede,
 - Instalação de equipamentos,

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Controle de Serviços
 - Verificação *in loco* de equipamentos,
 - Atualização de equipamentos,
 - Manutenção preventiva,
 - Operação de rede,
 - Supervisão do nível de serviço,
 - Apoio ao usuário.

Estrutura de A&G

Atividades e Processos - Planejamento

- Serviços Gerais
 - Treinamento interno,
 - Treinamento dos usuários,
 - Serviços e controles financeiros,
 - Serviços administrativos,
 - Biblioteca (com problemas e soluções),
 - Laboratório de testes.

A abordagem de A&G focada na divisão de tarefas pode apresentar os seguintes problemas :

- Demasiada preocupação com a administração de dispositivos físicos,
- O administrador de informática faz a gerência da rede de dados, voz e telecomunicação,

- Multiplicação de ilhas de redes dentro da organização,
- Componentes das LANs e WANs possuem seus próprios sistemas de gerência,
- O uso de diferentes ferramentas de gerência cria mais dificuldades.

A&G Pró-ativa

Esta abordagem de gerência confia (de uma forma *cega*) na tecnologia para detectar degradações dos serviços de rede. Algumas características dessa A&G são :

- domínio *quase* absoluto da configuração da rede,
- acompanhamento contínuo dos eventos da rede :
 - . detecção, limitações, diagnóstico e solução de falhas,
 - . avaliação de desempenho da rede,
 - . reforço contínuo da segurança.
- reação a eventos se possível antes que o impacto seja percebido pelo cliente/usuário.

A&G Pró-ativa

Problema básico da abordagem Pró-ativa ?

A natureza temporal dos serviços de rede, onde um serviço é consumido em curto espaço de tempo. Em outras palavras, a A&G pró-ativa dever ser *eterna*.

A&G a Distância

O que vem a ser uma A&G a distância,
quais as vantagens e problemas correlatos ?

A&G a Distância

Vantagens :

- A possibilidade de uso de tecnologias de gerenciamento remoto,
- Participação do usuário/cliente na A&G.

A&G a Distância

Problemas :

- Substituição completa de seres humanos por hardware e software,
- Determinadas atividades requerem a presença de uma técnico,
- Determinados sistemas/equipamentos exigem a permanência de técnicos.

A&G de Redes

Após a apresentação de alguma formalização sobre a A&G das redes nós voltamos para o seguinte estágio :

Sete perguntas para o sucesso (da A&G)

1. O quê ?

2. Quem ?

3. Quando ?

4. Onde ?

5. Como ?

6. Por quê?

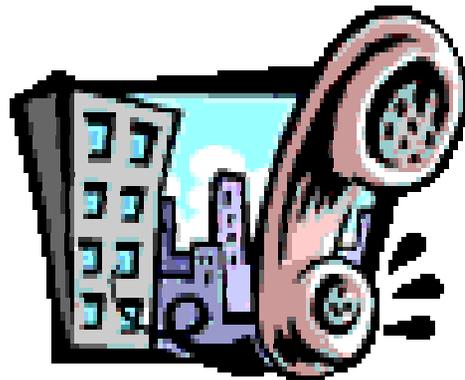
7. Quanto ?

III - Tecnologias



I - Estratégia de Compartilhamento de Enlaces

- Acesso via

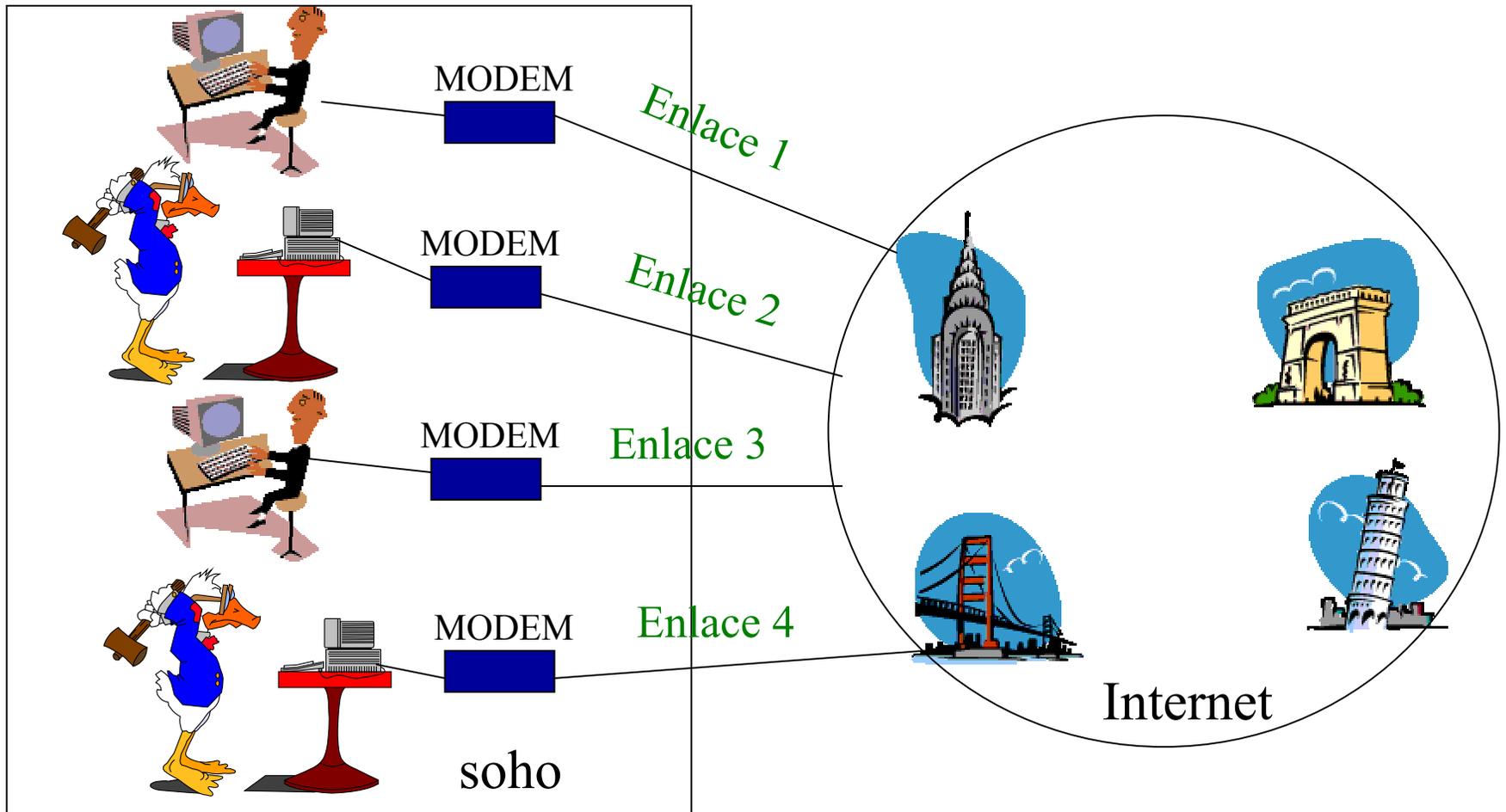


- Qual seria então a  para melhorar o compartilhamento ?



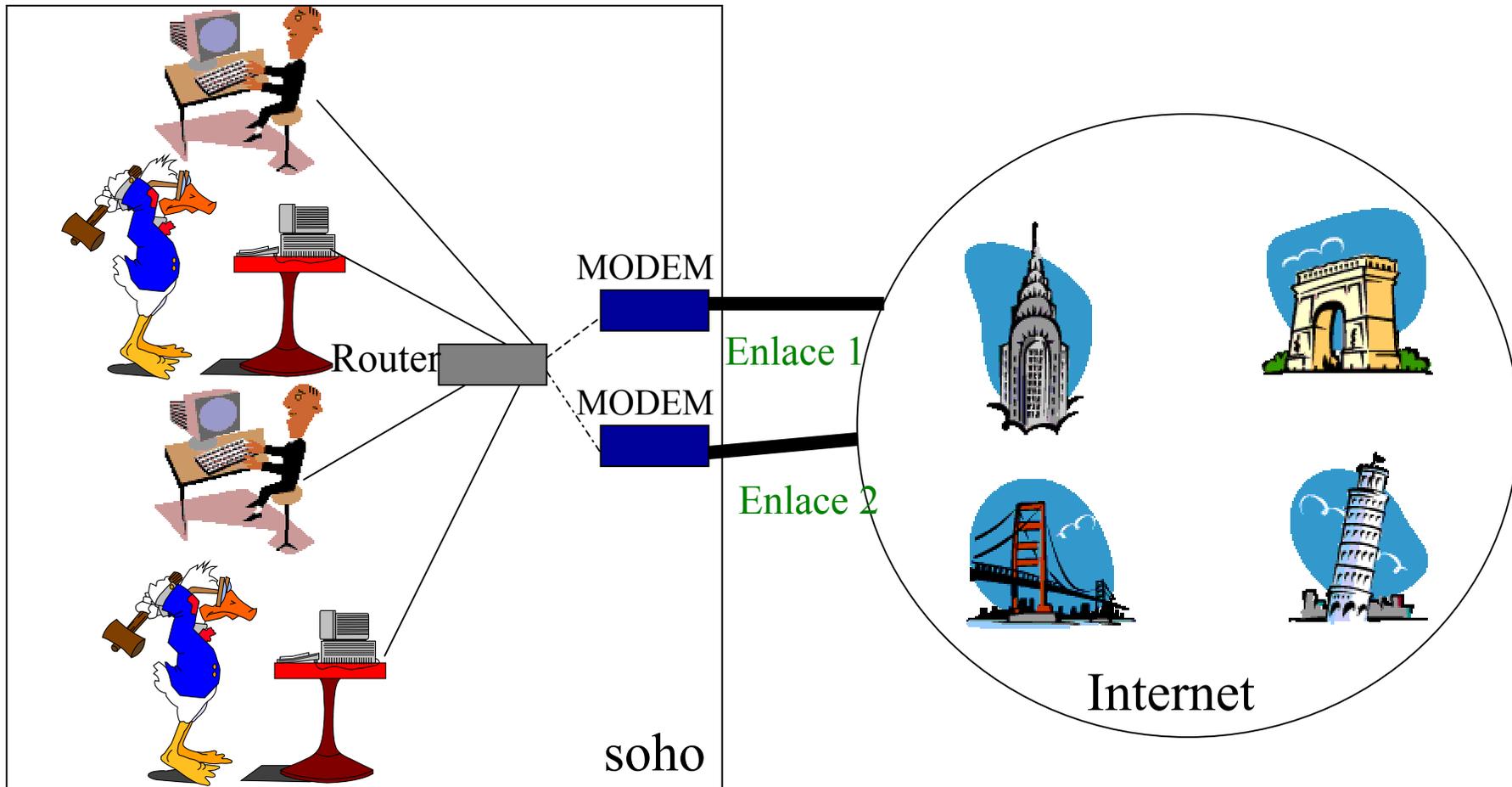
Estratégia de Compartilhamento de Enlaces

Situação A



Estratégia de Compartilhamento de Enlaces

Situação B



Estratégia de Compartilhamento de Enlaces

Definições :

- POTS (Plain Old Telephone Service) - linha de telefone convencional;
- ISDN (Integrated Services Digital Network)

Comentários :

- 1 - A comunicação nos *POTS* é analógica, a velocidade real máxima é de 53 Kbps (embora tecnicamente pode-se atingir 56Kbps);
- 2 - A comunicação nos *ISDN* é digital, onde a *BRI (Basic Rate Interface)* prove dois canais de dados do tipo B (de 56 Kbps ou 64Kbps) e um canal D (16 Kbps) de controle e discagem.

Estratégia de Compartilhamento de Enlaces

Comentários :

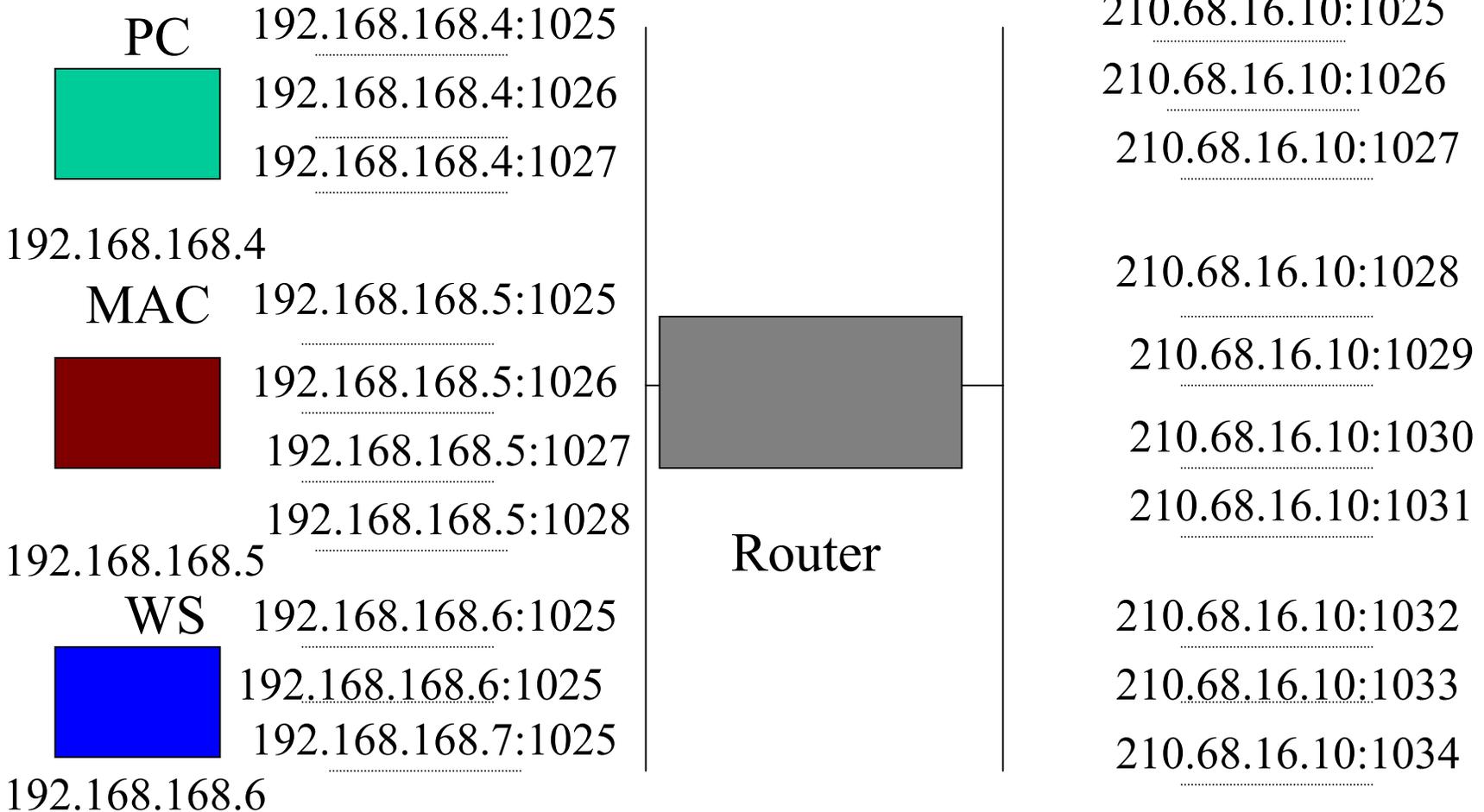
- 3 - O ISDN algumas vezes é conhecido como *It Still Does Nothing*. A razões são a falta de padronização de equipamentos, as instalações são caras e com (ainda) altas taxas de erro, não existe uma cobertura grande de regiões (mesmo na Califórnia).
- 4 - Os serviços POTS são relativamente baratos, fazendo com que muitas soluções de conexões sejam baseadas nesta tecnologia.

