

# Gerência de redes

## Aula 01 - Introdução

**Prof. Carlos Maziero, PhD**

*DAINF – Departamento Acadêmico de Informática*

*UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná*



# Definições básicas

## □ Gerência de redes:

- conjunto de **ferramentas**, **procedimentos** e **políticas** usadas para manter o **funcionamento**, **saúde** e **eficiência** de uma rede informática, independente de seu tamanho ou finalidade.

## □ Gerência integrada:

- ferramentas e procedimentos que podem **cooperar** entre si, possibilitando a definição de **políticas homogêneas** em um ambiente heterogêneo.



# Gerência de redes ou sistemas ?

## ▣ Gerência de redes:

- monitorar e manter o funcionamento da rede
- feito através da própria rede
- conexões, dispositivos (hubs, switches, ...)

## ▣ Gerência de sistemas:

- monitorar e manter dispositivos individuais
- pode ser feito local ou remotamente
- backups, softwares, no-breaks, usuários, ...



# Por que gerenciar ?

- ▣ As redes tendem a crescer em:
  - extensão
  - serviços
  - heterogeneidade
  - complexidade
  - usuários
- ▣ A operação da rede torna-se crítica:
  - os recursos tornam-se indispensáveis
  - mais problemas podem ocorrer



# O que gerenciar ?

- ▣ Elementos ativos da rede:
  - roteadores, pontes, switches, hubs, ...
- ▣ Servidores
  - Serviços básicos: DNS, SMTP, ...
  - Serviços de aplicação: DBMS, WWW
- ▣ Clientes
  - softwares instalados
  - controle de acesso
  - ...



# Para que gerenciar ?

- **Dominar a complexidade**
  - dimensão da rede, profusão de serviços, ...
- **Melhorar a qualidade de serviço**
  - detectar gargalos, aumentar estabilidade
- **Balancear necessidades**
  - segurança, desempenho, recursos, serviços
- **Reduzir tempo de manutenção**
  - eliminar fragilidades, criar redundâncias
- **Controlar custos**
  - contabilização



# Como gerenciar ?

## ▮ Gerenciar consiste em:

- monitorar a operação
- controlar dispositivos e serviços

## ▮ A complexidade pode ser abordada:

- automatizando procedimentos
- integrando ferramentas
- usando padrões de gerência
- construindo sistemas hierárquicos



# Áreas funcionais de gerência

- Configuração
- Falha
- Desempenho
- Segurança
- Contabilidade





# Gerência de configuração

- ▮ Conexões físicas e lógicas entre dispositivos.
- ▮ Modo de operação de cada dispositivo.
- ▮ Pode ser separada em três aspectos:
  - **Inventory**
  - **Configuration**
  - **Provisioning**



# Gerência de configuração

- ▮ **Inventory:** conjunto de dispositivos na rede, do software e hardware presente nesses dispositivos e sua informação estática.
- ▮ **Configuration:** mapa indicando as conexões entre componentes do inventário.
- ▮ **Provisioning:** parâmetros operacionais modificáveis que especificam o comportamento de cada dispositivo.



# Gerência de falha

- Detectar e resolver rapidamente situações que degradam o funcionamento da rede:
  - Determinar a origem da falha
  - Isolar a falha do restante da rede
  - reconfigurar a rede para diminuir impacto da falha
  - reparar ou trocar componentes com falha



# Gerência de falha

- ▢ Tem precedência sobre as demais áreas.
- ▢ Pode ser reativa ou pró-ativa:
  - **reativa**: reage às falhas na medida em que ocorrem.
  - **pró-ativa**: busca detectar falhas antes que elas ocorram.
- ▢ A gerência pró-ativa é onerosa.



# Gerência de desempenho

- ▣ Assegurar uma capacidade de tráfego mínima na rede.
- ▣ Assegurar que os dispositivos podem tratar o tráfego presente na rede.
- ▣ Baseia-se em dados colhidos da rede:
  - erros de CRC, time-outs, retransmissões
- ▣ Dados históricos podem ser importantes



# Gerência de segurança

- ▣ Proteção das informações
- ▣ Controle de acesso ao sistema
- ▣ Monitorar uso dos recursos
- ▣ Criar, manter e examinar “log-files”
- ▣ Muito importante em sistemas abertos
- ▣ Essencial em hosts conectados à Internet



# Gerência de contabilização

- ▣ Ter uma idéia clara do uso dos recursos
  - cobrar pelos serviços utilizados
  - planejar crescimento da rede
  - detectar abusos no uso dos recursos
- ▣ Informação de contabilização deve ter acesso restrito.



# Aspectos da gerência

## ▢ Clientes

- desktop e aplicações de front-end
- configurações e dispositivos locais

## ▢ Middleware

- redes de comunicação
- serviços básicos (DNS, Wins, ...)

