

Gerência de Falhas

- Benefícios do processo de gerência de falhas
- Realizando a gerência de falhas
- Gerência de falhas em um Sistema de Gerência de Redes
- Impacto de uma falha na rede.
- Como reportar uma falha

Gerência de Falhas

- Gerência de falhas é o processo de localizar e corrigir problemas, ou falhas, da rede

Benefícios do Processo de Gerência de Falhas

- Aumenta a confiabilidade da rede
- Detecção e recuperação de problemas mais rápidas
- ER não é um “apagador” de incêndios
- Gerência de falhas:
 - ◆ Aumenta a confiabilidade da rede
 - ◆ Aumenta a produtividade do ER

Realizando a Gerência de Falhas

- A gerência de falhas é realizada em três etapas:
 1. Identificação da falha
 2. Localização da falha
 3. Correção do problema, se possível

Realizando a Gerência de Falhas

- Identificação da falha
 - ◆ Depende do conhecimento que o problema existe
- Isolamento da causa falha
 - ◆ Problema identificado é relevante?
- Correção
 - ◆ Etapa mais difícil

Realizando a Gerência de Falhas

- Obtendo informações para identificar o problema
 - ◆ Consulta periódica aos elementos de rede (*polling*)
 - ◆ Transmissão de eventos críticos
 - ◆ Exemplo: verificação se um dispositivo está operacional
 - ▶ ICMP Echo e Echo Reply
 - ▶ Appletalk Echo
 - ▶ SDLC Receive Ready (RR)

Realizando a Gerência de Falhas

- Decidindo que falhas gerenciar
 - ◆ Falhas têm prioridades diferentes
 - ◆ Nem todos eventos reportados são falhas
 - ◆ Esquema de filtragem de eventos
- Fatores que influenciam na decisão
 - ◆ Escopo do controle sobre a rede
 - ◆ Tamanho da rede

Realizando a Gerência de Falhas

- Escopo do controle sobre a rede
 - ◆ Área de abrangência da gerência
- Tamanho da rede
 - ◆ Pequena: gerência completa de todos os dispositivos
 - ◆ Média: gerência apenas dos eventos críticos de cada dispositivo
 - ◆ Grande: gerência dos eventos críticos para um conjunto de dispositivos
 - ◆ SNMP trap: define sete falhas críticas

Gerência de Falhas em um SGR

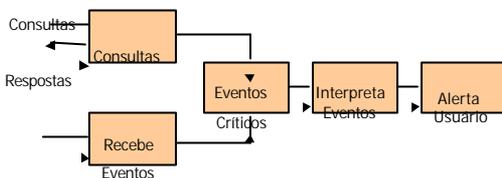
- Depois de decidir como obter as informações
 - ◆ Definição das ferramentas de gerência de falhas para auxiliar o ER
- Tipos de Ferramentas
 - ◆ Simples
 - ◆ Mais complexa
 - ◆ Avançada

Gerência de Falhas em um SGR

- Ferramenta simples
 - ◆ Indica a existência da falha, mas não a sua causa
 - ◆ Mensagens de eco (*ping*)
 - ◆ Arquivo de log ou mapa gráfico da rede
 - ◆ Funcionalidade encontrada normalmente nas plataformas comerciais:
 - ▶ Verifica o estado operacional
 - ▶ Dados estatísticos

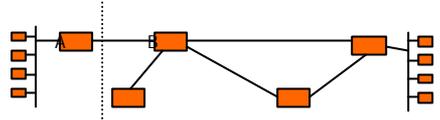
Gerência de Falhas em um SGR

- Ferramenta mais complexa
 - ◆ Usa consulta e eventos (gerados pelos dispositivos gerenciados)

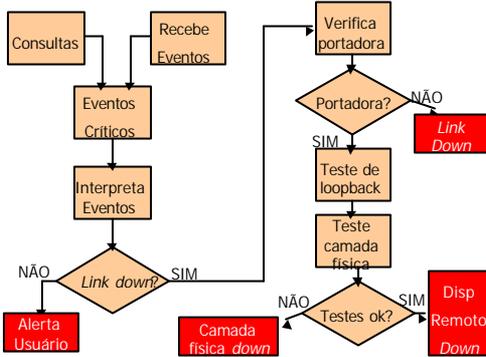


Gerência de Falhas em um SGR

- Roteadores A e B perdem a comunicação
 - ◆ Onde se localiza a falha?
 - ▶ No link serial?
 - ▶ No roteador A?
 - ▶ No roteador B?