Roteamento e Tradução de Endereços

Roteamento - permite que um dispositivo, ou processo, enviar informação entre *hosts* numa rede.

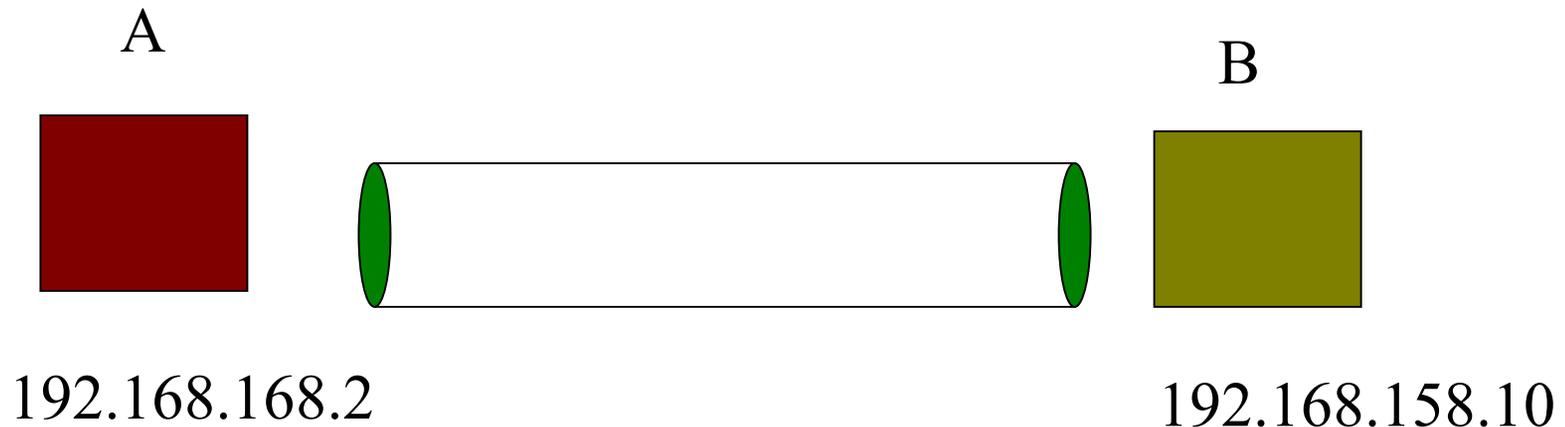
Tradução de Endereços - permite que uma rede *pequena* seja vista pela *Internet* como um simples nó. Desta forma, um único endereço IP (ou um conjunto pequeno de endereços) poderá ser compartilhado pela rede. Este aspecto pode prover dentre outras características uma proteção contra intrusos na rede.

Roteamento e Tradução de Endereços



Técnicas de Compartilhamento de Links

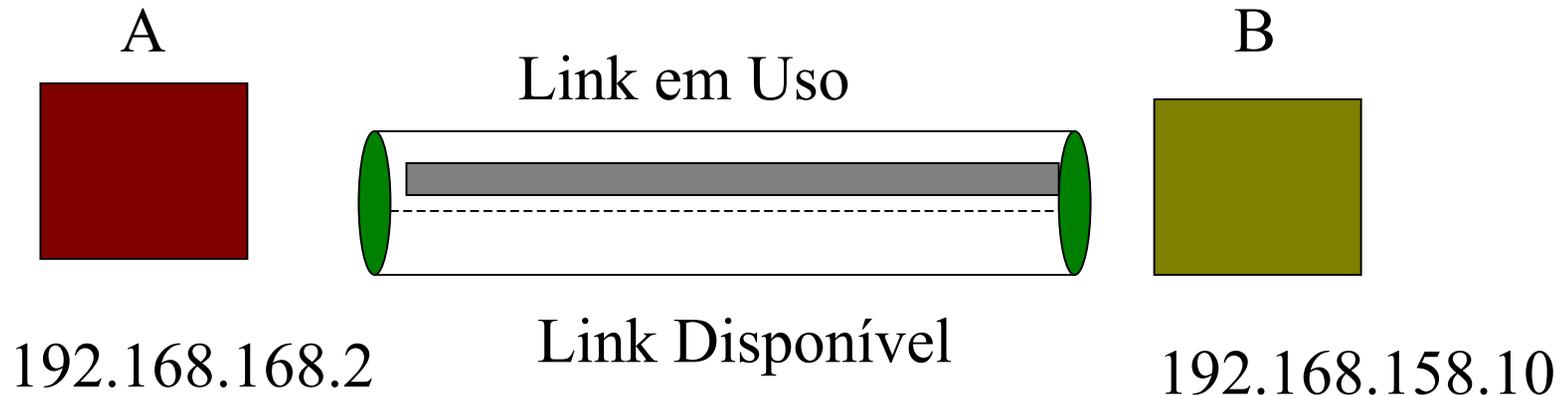
PPP (Point-to-Point Protocol) - este protocolo provê um mecanismo padrão para que dispositivos numa rede TCP/IP possam se comunicar através de uma linha de comunicação simples (ou única).



Técnicas de Compartilhamento de Links

Multilink PPP - A RFC 1717 define o *multilink* para o protocolo PPP visando que o mesmo possa permitir vários *links* simultâneos num único canal de comunicação. As ligações podem ser adicionadas, ou cortadas, visando a utilização com eficiência do canal.

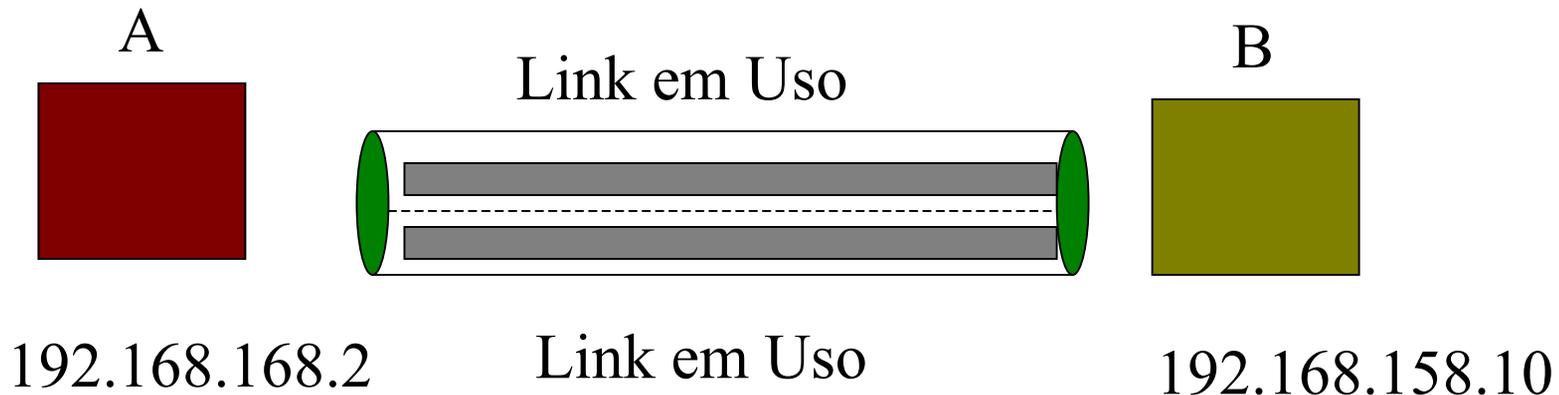
Exemplo - Tráfego Leve



Técnicas de Compartilhamento de Links

Multilink PPP - A RFC 1717 define o *multilink* para o protocolo PPP visando que o mesmo possa permitir vários *links* simultâneos num único canal de comunicação. As ligações podem ser adicionadas, ou cortadas, visando a utilização com eficiência do canal.

Exemplo - Tráfego Pesado



Técnicas de Compartilhamento de Links

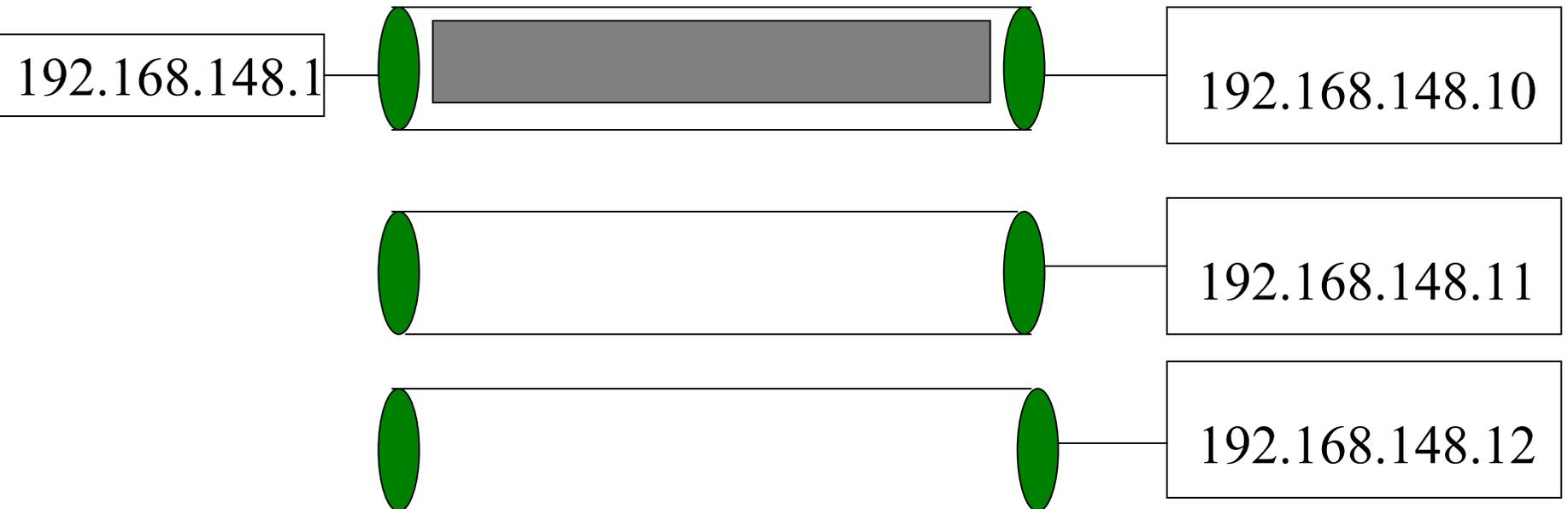
COLT (Connection Optimized Link Technology) - esta técnica foi criada pela empresa RAMP Networks para seus roteadores (*routers analógicos*).

Embora RAMP empregue o PPP para seus protocolos seriais, eles não se utilizam do *Multilink PPP*. Ao contrário da criação de um *grande canal*, o COLT distribui o tráfego por múltiplos diferentes canais. Como exemplo empregando diferentes canais dos modems:

- temos no primeiro o *download de mail* ;
- no segundo existe uma conexão HTTP;
- no terceiro uma conexão FTP;

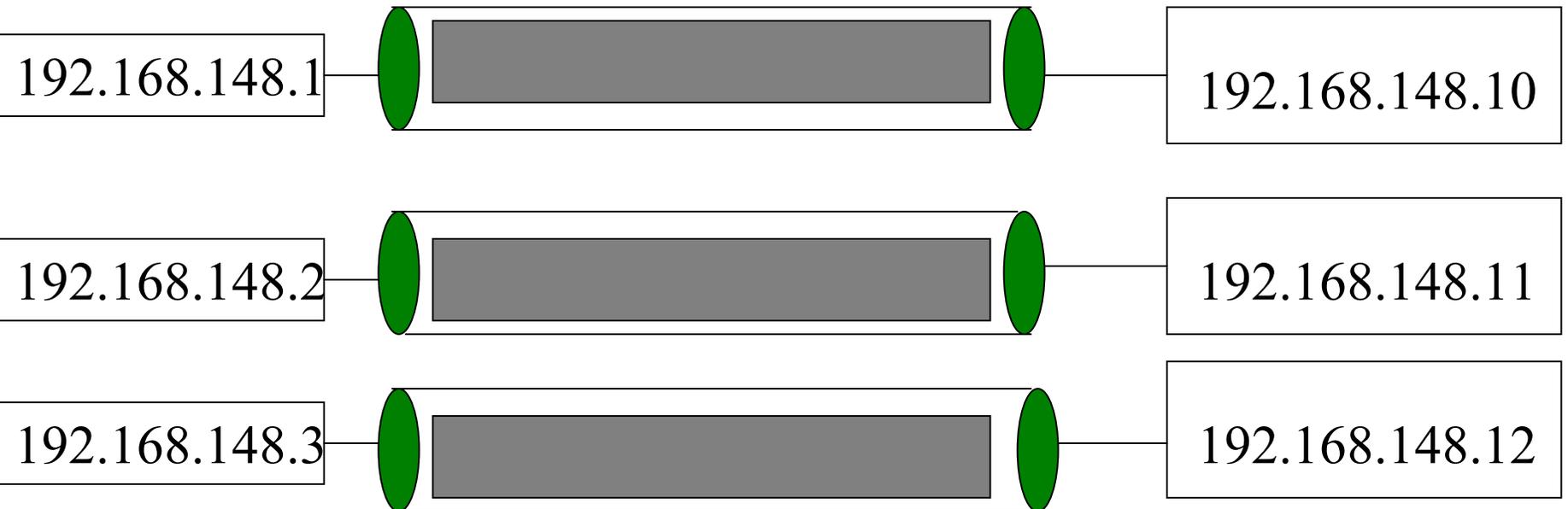
Técnicas de Compartilhamento de Links

COLT - Exemplo de Tráfego Leve



Técnicas de Compartilhamento de Links

COLT - Exemplo de Tráfego Pesado



Técnicas de Compartilhamento de Links

Software vs Appliances

Software - roteamento e tradução de endereços podem executar com muita facilidade num PC, ou Workstation. Com auxílio de pequenos pacotes de software comprados (exemplo - *iNet for Windows 95*, da Artisoft), ou freeware/shareware (exemplo - *IPMasq* para Unix).