## ▢ Servidores

- Sistemas e aplicações
- segurança
- Infraestrutura (backups, energia, ...)





# Modelo de gerência

- ▣ Baseado em uma estrutura cliente/servidor
  - **agente**: age como servidor de informações de gerência
  - **gerente**: consulta os agentes para obter informações



# Servidor: Agente

## ▣ **Agente:** *Network Management Entity*

- executa um processo agente
- interage com os dispositivos físicos
- coleta, mantém e oferece informações de gerência
- responde a pedidos de informação e comandos



# Cliente: Gerente

- ▣ **Gerente:** *Network Management Application*
  - consultas e ações sobre os agentes
  - executa um software de gerência
  - interage com o operador do sistema

# O ciclo de gerência

▮ As atividades de gerência compõe um ciclo:



- **Coleta de dados**: monitoração (automática) dos recursos gerenciados.
- **Diagnóstico**: tratamento e análise dos dados coletados para delinear o problema.
- **Ação**: controle sobre os recursos gerenciados para corrigir o problema.



# Transferência da informação

- ▢ Dados fluem dos agentes ao gerentes
- ▢ *Pooling*:
  - interações tipo “pedido/resposta”
  - iniciadas pelo gerente, solicitando dados
  - podem ser específicas ou genéricas
- ▢ *Event reporting*:
  - indicações de ocorrência de eventos importantes
  - iniciadas pelo agente
  - podem ser periódicas ou ocasionais



# Informações estáticas

- ▮ relacionadas a configuração de dispositivos
- ▮ mudam com pouca frequência
- ▮ Exemplo: número de portas de um roteador