Gerência de Falhas em um SGR



Gerência de Falhas em um SGR

- Ferramenta Avançada
 - ◆ Capaz de corrigir automaticamente a falha
 - ◆ Testes mais avançados
 - ▶ Medida de taxa de erros
 - ▶ Uso automático de aplicações
 - ◆ Depende das características dos dispositivos gerenciados
 - ◆ Exemplo:
 - ▶ Hubs (switchs) com características de LAN virtual

Impacto de uma Falha na Rede

- Ferramenta de gerência de falha
 - ◆ Deve ser capaz de analisar o impacto da falha
 - ◆ Exemplo: Conexão de satélite entre Europa (DECnet) e EUA (IBM SNA)
 - ▶ Falha de *link* entre nós EUA e Europa
 - ▶ Falha de *link* entre nós EUA e Europa Sem tráfego DECnet e IBM SNA entre Europa e EUA
 - ▶ Falha de *link* entre nós EUA e Europa. Tráfego limitado DECnet e IBM SNA entre Europa e EUA

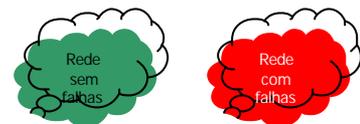
Como Reportar uma Falha

- Mensagens de texto
 - ◆ Universal, mas pouco efetiva
- Mensagens Gráficas
 - ◆ Mais efetiva: cores diferentes, piscantes, etc
- Mensagens Sonoras
 - ◆ Bom para condições críticas
 - ◆ Ruim se usada indiscriminadamente

Como Reportar uma Falha

- Ideal:
 - ◆ Combinar os diferentes tipos de mensagens
- Vantagens de gráficos coloridos
 - ◆ Uso de mapas hierárquicos
- Cores padronizadas
 - ◆ Verde: dispositivo sem erros
 - ◆ Amarelo: dispositivo pode ter erro
 - ◆ Vermelho: dispositivo com erro
 - ◆ Azul: dispositivo ok, mas já teve erro
 - ◆ Laranja: dispositivo mal configurado
 - ◆ Cinza: sem informação
 - ◆ Roxo: dispositivo sendo consultado

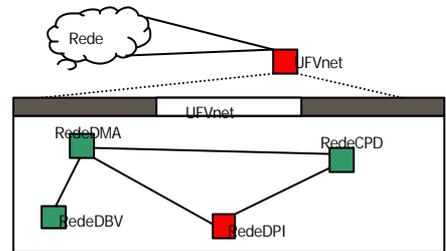
Como Reportar uma Falha



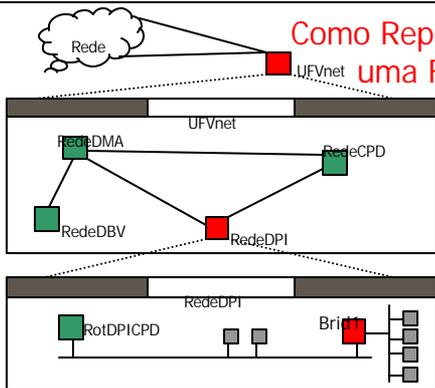
Como Reportar uma Falha



Como Reportar uma Falha



Como Reportar uma Falha



Gerência de Configuração

- Processo de obtenção de dados da rede e a utilização destes dados para gerenciar e configurar todos os dispositivos da rede

Gerência de Configuração

- Benefícios do processo de gerência de configuração
- Realizando a gerência de configuração
- Gerência de configuração em um Sistema de Gerência de Redes
- Gerando relatórios de configuração