Até mesmo o Multilink PPP pode já estar implementado no Sistema Operacional.

Técnicas de Compartilhamento de Links

Software vs Appliances

Appliance (dispositivo de uso específico) - a utilização destes dispositivos têm provado que :

Vantagens:

- *mais baratos;*
- *mais fácil de gerenciar;*
- *menos susceptível a erros;*

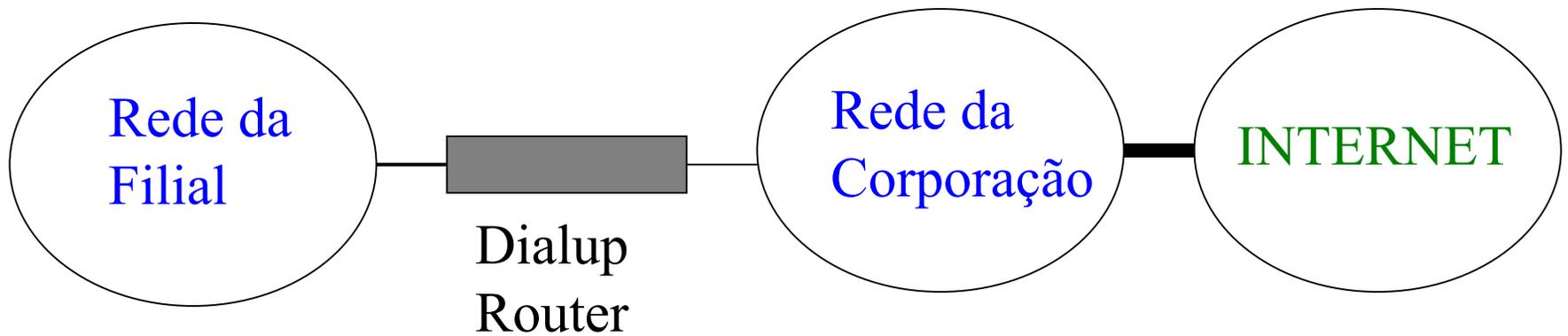
Desvantagem:

- *falta de flexibilidade.*

Técnicas de Compartilhamento de Links

Roteadores Pequenos em Corporações

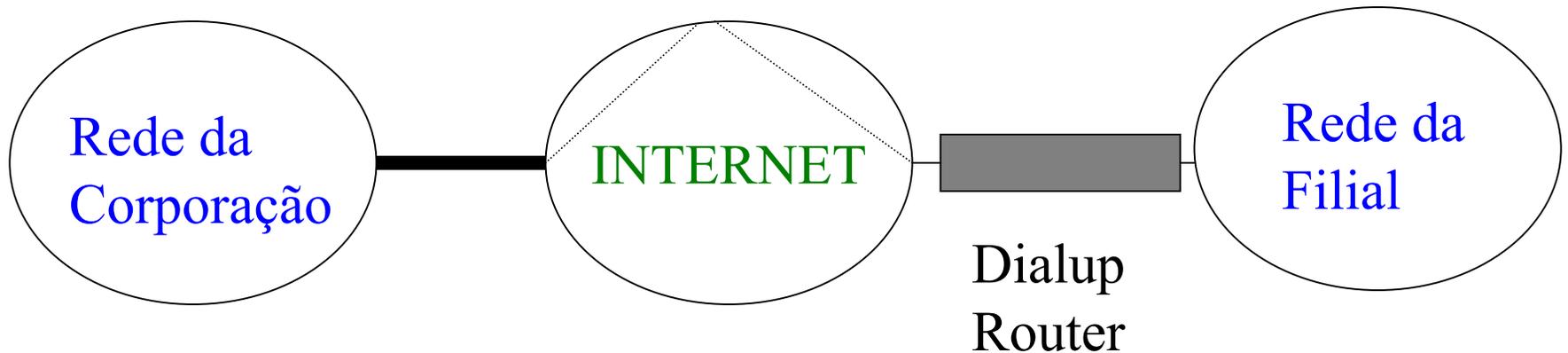
Situação A



Técnicas de Compartilhamento de Links

Roteadores Pequenos em Corporações

Situação B



Técnicas de Compartilhamento de Links

Soluções de Mercado

- *RAMP Networks - WebRamp 300e*
- *3COM - OfficeConnect Remote Dual Analog*
- *ISDN*
- *IP Masquerading/Linux*
- *GNAT Box*
- *IPNetRouter for Macintosh*

Técnicas de Compartilhamento de Links

RAMP Networks - WebRamp 300e

Este dispositivo é uma pequena *caixa* que inclui :

- 4 ports 10BaseT Ethernet Hub;
- 3 portas seriais para modem;
- 1 porta serial para console;
- luzes indicativas de *status* das portas;
- gerência através de um aplicativo WEB ou conexão telnet;
- prove o roteamento de IP e IPX;
- utiliza o protocolo COLT para três modem simultaneamente;
- pode usar o Multilink.

Técnicas de Compartilhamento de Links

OfficeConnect Remote Dual Analog

Este dispositivo cujo objetivo é a ligação de de pequenos escritórios com grande corporações tem as seguintes *features*:

- 4 portas Ethernet Hub;
- 2 portas de modem 56 Kbps;
- pacote de bridge e router para IP e IPX;
- Multilink PPP (*para criação de conexões de tamanho compatível com uma ligação ISDN*);
- CLI (Comand Line Interface) e Web-based administrative Interfaces;

Técnicas de Compartilhamento de Links

ISDN

Um grande quantidade de soluções utilizando a largura de banda ISDN existem. Muitas incorporam serviços de roteadores pequenos e tradução de endereços.

Uma solução ISDN, geralmente, é projetada mais do que uma simples substituição de linhas de modems. Muitas vezes a substituição é uma política da organização.

RAMP Networks, 3Com e Intel, dentre outras, comercializam pequenos roteadores ISDN.

Técnicas de Compartilhamento de Links

IP Masquerading/Linux

No mundo Unix, um exemplo é o Linux, estes sistemas operacionais proveêm a facilidade de tradução de endereços para redes externas. Um exemplo é a Internet.

Um servidor Linux, empregando o *IP Masquerading*, pode atuar como um roteador. Desta forma, o roteamento de mensagens e páginas WEB podem ser tratadas como se tivessemos um dispositivo dedicado.

Técnicas de Compartilhamento de Links

GNAT BOX

O *GNAT Box* é uma solução conhecida como *single-disk routing solution*. Através do suporte de uma rede interna, de uma rede externa e um serviço privado para Web Servers. Prove tradução de endereços (NAT - Network Address Translation).

É uma ferramenta pequena (*gnat*) que foi desenvolvida para ser instalada num PC com várias portas de rede, ou modem. O uso do PC exclusivo é um requerimento do aplicativo.

A arquitetura do máquina recomendada é : 16MB memória, processador 386 à Pentium xx, floppy disk e duas interfaces de rede. Não precisa de hard drive e caso exista este será ingnorado.

Técnicas de Compartilhamento de Links

GNAT BOX

O *GNAT* suporta até 16.384 conexões, as portas da rede externa aceitam até 100 endereços IP. O software pode empregar um DHCP próprio para as ligações internas/externas.

O GNAT pode ser avaliado antes de sua compra, todavia a cópia de avaliação só aceita 100 conexões concorrentes (www.gnatbox.com).

Técnicas de Compartilhamento de Links

IPNetRouter

O IPNetRouter é um protocolo de roteamento IP baseado no OpenTransport. O Protocolo possui a característica de tradução de endereço (NAT) entre múltiplas interfaces de rede.

O OpenTransport controla apenas uma interface, enquanto as demais são gerenciadas pelo IPNetRouter. Através deste segundo pacote, o Machintosh pode ser considerado num ambiente de DNS e DHCP de outros fabricantes.

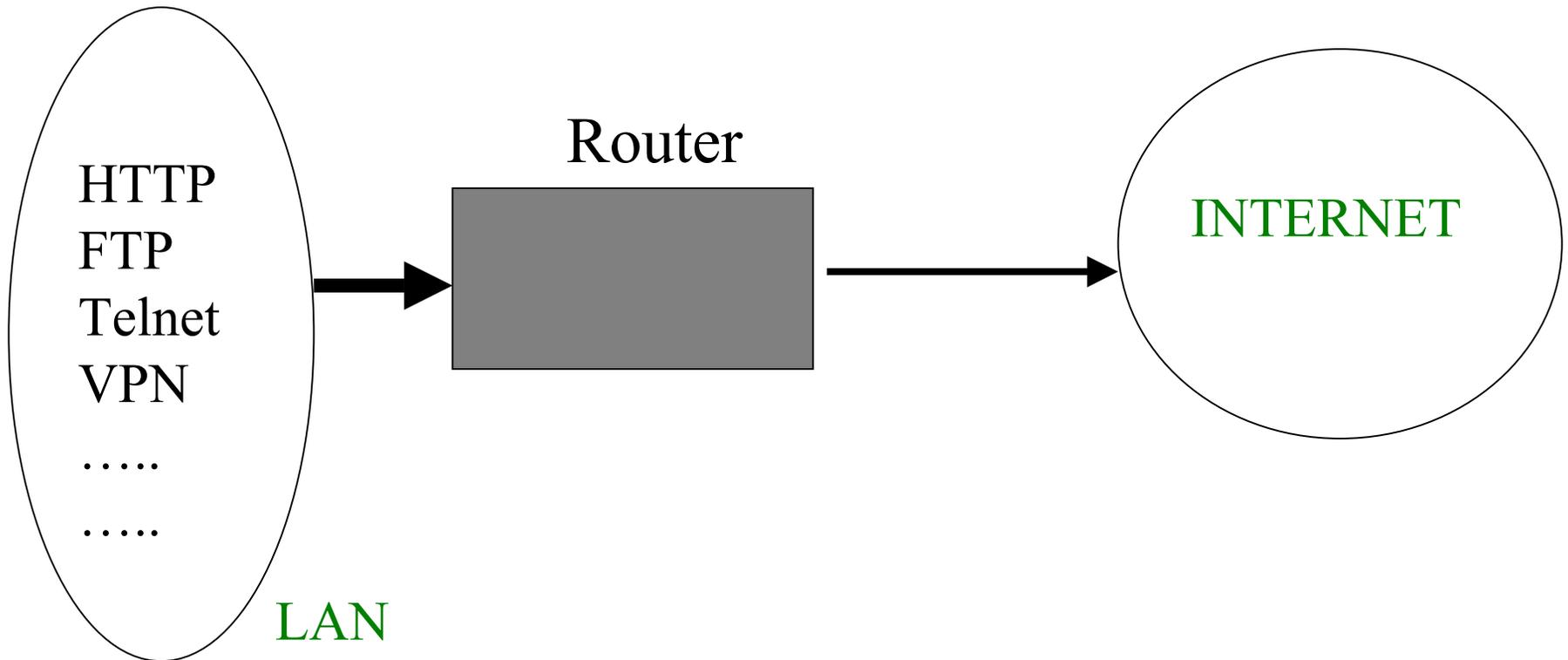
O IPNetRouter utiliza o PPP. Detalhes adicionais do pacote podem ser encontrados no endereço www.sustworks.com .

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

PROBLEMA

A maioria das redes, a *Internet* é um bom exemplo, são caracterizadas pelo uso em larga escala (e de propósito geral) de transferência de diferentes tipos de informação (conjunto de dados, e-mail, arquivos, aplicações multimídia)

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.



Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

PROBLEMA - O modelo TCP/IP não prove, originalmente, a priorização de tráfego e não garante que a entrega dos datagramas serão efetuadas num determinado tempo.

SOLUÇÃO (a) - Uma das possíveis soluções para o engarrafamento da informação que saem de um LAN é a adoção de uma política de *filtragem* do tipo e volume de tráfego que sai da sua LAN.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

PROBLEMA - O modelo TCP/IP não prove, originalmente, a priorização de tráfego e não garante que a entrega dos datagramas serão efetuadas num determinado tempo.

SOLUÇÃO (b) - Embora o IPv4 não tenha um conjunto de ferramentas adequadas para a gerência da rede, a existência de ferramentas IPv4 Network Management auxiliam na monitoração e melhor utilização da largura de banda.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Quality of Service (QoS) - para que possamos ter os requisitos de QoS atendidos é necessário que tenhamos redes confiáveis. Assim, é vital a determinação das necessidades dos usuários e a geração dos parâmetros que possam assegurar o atendimento das aplicações dos usuários.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Resource Reservation Protocol (RSVP)- para que possamos garantir a manutenção da QoS, o RSVP proveêm um conjunto de ferramentas para que na rede os routers trabalhem cooperativamente com mesmo objetivo dos parâmetros de qualidade.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

IPv6 e QoS- A próxima geração de protocolo IP (IPng), ou seja o IPv6, prove em seu datagrama alguns campos que permitem o gerenciamento da largura de banda.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Problemas de Gerências de Conexão (*Políticos*)

- Falta de gerência de conexão leva o suporte da rede culpar a prestadora de serviço, equipamentos e enlaces;
- A efetiva gerência com o uso de certa limitação para alguns tipos de tráfego causam problemas para alguns usuários;
- A gerência de conexão é um *jogo de perde e ganha* entre usuários pois a largura de banda não é infinita, não é *free of charge*.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Problemas de Gerência de Conexão (Tecnológicos)

Para aplicações de vídeo e áudio é desejável redes onde interrupções sejam mínimas (embora estes serviços possam empregar uma rede como um certo atraso).

Implementações de *redes alto desempenho* devem prover serviços diferenciados para as aplicações diferentes. Um exemplo, são as redes ATM onde a relação de tempo comum para aplicações de áudio e vídeo é estabelecida a uma transferência constante de bits. Numa rede ATM, também, prove serviços de transferência a taxas diferenciadas e conexões orientadas e não-orientadas a conexão.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Alguns profissionais consideram a gerência de largura de banda rede uma *back art*.