# Informações dinâmicas

- ▮ relacionadas a eventos do sistema
- ▮ podem mudar com frequência
  
- ▮ Exemplo: estado de uma porta de roteador

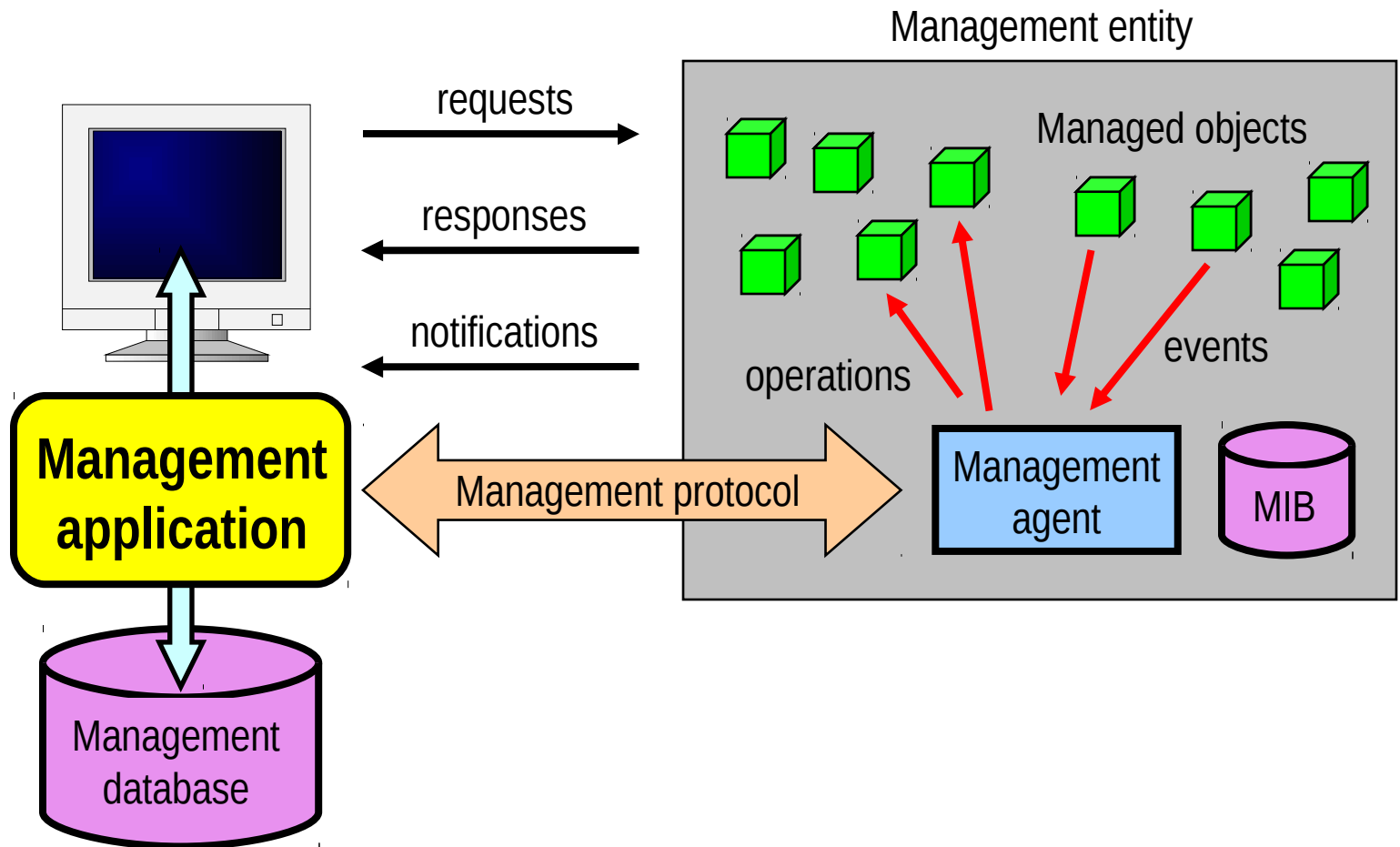


# Informações estatísticas

- ▮ derivadas das informações dinâmicas
- ▮ agregam informações úteis à gerência
  
- ▮ Exemplo: percentual de colisões em uma porta de roteador



# Uma arquitetura de gerência





# Uma arquitetura de gerência

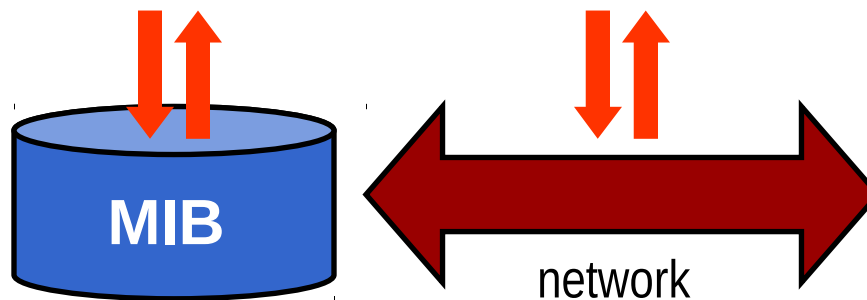
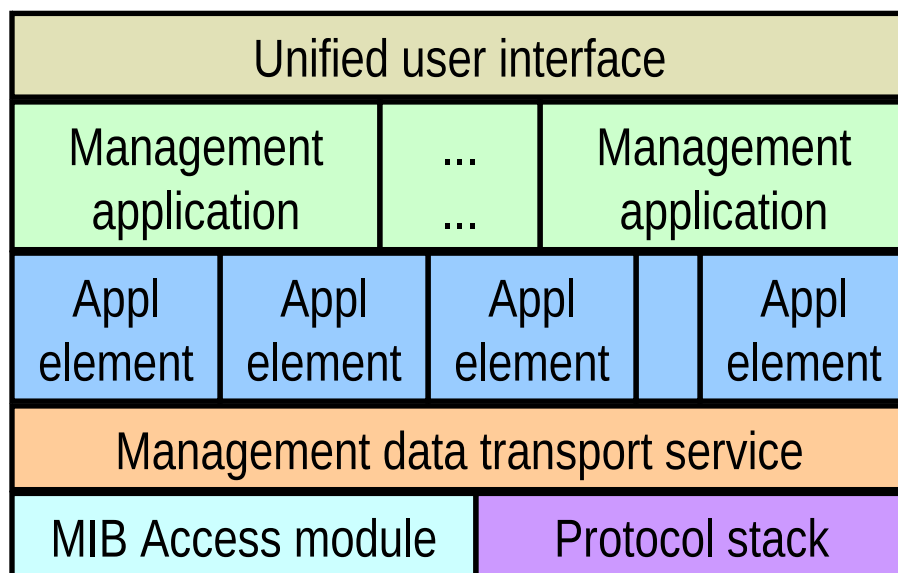
- ▣ **Application:** responsável pelas interações com o usuário
- ▣ **Database:** concentrar informações e armazenar dados históricos
- ▣ **Protocol:** transferência de dados entre agentes e gerente
- ▣ **Entity:** dispositivo de rede ou host
- ▣ **Agent:** software de gerenciamento no dispositivo
- ▣ **Objects:** elementos gerenciáveis pelo agente



# Uma plataforma típica

- Protocol stack
  - acesso à rede
- MIB access
  - acesso aos dados dos dispositivos
- Management data transport service
  - protocolo de transporte de informações
- Application element
  - módulos básicos das aplicações
- Management application
- Unified user interface

# Uma plataforma típica





# Proxies de gerência

- ▣ Pontes dentre ambientes de gerência
  - integração de ambientes distintos
- ▣ Protocolos de gerência
  - SNMP, CMIP, HTTP, ...
- ▣ Protocolos de rede
  - TCP/IP, SPX/IPX, ...
- ▣ Formato das informações
  - MIBs SNMP, OSI, formatos proprietários

# Proxies de gerência