Benefícios do Processo de Gerência de Configuração

- Aumenta o controle do ER sobre a configuração dos dispositivos de rede
 - ◆ Acesso mais rápido às informações
- Permite a atualização de configurações de maneira mais eficiente

Realizando a Gerência de Configuração

- A gerência de configuração consiste dos seguintes passos
 - ◆ Obter informações sobre o ambiente atual da rede
 - ◆ Usar os dados para modificar a configuração dos dispositivos de rede
 - ◆ Armazenar os dados, manter inventário atualizado e gerar vários relatórios

Realizando a Gerência de Configuração

- Coleta de dados manual
 - ◆ login remoto: nº de série, endereço de rede, etc
 - ◆ Difícil, sujeito a erros, demorado e monótono
- Uso de método automático
 - ◆ Protocolo de gerência, usado periodicamente
 - ◆ "Autodiscovery" → "automapping"
 - ▶ ICMP Echo e Echo Reply (ping)
 - ▶ Uso de informações de comunicações recentes
 - ◆ Frequência das consultas
 - ▶ Mudanças de configuração não são frequentes

Realizando a Gerência de Configuração

- Modificando os dados
 - ◆ Cada dispositivo de rede pode possuir dezenas de parâmetros de configuração
 - ◆ Método manual é impraticável
 - ◆ Automatização permite o armazenamento de modificações executadas
 - ▶ Recuperação de configurações anteriores;
 - ▶ Advertência para configurações inadequadas

Realizando a Gerência de Configuração

- Armazenando as informações
 - ◆ Local centralizado
 - ◆ Arquivo ASCII
 - + Fácil de ler
 - + Acesso remoto fácil
 - + Estrutura do arquivo é fácil de entender e administrar
 - Gasta muito espaço de armazenamento
 - Acesso lento
 - Não permite relacionamento entre as informações

Realizando a Gerência de Configuração

- Armazenando as informações
 - ◆ SGBD
 - + Armazena dados eficientemente
 - + Possui formato próprio
 - + Pode ordenar os dados segundo vários critérios
 - + Possui funções de restauração de dados perdidos
 - + Permite relacionamentos entre as informações
 - Conjunto complexo de procedimentos de administração
 - Usa sua própria linguagem
 - Às vezes está amarrado a uma plataforma (SW/HW)

Gerência de Configuração em um SGR

- Ferramentas de gerência de configuração
 - ◆ Obtenção e atualização automática de dados
 - ◆ Armazenamento centralizado dos dados
 - ◆ Inventário e outros relatórios
- Tipos de Ferramentas
 - ◆ Simples
 - ◆ Mais complexa
 - ◆ Avançada

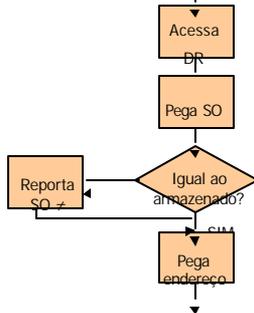
Gerência de Configuração em um SGR

- Ferramenta Simples
 - ◆ Armazenamento centralizado dos dados
 - ◆ Mecanismo de "autodiscovery"
 - ▶ Uso de protocolo de gerência para obtenção dos dados
 - ◆ Função de busca
 - ▶ Localização de informações de gerência de um dispositivo de rede
 - ◆ Plataformas de gerência atuais provêm tais funcionalidades

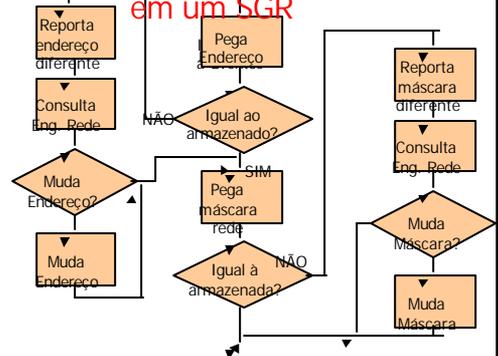
Gerência de Configuração em um SGR

- Ferramenta Mais Complexa
 - ◆ Comparação de configuração corrente de um DR com a armazenada
 - ◆ Visualização gráfica da configuração e modificação através de interface gráfica
 - ◆ Especificação de parâmetros de configuração críticos
 - ▶ Tentativa de alteração em tais parâmetros deve gerar de mensagens de advertência
 - ◆ Algumas aplicações de gerência provêm tais funcionalidades