A razão para tal afirmação muitas vezes se baseiam no ponto que deve existir uma coordenação global das redes para que o fluxo entre as mesma possam ser parametrizados.

Os oito bits do *type of service* do datagrama IP podem ser usados para prioridade.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Redes ATM provêm QoS, nativamente, segundo a recomendação ITU 1350. Esta especificação serve como guia para que fabricantes e usuários empreguem um conjunto de parâmetros para redes de alto desempenho e para os diferentes tipos de classes de serviços.

Nas redes IP, que não possuem originalmente tal facilidade, os administradores devem gerenciar manualmente os serviços e tipos de tráfego. É convencional a contratação do aumento da largura de banda. Canais dedicados e o uso de protocolos de reserva (ex. RSVP), permitem que os roteadores façam a alocação de banda devida para uma dada aplicação.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Problema : *O que fazer se o administrador da rede não tiver como especificar toda a QoS de aplicação, pois a mesma passa pela Internet ?*

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Muito pouco. Dentro da rede o administrador pode empregar as políticas que quiser para atingir uma determinada QoS. Para os limites fora da sua rede e na Internet, mesmo sabendo de todos os parâmetros necessários, seus esforços para obtenção da QoS poderão não ser bem sucedidos. Importante observar, por exemplo, a discrepância entre a largura de sua rede local (10, 100 ou até Gbps) para a enlace WAN (1, 2 ou até centenas de Mbps).

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Ferramentas para Gerência de Bandwidth em Redes com IPv4

A versão 4 do IP possui poucas ferramentas para a atribuição de prioridades para os pacotes IPv4. As ferramentas nativas do Ipv4 são de pouco eficácia e pacotes adicionais são, geralmente, usados para a gerência dos pacotes IP.

Importante observar que as ferramentas existentes (um exemplo é o protocolo RSVP) para a gerência do Ipv4 tem um custo alto e são muitas vezes complexas para redes pequenas. Estas são utilizadas em redes de grande escala que, comumente, apresentam os maiores problemas no tocante a Qualidade de Serviço.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Resource Reservation Protocol (RSVP)

Este protocolo prove *certo nível* de controle sobre o fluxo de dados. O RSVP é baseado em roteamento (*routed-based*) permitindo aos roteadores fazer solicitações a outros roteadores. Está sob desenvolvimento no IETF.

Para maior eficiência da rede, *todos* os roteadores devem suportar o RSVP. O protocolo quando faz uma solicitação, não existe uma garantia de atendimento, uma vez que a largura de banda já pode estar alocada para outro tráfego da rede que possui uma prioridade maior do que a do solicitante.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Ferramentas para Gerência de Bandwidth em Redes com IPv4

Resource Reservation Protocol (RSVP)

Os nós receptores do protocolo RSVP podem fazer solicitações para outros roteadores, entre ele e o outro remetente para o estabelecimento da *reserva do serviço* num sentido do fluxo de tráfego. Os roteadores receptores de solicitações devem com uma certa periodicidade fazer *reserva* para garantir que os roteadores ao longo do caminho estão *cientes* da reserva.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Ferramentas para Gerência de Bandwidth em Redes com IPv4

Resource Reservation Protocol (RSVP)

As solicitações RSVP são semelhantes aos mecanismos do ICMP usados pelo IP. A medida que uma solicitação vai passando pela rede, roteadores ao longo do caminho indicam quais os serviços eles podem suportar. A solicitação também ajuda na determinação da MTU que será empregada para o fluxo. As informações tratadas são :

- ✗ *Token Bucket Rate and Token Bucket Size;*
- ✗ *Peak Data Rate and Minimum Policed Unit;*
- ✗ *Maximum Packet Size*

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Ferramentas para Gerência de Bandwidth em Redes com IPv4

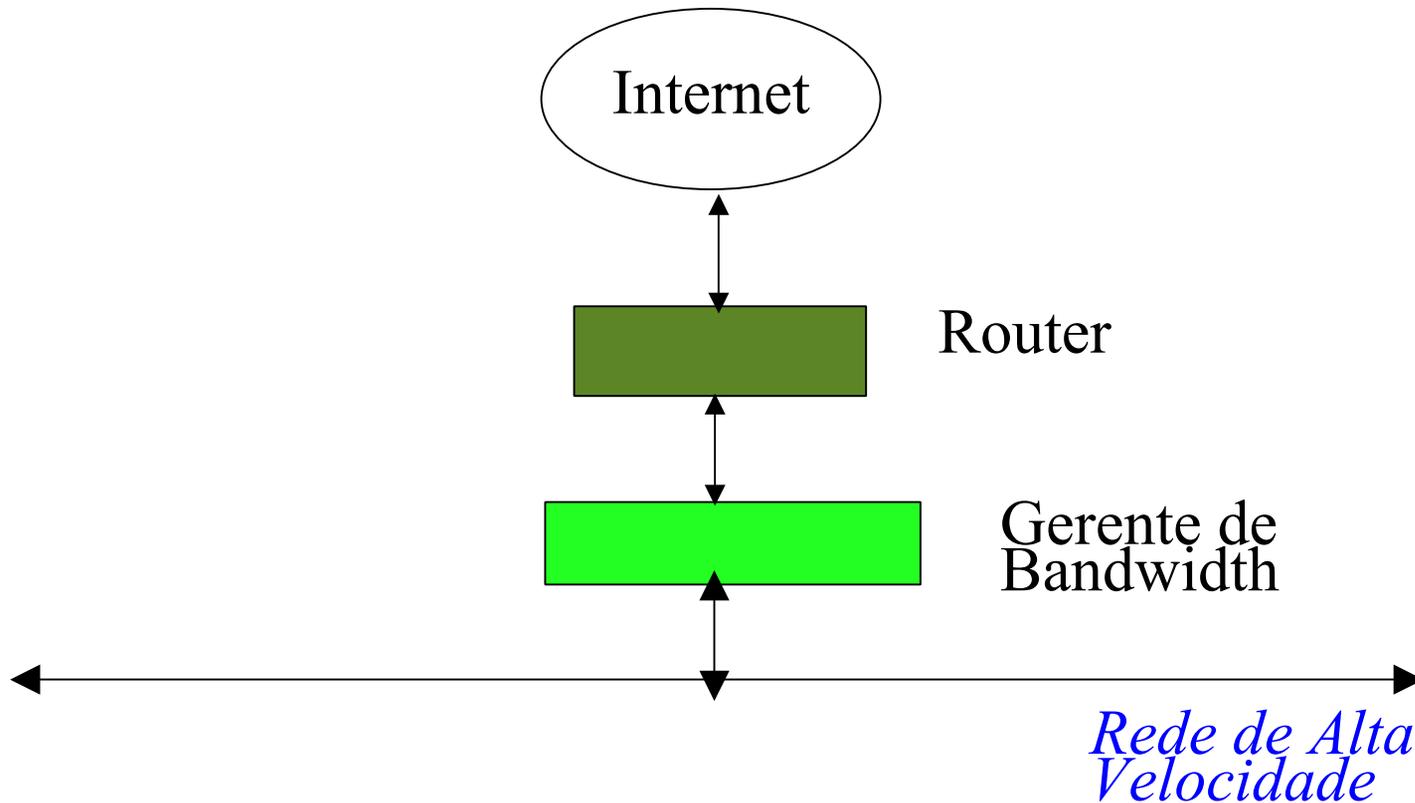
Resource Reservation Protocol (RSVP)

A solicitação RSVP está *submetida* as decisões de roteamento dos protocolos *Open Shortest Path First (OSPF)* e *Border Gateway Protocol (BGP)*. Em outras palavras, primeiro é efetuado o algoritmo pelo qual deverá ser o caminho do pacote *RSVP* só depois é que os pacotes poderão solicitar a qualidade de serviço necessária.

Desta forma, o RSVP pode ainda não representar um ganho para as redes que usam o IPv4. Mais referências

www.ietf.org/html.charters/rsvp-charter.html

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.



Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Produtos *Bandwidth Manager* :

- ✕ *Aponet Bandwidth Manager* (www.ouponet.com);
- ✕ *IPATH Active Traffic Manager* (www.thestructure.com);
- ✕ *Packeteer Packetshaper* (www.packeteer.com) ;
- ✕ *Checkpoint Floodgate-1* (www.checkpoint.com) ;
- ✕ *Sun Bandwidth Allocator*
(www.usec.sun.com/software/band-allocator) ;
- ✕ *Ukiahsoft Trafficware* (www.ukiahsoft.com).

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Aponet Bandwidth Manager

As principais características do produto são :

- ∞ prove canais de largura de banda disponíveis para um IP específico e uma dada porta, também provendo facilidade de monitoração de seu uso;
- ∞ o administrador pode atribuir limites de entrada e de saída para determinados limites de endereços(ou grupo de endereços);
- ∞ É bastante empregado por ISP para a atribuição dos limites de largura de banda de entrada e saída para seu usuários;

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

- ⌘ O Bandwidth Manager vem em duas versões um de 10 e outro de 100 Mbps. O primeiro para menores quantidades de volume de informação e o outro para maiores;
- ⌘ O BM confia no controle de fluxo do TCP para a gerência do tráfego, descartando pacotes quando ocorrer uma maior volume de dados.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

IPATH Active Traffic Manager -

As principais características do produto são :

- ⌘ dispositivo montado em rack de 10 e 100 Mbps;
- ⌘ em caso de falha os dados passam automaticamente pelo dispositivo;
- ⌘ a gerência pode ser efetuada por uma aplicação Web-based ou linha de comando;
- ⌘ o produto permite a identificação de grupos de hosts e subnets para atribuição de alocação de bandwidth para o tráfego de entrada e saída para diversos protocolos;

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

- ⌘ é permitido ao administrador auferir tipos de tráfego máximo e mínimo para um determinado critério de largura de banda;
- ⌘ o produto usa uma aplicação compatível com SNMP para seu gerenciamento;

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Packeteer Packetshaper -

As principais características do produto são :

- ⌘ dispositivo montado em rack de 384kbps, 10 e 100 Mbps;
- ⌘ a classificação de tráfego pode ser baseado em URL;
- ⌘ prove o controle sobre uma variedade de protocolos, tipo TCP/IP, IPX, Appletalk, SNA e outros;
- ⌘ Emprega o TCP Rate Control ao invés do enfileiramento, evitando a perda de pacotes;

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Packeteer Packetshaper -

- ⌘ Faz uma estimativa da latência da rede, prevê o tráfego que chega, ajusta a janela TCP para compensação;
- ⌘ Faz uma otimização no controle do envio de pacotes ACKs;
- ⌘ Para o protocolo UDP, cria uma fila para ordenação de pacotes que chegam fora de seqüência;
- ⌘ Suporta até 2000 conexões TCP e 1000 conexões UDP para os modelos de 10 Mbps e 384 Kbps;

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Packeteer Packetshaper -

- ⌘ Suporta até 20.000 conexões TCP e 10.000 conexões UDP para o modelo de 100Mbps;
- ⌘ O pacote oferece integração com o HP OpenView e SNMP

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Checkpoint Floodgate -1

- ⌘ É um BM que complementa o Firewall-1;
- ⌘ Da mesma forma que o pacote Firewall, o FloodGate-1 verifica qual as prioridades que os pacotes têm;
- ⌘ Usando uma GUI, o administrador pode determinar regras de tráfego aplicável para diferente hosts, destinos e tipos de tráfego;
- ⌘ O administrador pode configurar até quatro tipos diferentes de tráfego, assim como permissões e exceções;

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Checkpoint Floodgate -1

- ⌘ Emprega diferentes ferramentas como GUI - para Windows 95, Windows NT e Solaris;
- ⌘ Quando o tráfego está lento este continua a passar, todavia quando ocorre um congestionamento existe um filtro pelo peso baseado no peso relativo dos pacotes.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

SUN Bandwidth Allocator

- ⌘ Prove um sistema de monitoração e gerenciamento mínimo ambientes Sun Solaris;
- ⌘ Existe uma classificação dos pacotes por classes e assim o tráfego é monitorado e gerenciado;
- ⌘ O pacote pode ser gerenciado remotamente por computador rodando Java na rede;
- ⌘ Emprega SNMP para o gerenciamento e estatísticas.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

UKIAHSOFT TRAFFICWARE

Este ambiente prove um serviço diferenciado dos demais - a capacidade do gerenciamento da largura de banda sendo efetuada no computador do usuário (e o mesmo operando) e não apenas empregando o endereçamento IP.

O pacote executa em servidores Windows NT 4.0 e utiliza a informação de *login* criada na início da sessão do Windows para estabelecer uma prioridade de tráfego para a rede.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

UKIAHSOFT TRAFFICWARE

O pacote de software opera semelhante aos demais pacotes. A utilização de uma política na origem (baseada no endereçamento IP, ou autenticação do usuário), e o tipo de tráfego (baseado em portas) são os parâmetros levados em consideração para o tráfego da rede.

O Trafficware usa tanto filas, bem como controle de fluxo para controlar o fluxo TCP/IP. Existe uma GUI para efetuar o gerenciamento e emprega o protocolo SNMP.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Ferramentas para Gerência de Bandwidth em Redes IPv6

Embora o *Internet Protocol* tenha se expandido de maneira nunca imaginada, o protocolo não recebeu nenhuma mudança expressiva desde a RFC 791 de 1981. Todos estes anos causaram uma certa obsolescência no protocolo. Problemas como endereçamento, dificuldades de roteamento e problema de segurança são alguns dos pontos críticos encontrados no IPv4.

O IETF desenvolveu pelas razões apresentadas o IPv6.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Ferramentas para Gerência de Bandwidth em Redes IPv6

O IPv6, ao contrário do IPv4, tem um conjunto de ferramentas que auxiliam de uma forma mais eficiente o serviço de qualidade (QoS) na rede.

O cabeçalho do IPv6 dispõe de dois novos campos que auxiliam a gerência da QoS, *Flow Label* e *Priority*.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

FLOW LABEL

Este campo permite que os pacotes que tenham que ter um tratamento diferenciado sejam assim tratados.

O campo tem tamanho de 20 bits, composto do endereço de origem e IP destino, permitindo que os roteadores mantenham o estado durante o fluxo ao invés de estimar a cada novo pacote.