Gerência de Configuração em um SGR



Gerência de Configuração em um SGR



Gerência de Configuração em um SGR

- Ferramenta avançada
 - ◆ Uso de um SGBD para armazenar, relacionar, consultar e gerar relatórios.
 - ▶ Exemplo: manutenção dentro da garantia (1 ano)
 - `SELECT device, sn FROM devices, vendors WHERE vendors.name = Banzai AND devices.month <= 12`
 - ▶ Interface amigável para quem não conhece SQL
 - ◆ Avaliação da configuração
 - ▶ Exemplo: identificação de endereços duplicados
 - ◆ Funcionalidades presentes, menos avaliação

Gerando Relatórios de Configuração

- Relatório de configuração completa de cada DR
- Relatório de modificações recentes
- Relatório com sumário do inventário

Gerando Relatórios de Configuração

- Relatório de configuração completa de cada DR
 - ◆ nome
 - ◆ endereço de rede
 - ◆ número de série
 - ◆ fabricante
 - ◆ sistema operacional
 - ◆ responsável pela manutenção
 - ◆ contato de vendas, etc

Gerando Relatórios de Configuração

- Relatório de modificações recentes
 - ◆ Todas as mudanças na rede, por categoria
 - ▶ novos dispositivos
 - ▶ mudanças de hardware
 - ▶ mudanças de software
 - ▶ mudanças administrativas
 - ◆ Nome do responsável pela mudança
 - ◆ Data da modificação, etc

Gerando Relatórios de Configuração

- Relatório com sumário do inventário
 - ◆ Número de série
 - ◆ Localização física
 - ◆ Data de entrada em operação
 - ◆ Tipo e prazo da garantia
 - ◆ História completa da atualização

Gerência de Desempenho

- Gerência de desempenho procura assegurar que a rede de dados esteja sempre acessível e com recursos disponíveis

Gerência de Desempenho

- Benefícios do processo de gerência de desempenho
- Realizando a gerência de desempenho
- Gerência de desempenho em um Sistema de Gerência de Redes
- Reportando informações de desempenho

Benefícios do Processo de Gerência de Desempenho

- Ajuda o ER a oferecer um nível de serviço satisfatório aos usuários
- Monitoração da utilização dos DR e *links*
- Ajuda no planejamento de capacidade da rede

Realizando a Gerência de Desempenho

- A realização da gerência de desempenho envolve quatro passos:
 1. Coleta de dados sobre a utilização dos DR e links
 2. Análise dos dados relevantes
 3. Definição de limites de utilização
 4. Simulação da rede

Realizando a Gerência de Desempenho

- Coleta de dados sobre a utilização dos DR e links
 - ◆ Tarefa não trivial
 - ▶ DR diferentes possuem métricas diferentes
 - ▶ Roteador
 - Pacotes encaminhados, pacotes perdidos, carga do processador, etc
 - Servidor de arquivos, etc
 - ▶ Servidor de arquivos
 - Taxa de utilização de disco, carga do processador, etc