As aplicações são obrigadas a gerar um *flow label* a cada nova requisição. O reuso do *flow label* é permitido quando um fluxo já está terminado ou foi fechado.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

FLOW LABEL

A utilização de campo *flow label* prove aos roteadores uma maneira fácil de manter as conexões e manter o fluxo de tráfego numa mesma taxa.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

Priority

A utilização do campo *priority* prove aos programas a facilidade de identificar a necessidade de tráfego que os estes necessitam.

O uso efetivo, ou normalização, de como este campo junto com o *flow label* devem plenamente operar ainda estão em discussão.

O campo de 8-bits destinado a *Classe* está no momento a nível de desenvolvimento. Todavia, os 4 bits de prioridade podem nos ajuda a entender o que poderemos ter pela frente.

Monitoração e Melhor Utilização da Largura de Banda.

IPv6 Priority Values

Valor	Descrição
0	Tráfego sem características
1	Tráfego Filler (fluxo contínuo de informação onde o tempo particularmente não interessa)
2	Transferência de dados sem supervisão (ex. e-mail)
3	Reservado
4	Transferência grande de dados com supervisão (ex. HTTP, FTP e tráfego NFS).

Monitoração e melhor utilização da largura de banda

IPv6 Priority Values

Valor	Descrição
5	Reservado
6	Tráfego Interativo (ex. telnet)
7	Tráfego de Controle da Internet (informação usada por dispositivos que fazem parte da Internet, como roteadores, switches e dispositivos que empregam o SNMP para reportar estados).
8-15	Pacotes em processos que não podem controlar congestionamentos. Pacotes com valor 8 serão descartados antes do de valor 15.

Tecnologias de Redes de GIGABIT

Com o aumento significativo da largura de banda dos meios de transmissão, novos desafios na utilização destes ambientes surgiram para as arquiteturas de redes de computadores.

Dentre os vários desafios (exemplos são as *interfaces, protocolos e dispositivos de interconexão*), os protocolos de MAC são uma das grandes preocupações para que possamos atingir com eficiência o compartilhamento do meio físico.

Aos clássicos aplicativos que se utilizavam das redes de comunicação (exemplos: a transferência de arquivos, acesso remoto e comunicação via voz), estão rapidamente sendo agregadas novas aplicações, como transferências em tempo real de informação :

- TV de alta definição;
- transferência de vídeo;
- Vídeo telefonia;
- Aplicações multimídia;

O grande problema que nos deparamos pode ser explicado pela distância entre os requisitos de largura de banda das aplicações e as tecnologias de acesso ao meio.

Interessante notar o histórico de largura de banda das redes de comunicação e sua evolução em bps. Os dados apresentados a seguir ilustram um crescimento de magnitude próximo de segunda ordem até os anos 90.

- Anos 60 : 300 bps;
- Anos 70 : 64Kbps;
- Anos 80 : 1,5 Mbps;
- Anos 90 : 150Mbps.

Com a chegada das redes de multi-giga bps as aplicações podem atingir um grau de complexidade nunca antes imaginado (como transmissão em tempo real de imagem, som, texto, etc).

As redes de fibra ótica são as grande responsáveis por larguras de banda nunca imaginadas, estas podendo atingir Tbps. Existem dois *problemas técnicos*, ainda para serem transpostos quanto a transmissão na rede física de tal quantidade de bps :

- A limitação de potência de transmissão (*power bottleneck*) do nó transmissor, enquanto que os nós receptores requerem um mínimo de energia para recebimento do sinal. Este fenômeno limita o número de nós na rede.

- Com referência as interfaces eletrônicas (*electronic bottleneck*), temos uma limitação de recebimento da ordem de Gbps.

Finalizando, para atingirmos os Tbps é desejável a utilização da *Wavelength Division Multiplexing (WDM)*.

LANs/WANs e MAC

As características das LANs e WANs devem ser observadas para que tenhamos implementados eficientes MACs.
Diferenças de taxas de erro e algoritmos de roteamento dos pacotes.

LANs : as taxas de erros estão compreendidas entre 10^{-8} à 10^{-11} , enquanto que o roteamento usual é o *broadcast*;

WANs : os erros, geralmente, ocorrem com uma frequência entre 10^{-5} à 10^{-7} e diferentes (e complexos) algoritmos de roteamento são empregados.

LANs/WANs e MAC

Um outra característica interessante que diferencia as duas tecnologias é a abordagem de utilização.

Nas LANs os administradores procuram evitar o intenso uso dos nós aos mesmo tempo, devido a característica de acesso ao meio (*broadcast*).

Por outro lado, nas WANs o emprego intensivo significa um melhor uso dos enlaces e recursos disponíveis.

LANs/WANs e MAC

Recentemente as LANs vêm sendo classificadas em quatro categorias :

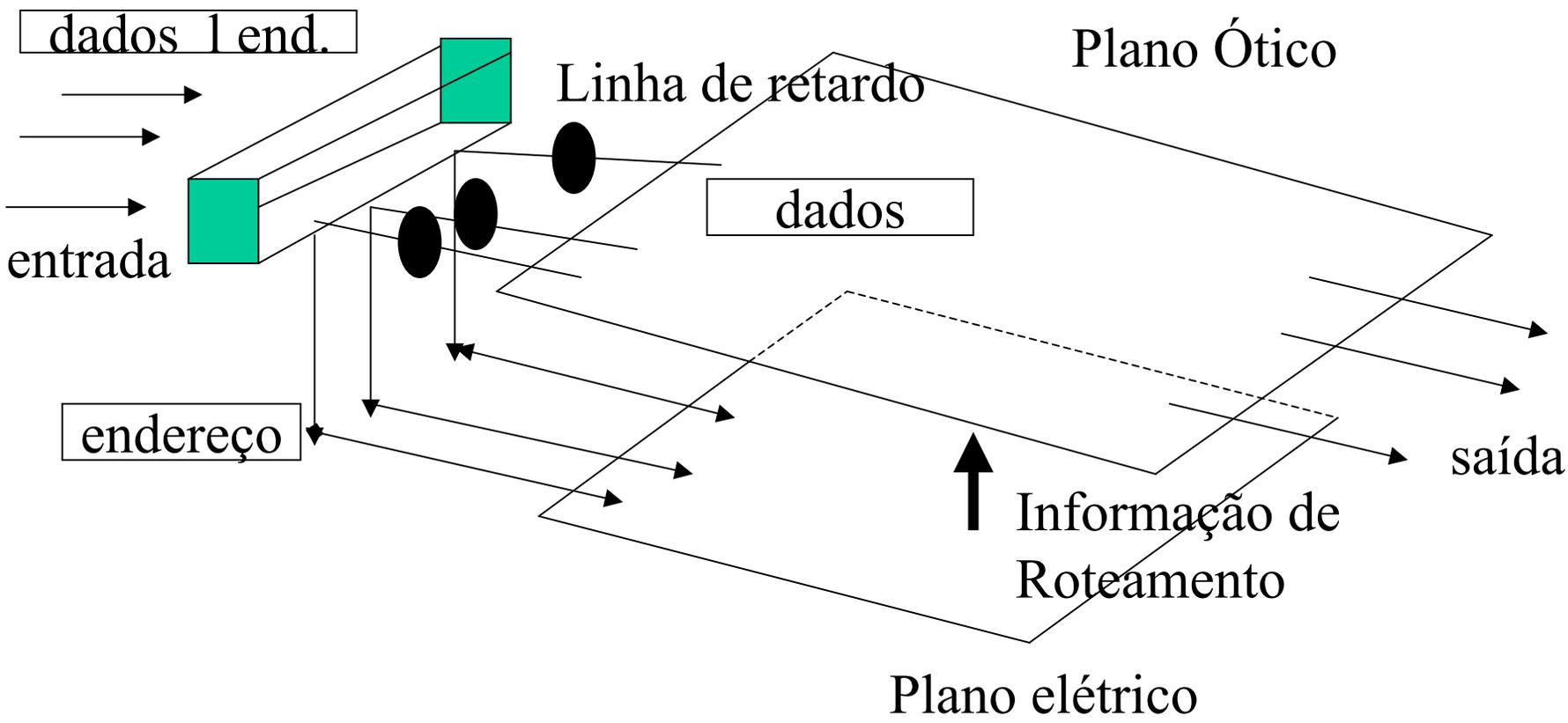
- (1) Baixa e Média Velocidade - entre 10 e 20 Mbps;
- (2) Alta Velocidade - entre 50 e 150 Mbps;
- (3) *Supercomputer LANs* - entre 800 e 1600 Mbps;
- (4) Ultragigabit - redes da ordem de Tbps.

Arquitetura de Redes Ópticas

As redes que se utilizam de fibra óticas, conhecidas de uma forma genérica como *optical network architectures*, são o estado da arte das redes de alto-desempenho.

Todavia, estas redes sofrem de um *mau congênito* - os *gargalos óticos eletrônicos*. Este mau inibe o uso pleno da tecnologia de fibra ótica para o transporte de Tbps.

Nas redes óticas a informação é *modula em luz*. Numa rede completamente ótica(*all-optical network*) o sinal de luz é empregado para todas as operações. Desta forma não apenas o *payload*, mas também as operações de controle como o roteamento, comutação e manutenção são efetuadas empregando a luz.



Exemplo de Arquiteturas Ópticas

A seguir apresentamos alguns exemplos de arquiteturas ópticas e suas respectivas funcionalidades :

- Redes *Circuit-Switched* - redes ópticas com reconfiguração lentas podem ser empregadas para aplicações de suporte para vídeo e gráficos. Exemplos são as redes IBM *Rainbow*, *DiSCO da AT&T*.
- Redes *Packet-Switched* - redes que necessitam de comutação da *ordem* de centenas de nsec devem ser utilizadas, pois a rápida reconfiguração não *pesa* em relação ao tamanho do pacote. Implementações conhecidas são HYPASS e a LAMBDANET da Bellcore.

II – Padrões, Modelos e Linguagens de Gerência de Redes

Devido ao crescimento exponencial das redes, os chamados *sistemas de gerenciamento de rede* têm ganhado uma grande importância nas organizações. Um sistema de gerenciamento de rede pode ser compreendido como um conjunto de ferramentas que visam o controle e a monitoração da rede de uma forma integrada.

Histórico de Gerência de Redes

- 1987 - HEMS (High Level Entity Management System)
SGMP (Simple Gateway Management Protocol)
CMIP Common Management Information Protocol
- 1988 – Definição Estratégica IAB
Curto Prazo : Evolução do SGMP para SNMP,
SMI e MIB-I definidos
Longo Prazo : CMOT CMIP over TCP/IP
- 1989 – CMOT surge na Internet (mas não se populariza),
SNMP é largamente utilizado.

Histórico de Gerência de Redes

1990 – CMIP atinge padrão internacional,
- CMOT é abandonado, o SNMP/SMI
e MBI-I são finalizados

1991 – SNMP RMON é definida

1992 – Começa a padronização do SNMP-V2

Como você imagina um ambiente de gerência de rede?



Formas de Gerência

Tradicional

- Sistema centralizado,
- Protocolos proprietários,
- Limitação funcional,
- Interação negativa entre o sistema de gerência e aplicativos.