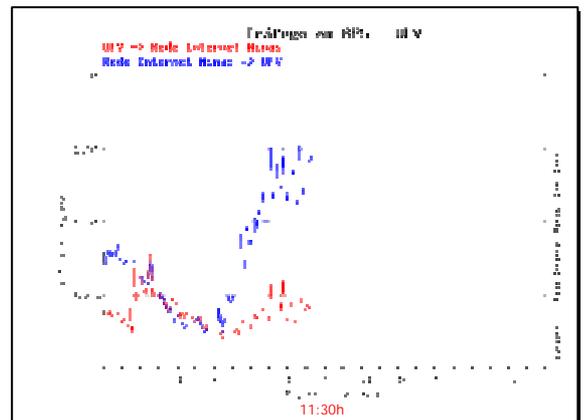
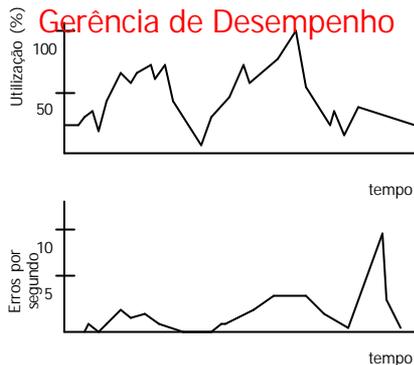
Realizando a Gerência de Desempenho

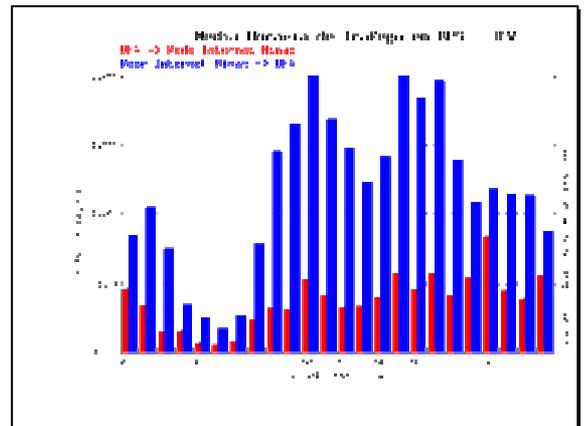
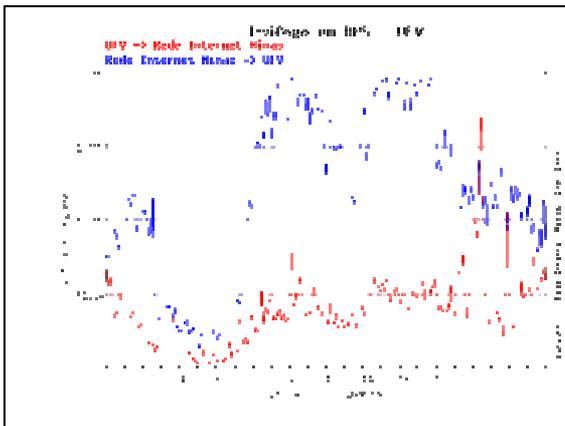
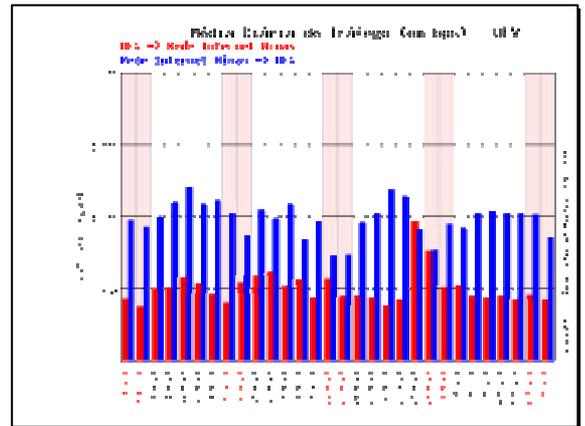
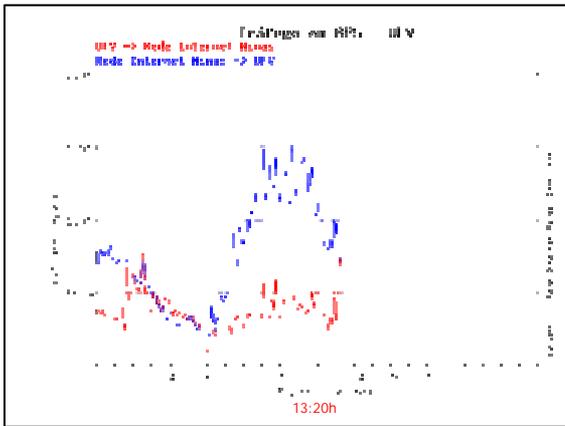
- Coleta de dados sobre a utilização dos DR e links
 - ◆ Links
 - ▶ Tempo de resposta, taxa de rejeição, disponibilidade
 - ◆ Uso de um protocolo de gerência para a coleta de dados
 - ◆ Dados devem ser colhidos em tempo real
 - ◆ Arquivos de histórico (logs)

Realizando a Gerência de Desempenho

- Análise dos dados relevantes
 - ◆ Resultado das medidas mostrados em gráficos
 - ▶ Gráficos de linha ou barra
 - ▶ Informações do DR
 - Uso de memória, uso de processador, taxa de acesso a disco, número de sessões, etc
 - ▶ Informações dos links
 - Utilização, taxa de erros, percentagens de erros, etc
 - ◆ Gráficos de tempo real
 - ◆ Gráficos históricos

Realizando a Gerência de Desempenho





Realizando a Gerência de Desempenho

- Definição de limites de utilização
 - ◆ valor limite (threshold) usado para a geração de eventos (alarmes)
 - ◆ método de tentativa e erro
 - ◆ combinação de valores limites com interface gráfica

Realizando a Gerência de Desempenho

- Simulação da rede
 - ◆ Verificar o comportamento da rede em eventuais mudanças
 - ◆ Modelo de rede é muito complicado
 - ◆ Identificação de possíveis melhorias antes de se adquirir novos equipamentos e/ou software

Gerência de Desempenho em um SGR

- Uso de ferramentas com “inteligência” para analisar o estado da rede a partir das informações de tempo real e históricas
- Ferramentas
 - ◆ Simples
 - ◆ Mais complexa
 - ◆ Avançada

Gerência de Desempenho em um SGR

- Ferramenta Simples
 - ◆ Oferecer informações de tempo real
 - ◆ Gerar gráficos a partir das informações
 - ◆ Obter informações da utilização corrente a partir da interface gráfica
 - ◆ Várias ferramentas comerciais oferecem tais facilidades

Gerência de Desempenho em um SGR

- Ferramenta mais complexa
 - ◆ Deve permitir a definição de valores limites
 - ▶ Baixo, médio, alto
 - ▶ Aviso quando está perto do limite
 - ▶ Re-armação dos alarmes
 - ◆ A maioria das plataformas de gerência consideram a definição de valores limites

Gerência de Desempenho em um SGR

- Ferramenta mais complexa
 - ◆ Histórico de desempenho
 - ▶ Geração de gráficos com dados históricos
 - ▶ Gráficos de linha, barra, pizza, etc
 - ◆ Uso de um SGBD ou ter uma API para uso com um SGBD
 - ◆ Funcionalidade presente na maioria das plataformas atuais

Gerência de Desempenho em um SGR

- Ferramenta Avançada
 - ◆ Análise dos dados históricos de desempenho
 - ▶ Verificação do estado da rede em pontos do passado
 - ▶ Uso de um SGBD
 - ▶ Previsão de condições críticas de uso
 - ▶ Ajuda no planejamento de capacidade

Gerência de Desempenho em um SGR

- Ferramenta Avançada
 - ◆ Simulação da rede
 - ▶ Verificação do estado da rede em pontos do passado
 - ▶ Uso de um SGBD
 - ▶ Previsão de condições críticas de uso
 - ▶ Ajuda no planejamento de capacidade
 - ◆ Ainda não existem ferramentas com tais características

Reportando Informações de Desempenho

- Informação textual
 - ◆ Genérica e pode ser visualizada em diferentes dispositivos
- Informação gráfica
 - ◆ Diferentes tipos de gráficos
 - ◆ Uso de recursos gráficos
 - ▶ Mudança de cor para indicar proximidade de valores limites
 - ▶ Alarmes (usados com cuidado)

Gerência de Contabilização

- Gerência de contabilização mede a utilização dos recursos da rede de modo a estabelecer métricas, verificar quotas, determinar custos e taxar os usuários