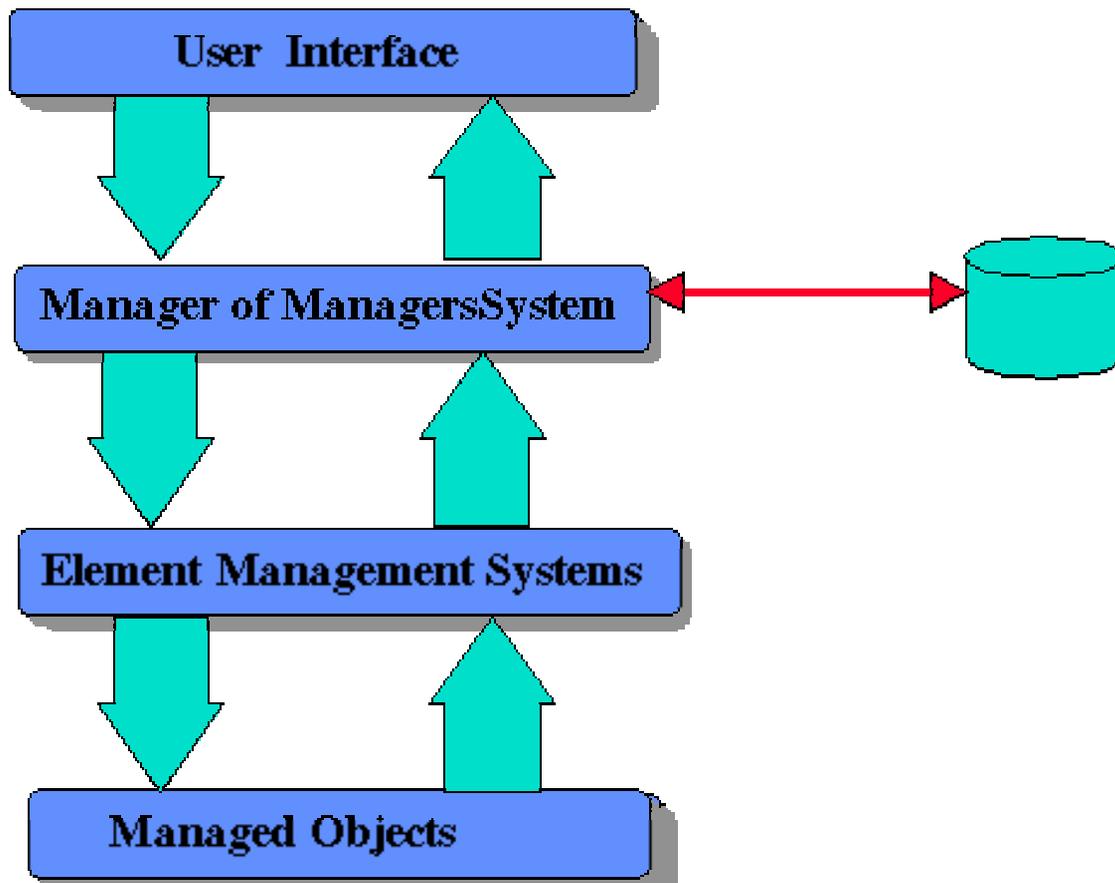
Formas de Gerência

Inovador

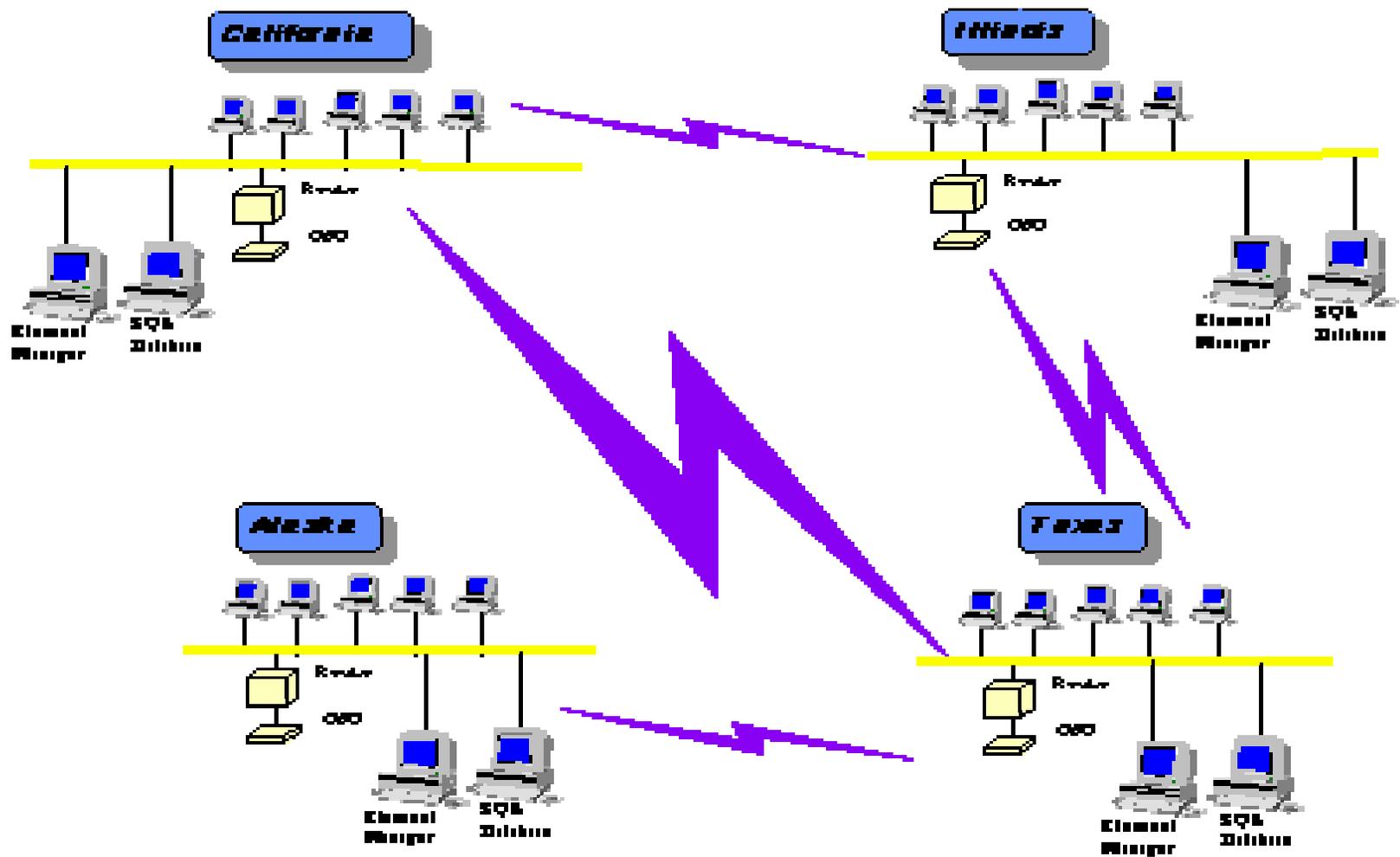
- Arquitetura SNMP, OSI e TMN,
- Protocolos padrão,
- Base de dados de informação gerenciais MIB,
- Funções bem definidas e independentes,
- Plataforma de gerência e aplicações de gerência.

Ambientes de Gerência

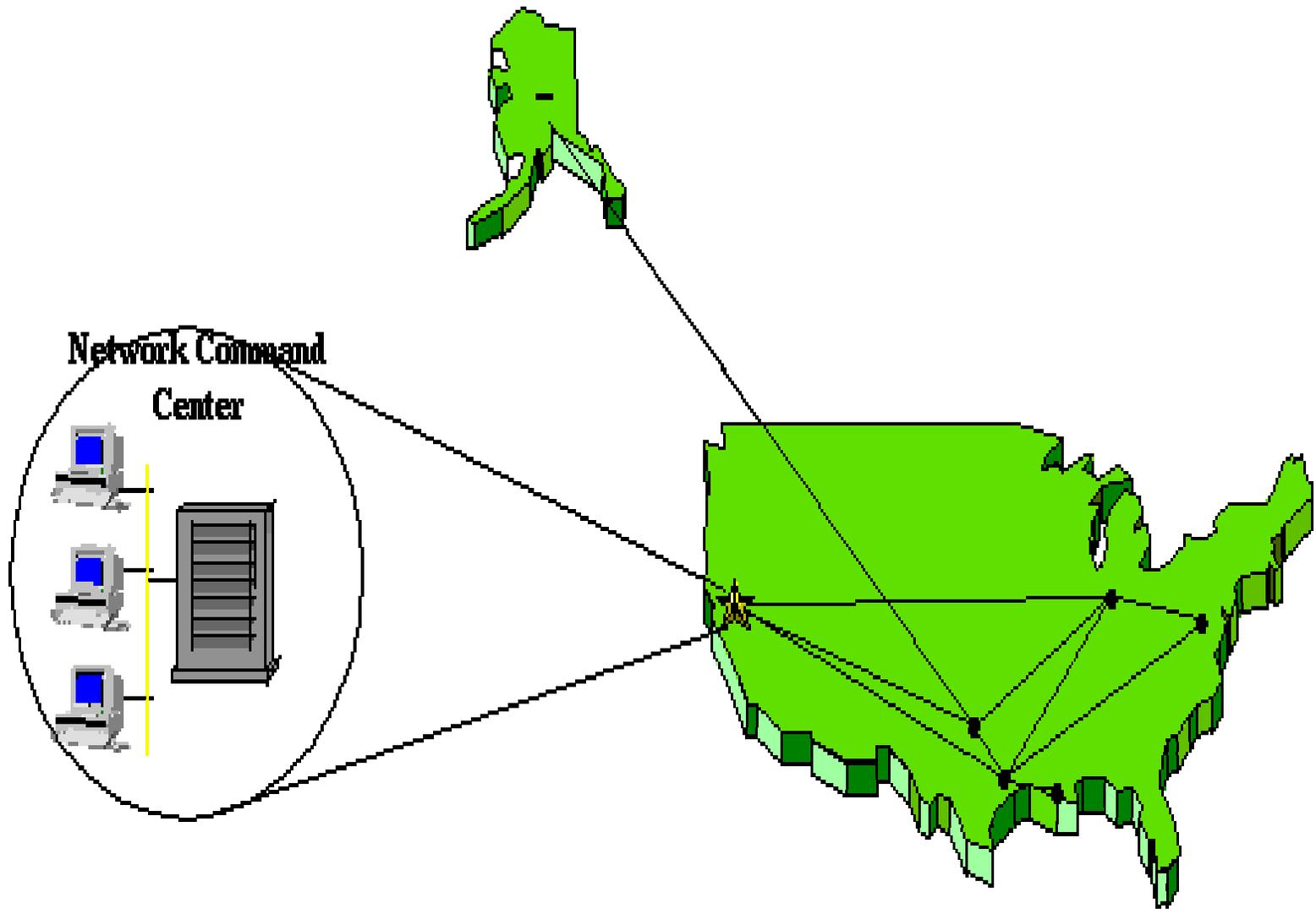
- Internet : MIB, SNMP, SNMP-v2 e RMON,
- OSI : MIB, CMIS/CMIP,
- Telecomunicação : TMN



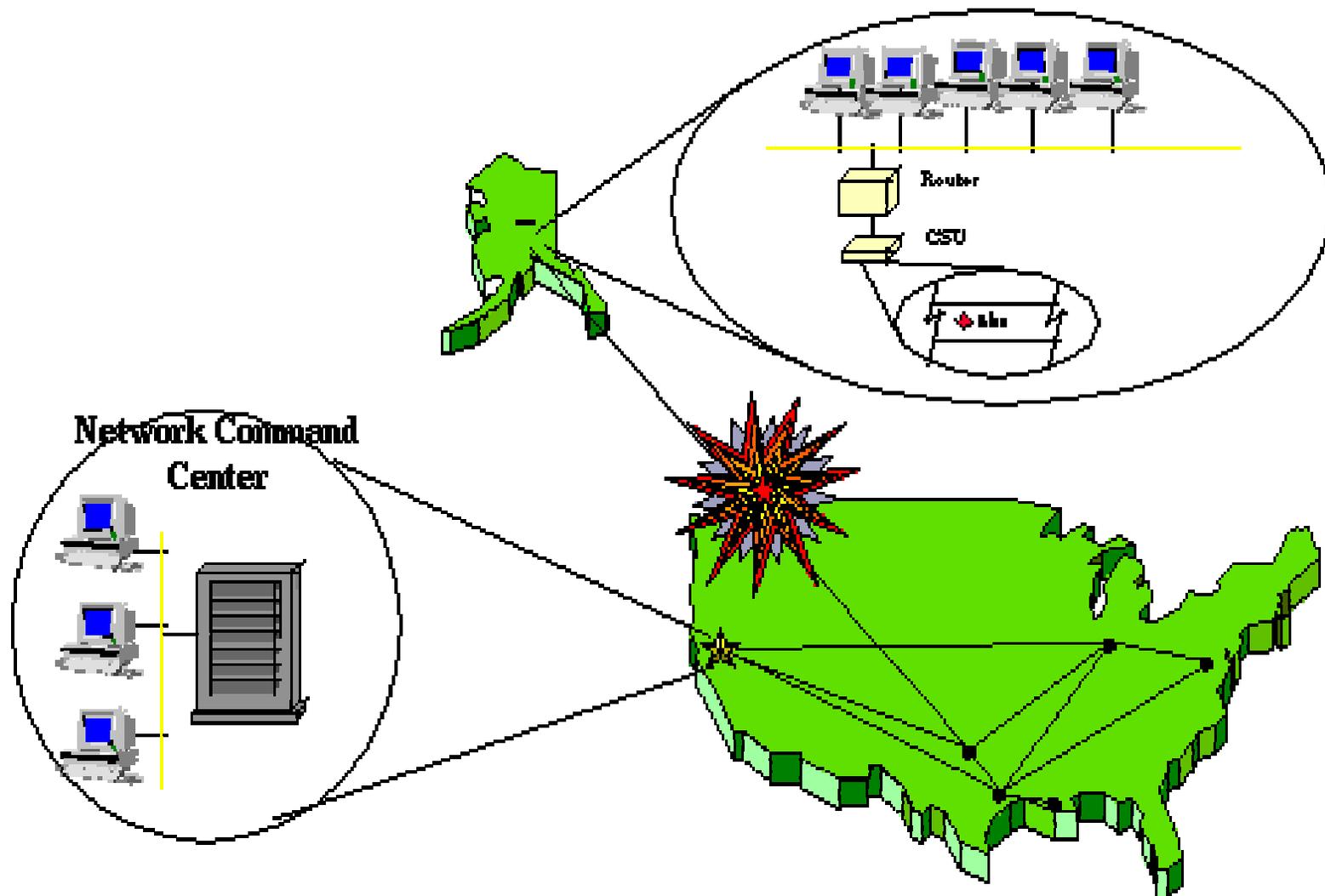
Stevenson (1995)



Stevenson (1995)



Stevenson (1995)



Stevenson (1995)