Gerência de Contabilização

- Benefícios do processo de gerência de contabilização
- Realizando a gerência de contabilização
- Gerência de contabilização em um Sistema de Gerência de Redes
- Reportando informações de contabilização

Benefícios do Processo de Gerência de Contabilização

- Habilita o ER a medir e reportar informações de contabilização
- Ajuda a entender o comportamento de usuários
- determinação de onde recursos devem ser alocados e o custo-benefício de novas tecnologias

Realizando a Gerência de Contabilização

- A gerência de contabilização compreende os seguintes passos:
 1. Obter dados de utilização dos recursos da rede
 2. Usar métricas para ajudar a definir quotas de uso
 3. Taxar os usuários pelo uso da rede

Realizando a Gerência de Contabilização

- Obtendo dados de utilização dos recursos da rede
 - ◆ Uso de protocolo de gerência
 - ◆ Dados podem ser coletados com frequência baixa

Realizando a Gerência de Contabilização

- Usando métricas para ajudar a definir quotas de uso
 - ◆ Definição de métricas para contabilização
 - ▶ Número de transações, número de conexões...
 - ▶ RFC 1272 - Internet Accounting Background
 - ◆ Objetivo: repartição justa dos recursos
 - ▶ Quotas para usuários ou grupos de usuários
 - ◆ Monitoração
 - ▶ Se a quota for excedida pode-se cobrar mais caro pelo uso do recurso

Realizando a Gerência de Contabilização

- Taxando os usuários pelo uso da rede
 - ◆ Políticas de taxaçoão
 - ▶ Instalação e taxa mensal fixa
 - Mais fácil; método muito utilizado
 - ▶ Taxa baseada na utilização de recursos
 - Número total de transações realizadas
 - Transações podem ser muito diferentes
 - Número total de pacotes
 - Pacotes podem ter tamanhos variados
 - Número total de bytes
 - Transmítidos ou recebidos?

Gerência de Contabilização em um SGR

- Quão eficiente será a gerência de contabilidade, dependerá do tipo de ferramenta utilizada
- Tipos de Ferramentas
 - ◆ Simples
 - ◆ Mais complexa
 - ◆ Avançada

Gerência de Contabilização em um SGR

- Ferramentas Simples
 - ◆ Monitoração de qualquer métrica que exceda sua quota
 - ◆ Métrica deve ser configurável
 - ◆ Consultas periódicas programáveis
 - ◆ Necessita de tecnologia de banco de dados

Gerência de Contabilização em um SGR

- Ferramentas mais complexa
 - ◆ Deve permitir a taxaçoão baseada nas informações do BD e informações do ER
 - ▶ ER pode definir domínios lógicos, grupos de usuários, etc
 - ◆ Opções para definir a taxaçoão
 - ▶ Método de taxaçoão, preço para cada região, frequência de consulta...

Gerência de Contabilização em um SGR

- Ferramentas Avançada
 - ◆ Deve fazer previsões sobre a necessidade de mais recursos
 - ◆ Previsão sobre a conta de um determinado usuário (ou grupo de usuários)
 - ▶ Dados históricos e tendência corrente de uso
 - ◆ Tecnologia para produzir ferramenta avançada existe

Reportando Informações de Contabilização

- Mensagens de tempo real
 - ◆ Informação sobre métricas e quotas
- Relatórios textuais
 - ◆ Históricos de contabilização e informações sobre taxação
- Estatísticas sobre contabilização
- Extratos para os usuários

Conclusões

- Gerência de redes deve ser uma tarefa bem planejada
 - ◆ O que pode ser gerenciado?
 - ◆ O que deve ser gerenciado?
 - ◆ Áreas funcionais da gerência a serem implantadas

Conclusões

- Áreas funcionais da gerência podem se ajudar
 - ◆ Usar informações em conjunto
 - ◆ Evitar redundâncias

Conclusões

- Tarefa fundamental para redes de médio e grande porte
 - ◆ Relação custo-benefício
 - ◆ Custo da implantação e manutenção das atividades de gerência de redes
 - ◆ Custo de não se ter a atividade de gerência de redes