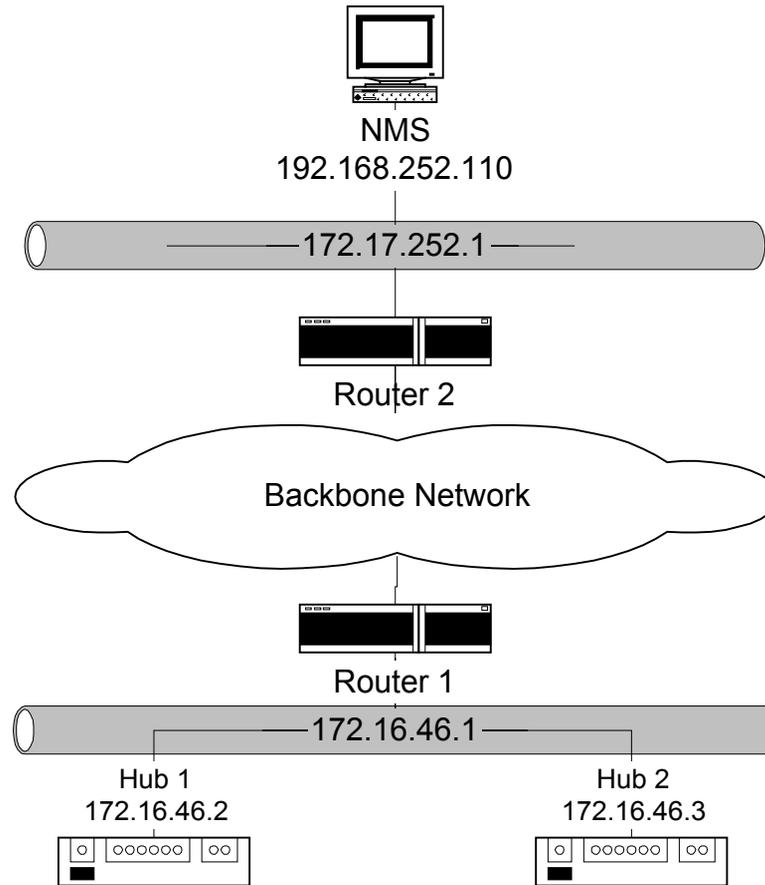


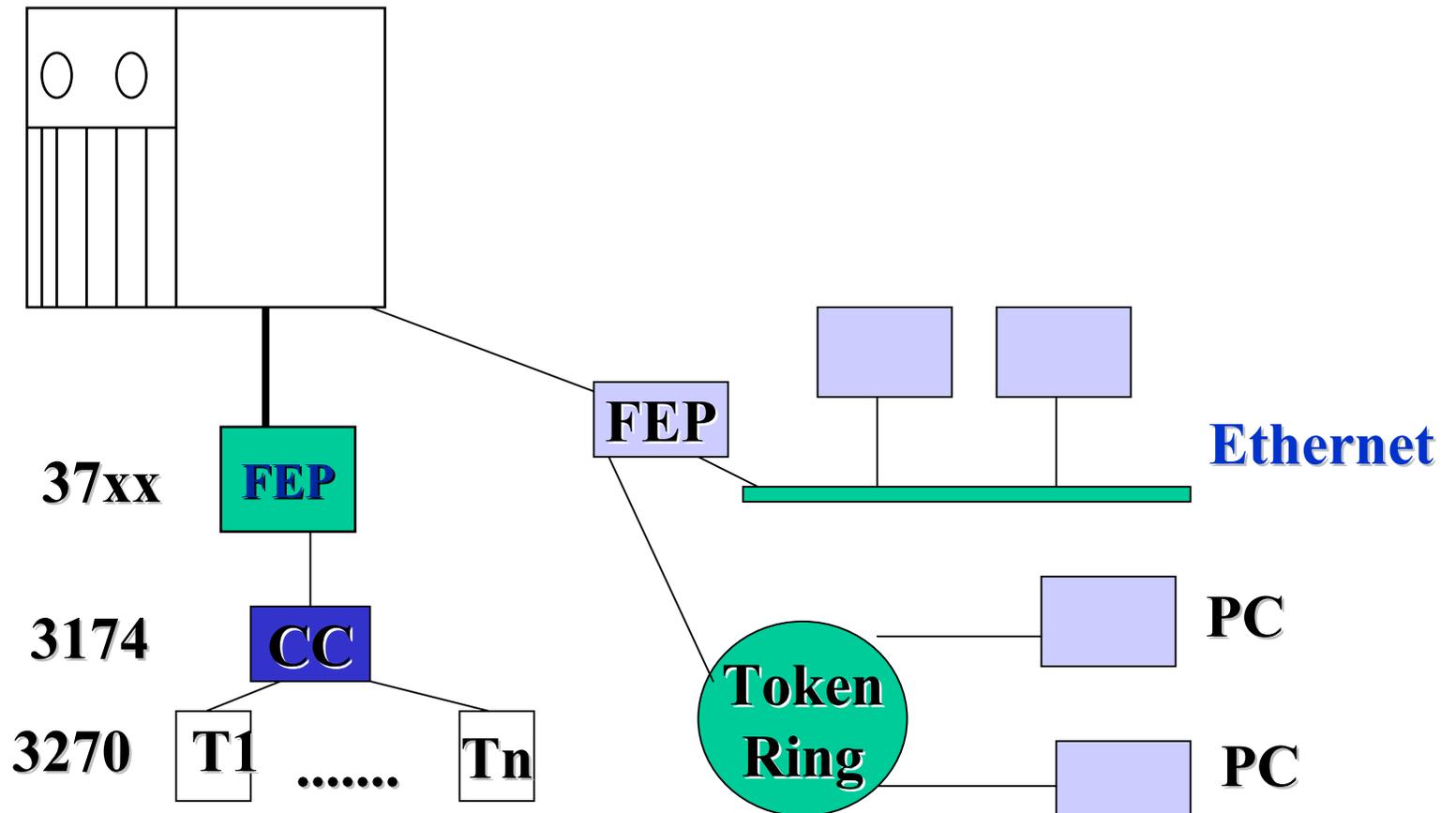
Figure 4.1 A Managed LAN Network

Subramanian (2000).

Modelo Genérico de Comunicação



Exemplo - SNA/IBM e um Ambiente TCP/IP



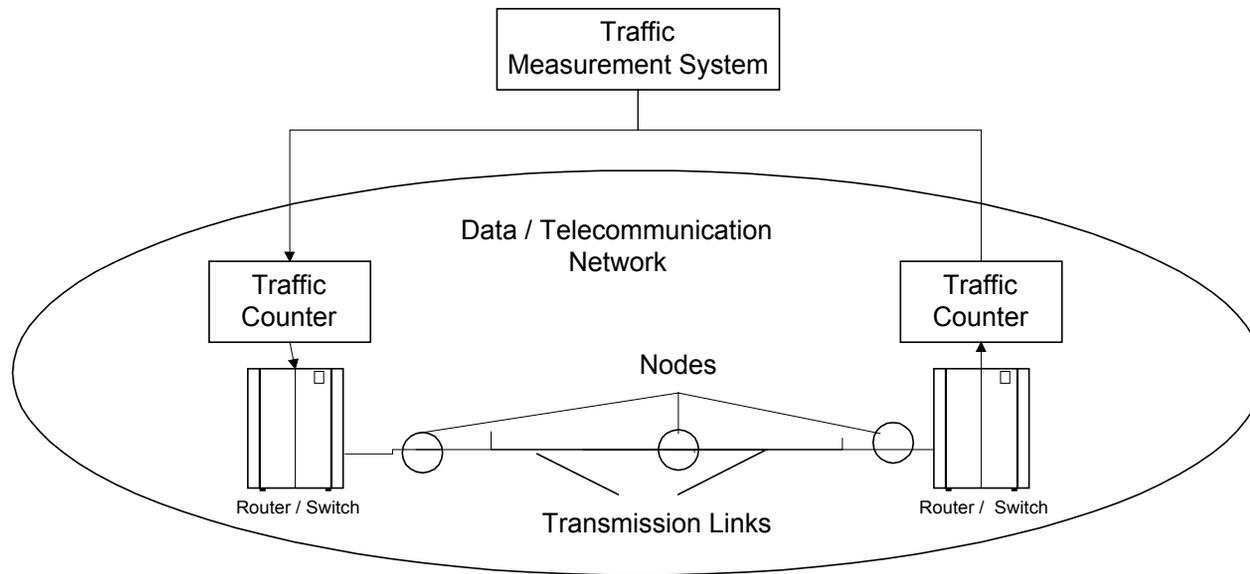


Figure 11.2 Operations System for Traffic Measurement

Subramanian (2000).

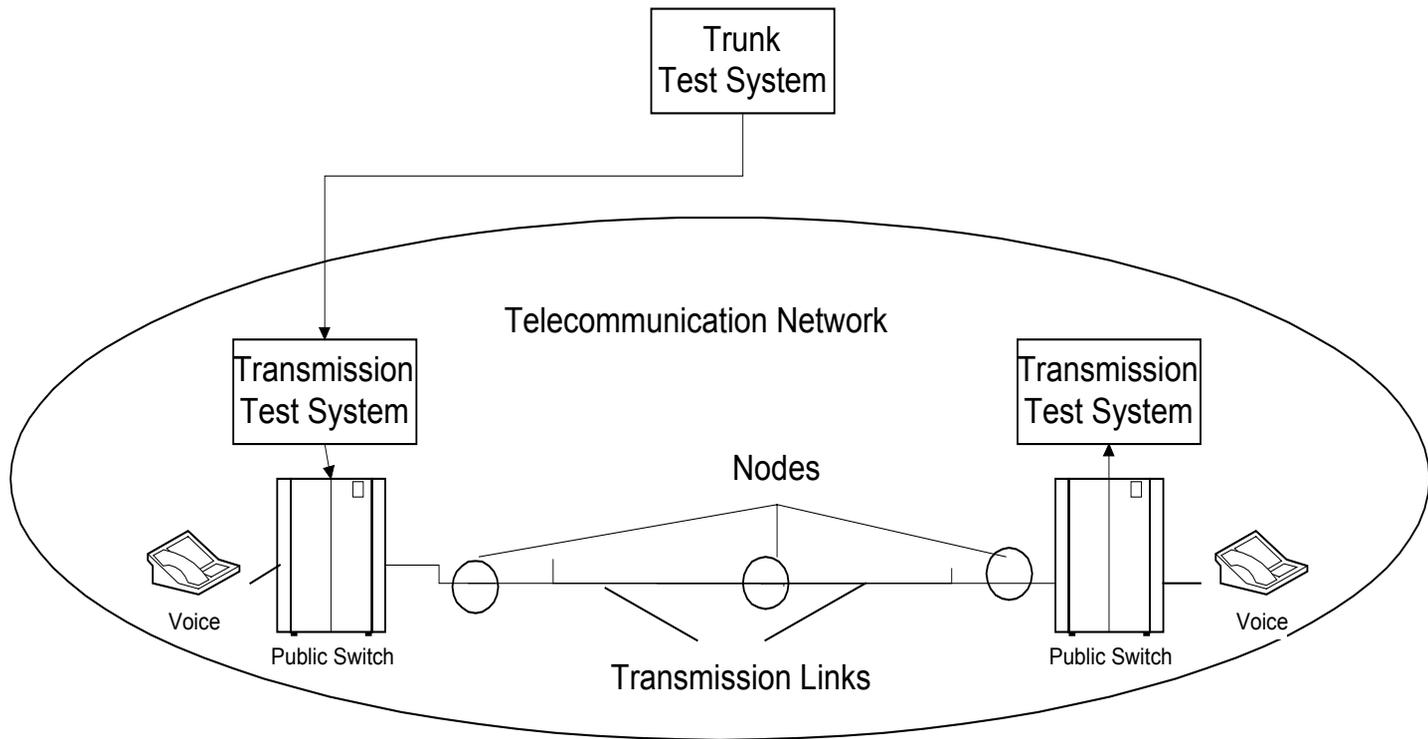


Figure 11.1 Operations System for Network Transmission

Subramanian (2000).

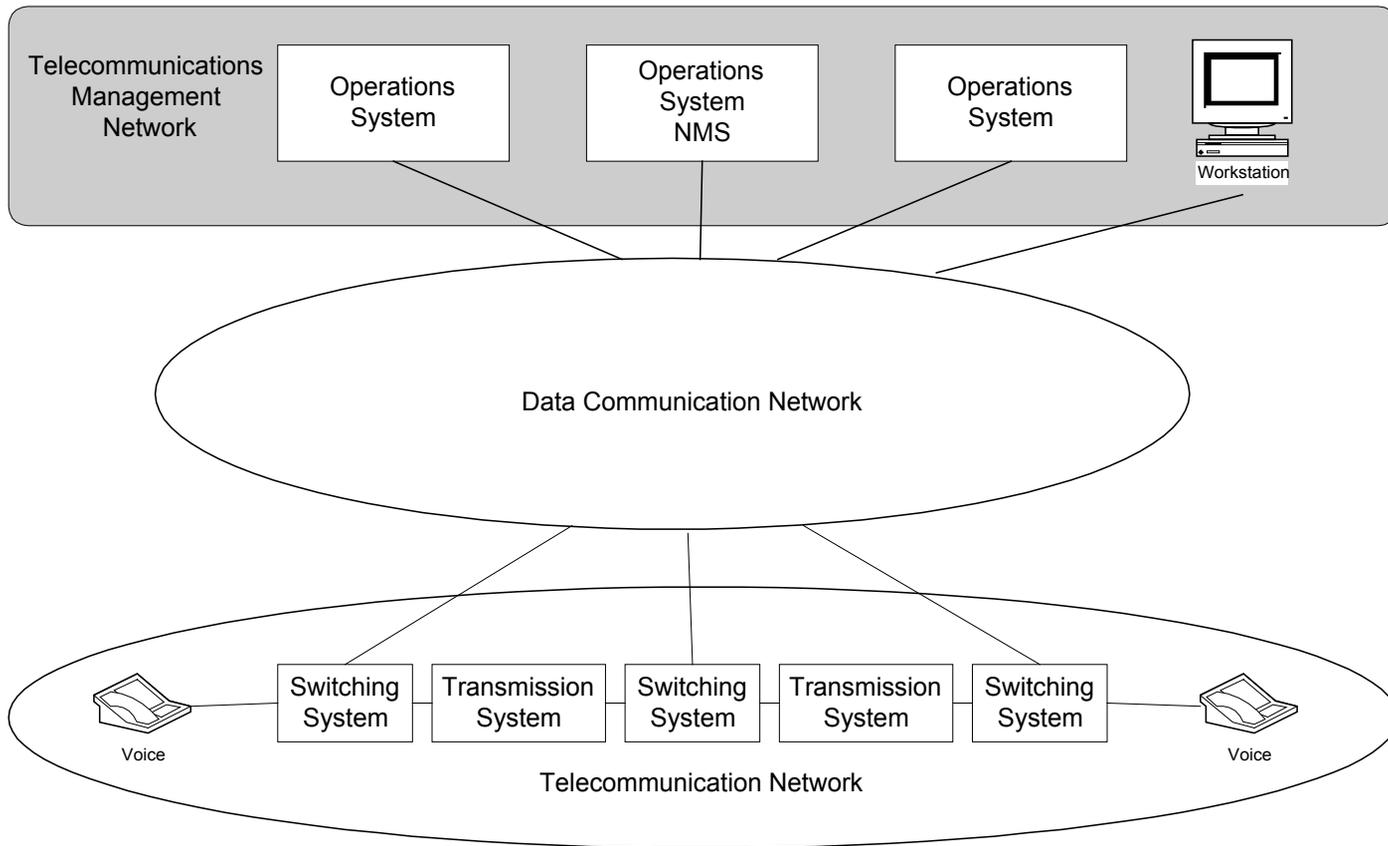


Figure 11.3 TMN Relationship to Data and Telecommunication Network

Subramanian (2000).

Web Interface

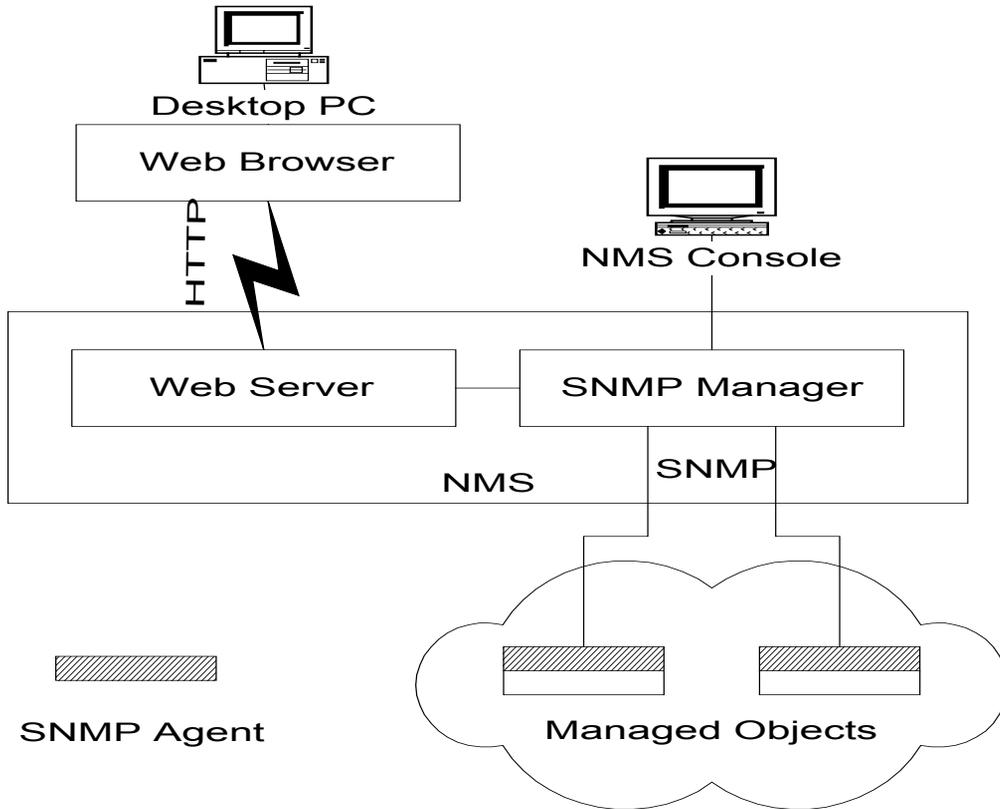
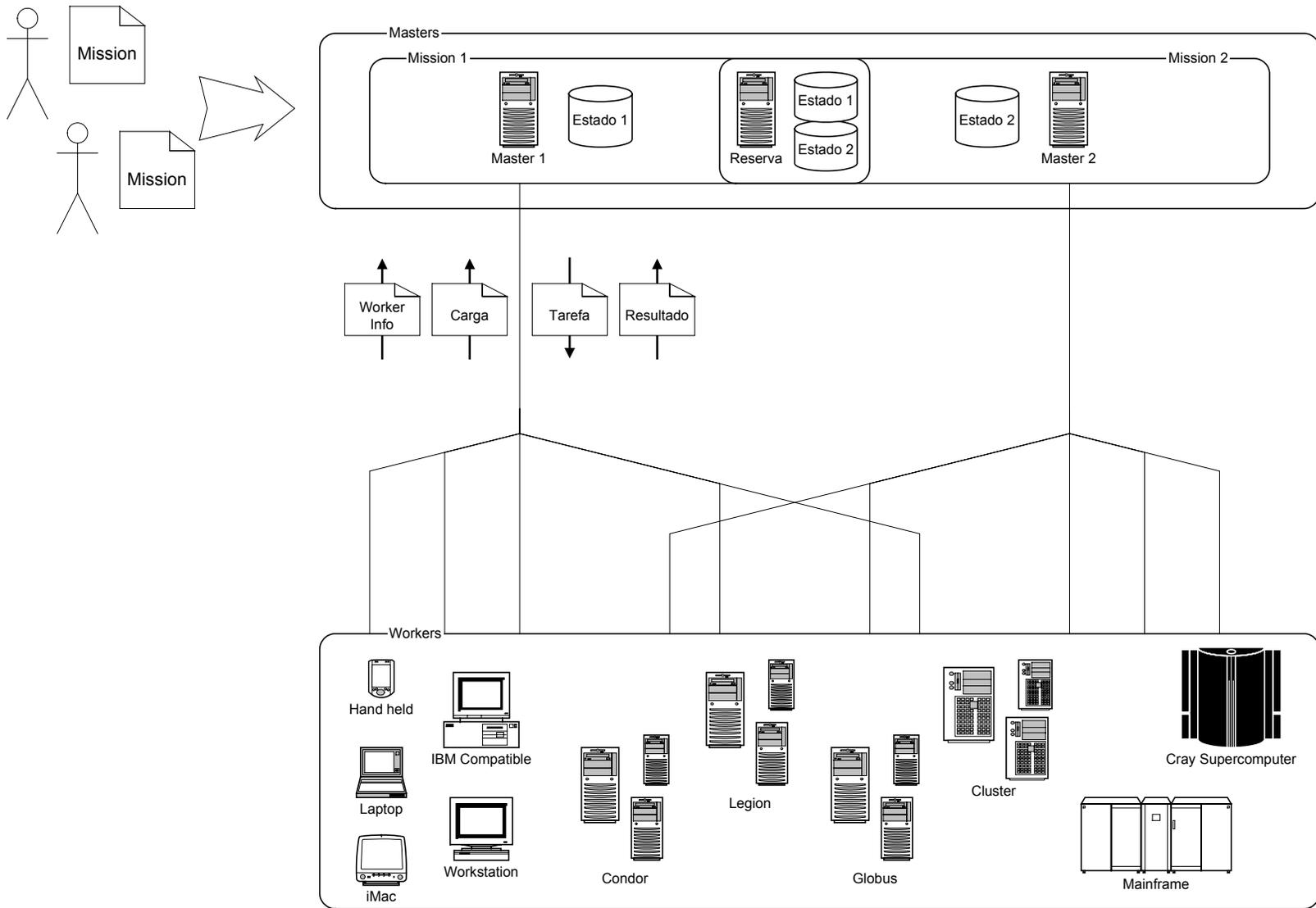


Figure 14.1 SNMP NMS with Web Interface



Modelo conceitual do sistema proposto

Modelo de Gerência Fim-a-Fim

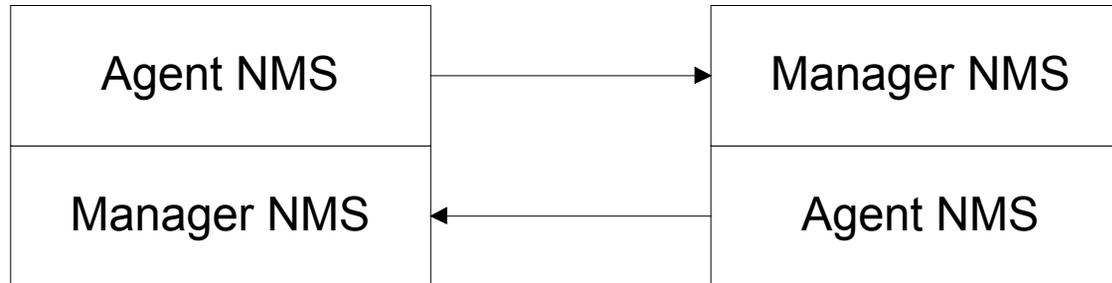


Figure 3.5 Dual Role of Management Process

Subramanian (2000).

É interessante observar que o gerenciamento deve agregar valor ao controle do sistema da organização.

Alguns fabricantes algumas vezes propõem soluções muito inovadoras a primeira vista, todavia desconsideram o parque computacional existente. O sistema de gerenciamento de rede deve se adequar ao ambiente de rede da empresa e não o oposto.



II – Padrões, Modelos e Linguagens de Gerência de Redes

As características desejáveis de um sistema de gerenciamento são :

- Interface amigável única, todavia com um grande potencial para executar um conjunto de comandos de gerenciamento da rede
- Independência de plataforma. Em outras palavras, é desejável uma certa independência de *hardware* e *software*, visando que o ambiente computacional da organização seja aproveitado

II – Padrões, Modelos e Linguagens de Gerência de Redes

- O pacote de *software* de gerenciamento das tarefas deve residir de maneira distribuída nos computadores e elementos de comunicação (exemplos são os roteadores, pontes e controladoras de terminal dentre outros dispositivos).
- O sistema de gerenciamento de rede deve ser projetado para que o ambiente de *hardware* e *software* inteiro da corporação seja visto como uma arquitetura unificada.

Modelo OSI de Gerência de Rede

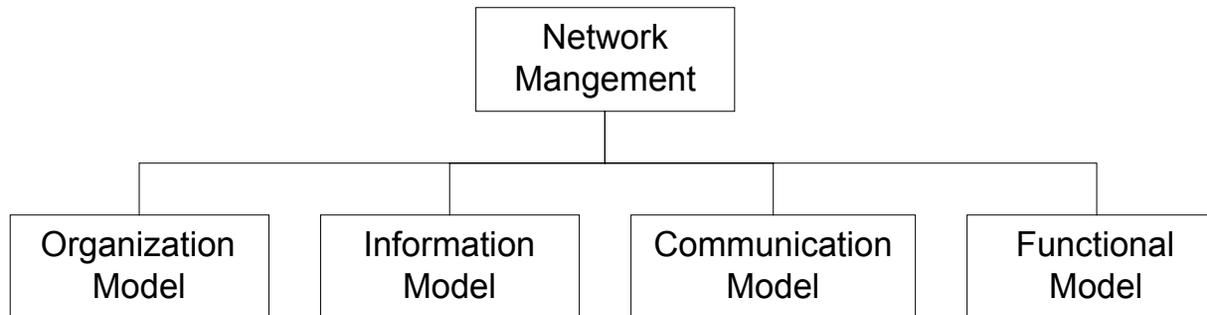


Figure 3.1 OSI Network Management Model

Subramanian (2000).

Gerência de Redes

A gerência de uma rede é um assunto complexo que envolve usualmente os *pacotes de software*, os *dispositivos de hardware* e o *conhecimento de profissionais especializados*. Consoante com outros autores, nossa opinião é que se pelo *menos um* dos três elementos for mau especificado durante a fase de projeto, é possível o comprometimento do ambiente de rede com um todo

(Tecnologias de Redes de Comunicação e
Computadores, 2002)

II – Padrões, Modelos e Linguagens de Gerência de Redes

No ambiente de gerência de redes, existem *conceitos, padrões, modelos e linguagens* que são adotados visando uma maior interoperabilidade entre ambientes distintos.

É interessante observar que a formalização visa uma homogeneização de elementos, práticas e ambientes. Este fato não garante (ainda) a total interoperabilidade entre plataformas e soluções.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

1. O que vem a ser um *servidor* ?

Servidor – software, ou conjunto de pacotes de software, que prestam serviço a outros processos clientes que solicitam um determinado serviço. Exemplos de serviços são :

- e-mail,
- transferência de arquivo,
- banco de dados,
- processamento de imagem.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

2. O que vem a ser um *cliente* ?

Cliente – processo (ou tarefa) que requer um serviço a um ambiente de software servidor.

Definição Errada –

Sistema computacional que usa serviços de um ambiente computacional servidor. Clientes são usualmente computadores desktop.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

3. O que vem a ser um *padrão* ?

Padrão – conjunto de especificações que são definidas por um *órgão oficial* e usualmente adotadas por diversas empresas.

Os padrões impulsionam a interoperabilidade entre diferentes fabricantes, fazendo que os consumidores tenham uma gama maior de opção na aquisição de dispositivos e pacotes de software.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

Cuidado : algumas vezes existe uma má interpretação que um padrão é algo encontrado em muitos equipamentos de diferentes fabricantes.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

Órgãos de Normalização – ABNT, IEEE, IETF, ITU-T

- IETF (Internet Engineering Task Force) : é o órgão responsável pelo desenvolvimento de padrões para a *Internet*, incluindo a arquitetura TCP/IP. Existem mais de quarenta grupos de trabalho no IETF.
- ITU-T (International Telecommunication Union)

Definições Iniciais da Gerência de Redes

Vamos a seguir apresentar alguns padrões importantes para a A&G de rede.

4. O que vem a ser *SNMP* ?

O **Simple Network Management Protocol (SNMP)** é usado para a comunicação com o *agente de gerenciamento* em um dispositivo de rede. Um gerente remoto pode obter informações de status e controlar dispositivos de redes através do *agente*.

O SNMP é baseado na arquitetura TCP/IP.

Gerência SNMP

- Padrão de *facto* TCP/IP, executando em redes *heterogêneas*,
- Simples : baixa carga de memória, de processamento e rede. É utilizado por vários dispositivos e de fácil adaptação,
- Permite migração para o ambiente OSI,
- Gerência de outros ambientes de redes através de *proxy*.

Natureza da Informação de Gerência SNMP

- interface entre equipamentos e o meio físico,
- tipo e configuração das interfaces,
- status operacional das interfaces e equipamentos : *up, down e test*
- estatísticas das interfaces e equipamentos : número de quadros recebidos, enviados, descartados devido a erros.

Natureza da Informação de Gerência SNMP

- TCP/IP –
 - tradução de endereço IP para endereço físico
 - contagem de pacotes IP de entrada e saída
 - tabelas de conexão.
- IPX/SPX, Decnet e outras arquiteturas de protocolos,
- Computadores/Sistemas : memória, CPU, discos e aplicação.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

5. O que vem a ser *MIB* ?

Base de Informação de Gerência é a conhecida **MIB** (**Management Information Base**). É um conjunto estruturado de objetos que existe em cada agente.

Podemos dizer que a MIB é um formato estruturado, hierárquico, definido na RFC 1065 (*SMI – Structure of Management Information*).

Na MIB temos uma definição precisa da informação acessível através de um protocolo de rede.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

5. O que vem a ser *MIB* ?

- MIB I – foi definida na RFC 1066 para a arquitetura TCP/IP,
- MIB II – foi definida na RFC 1213, é uma extensão da MIB I,
- Outras – existem várias extensões de fornecedores de equipamentos.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

6. O que vem a ser *RMON* ?

RMON (Remote Monitoring) é uma MIB que controla um agente de monitoração em um segmento de uma rede local. Coleta informação de uma maneira estruturada à respeito dos níveis de tráfego, com os quais os sistemas estão se comunicando, e diálogos específicos entre dois elementos.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

6. O que vem a ser uma *Probe* ?

Probe : são agentes de gerência projetados para coletar informação diretamente de uma rede.

Diferentes tipos de ***probe*** se baseiam em diferentes tipos de informação. Exemplos são dispositivos com MIBs, estatísticas, relatórios (logs) de Sistemas.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

6. O que vem a ser uma *Probe* ?

Algumas *probes* são caracterizadas por serem sistemas computacionais instalados em um computador. Desta forma, esta *probe* faz a gerência dos dispositivos existentes no computador local.

Interessante notar que *probe* implementadas como pacotes de software têm a vantagem de mobilidade. Desta forma, estas *probes* podem ser instaladas ao longo de uma rede.

Por outro lado, *probes* podem ser implementadas de uma forma *embarcada*.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

6. O que vem a ser uma *Probe* ?

A maioria dos *switches* têm *probes RMON* que coletam informações Estatísticas e enviam alarmes relativos a cada porta. Estes tipos de *probes* são exemplos de *probes embarcadas*.

Interessante notar que para uma gerência mais complexa é desejável a combinação de *probes móveis* e *fixas*.

Definições Iniciais da Gerência de Redes

6. O que vem a ser uma *Probe* ?

Em uma gerência mais complexa de um switch temos :

- o controle da *probe* do relacionamento entre portas,
- cópia do tráfego para uma determinada porta de monitoração,
- redirecionamento do tráfego para um monitoração remota,