

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

---

# Gerência de Redes

Arquitetura de Gerenciamento

[filipe.raulino@ifrn.edu.br](mailto:filipe.raulino@ifrn.edu.br)

---

# Sistema de Gerência

---

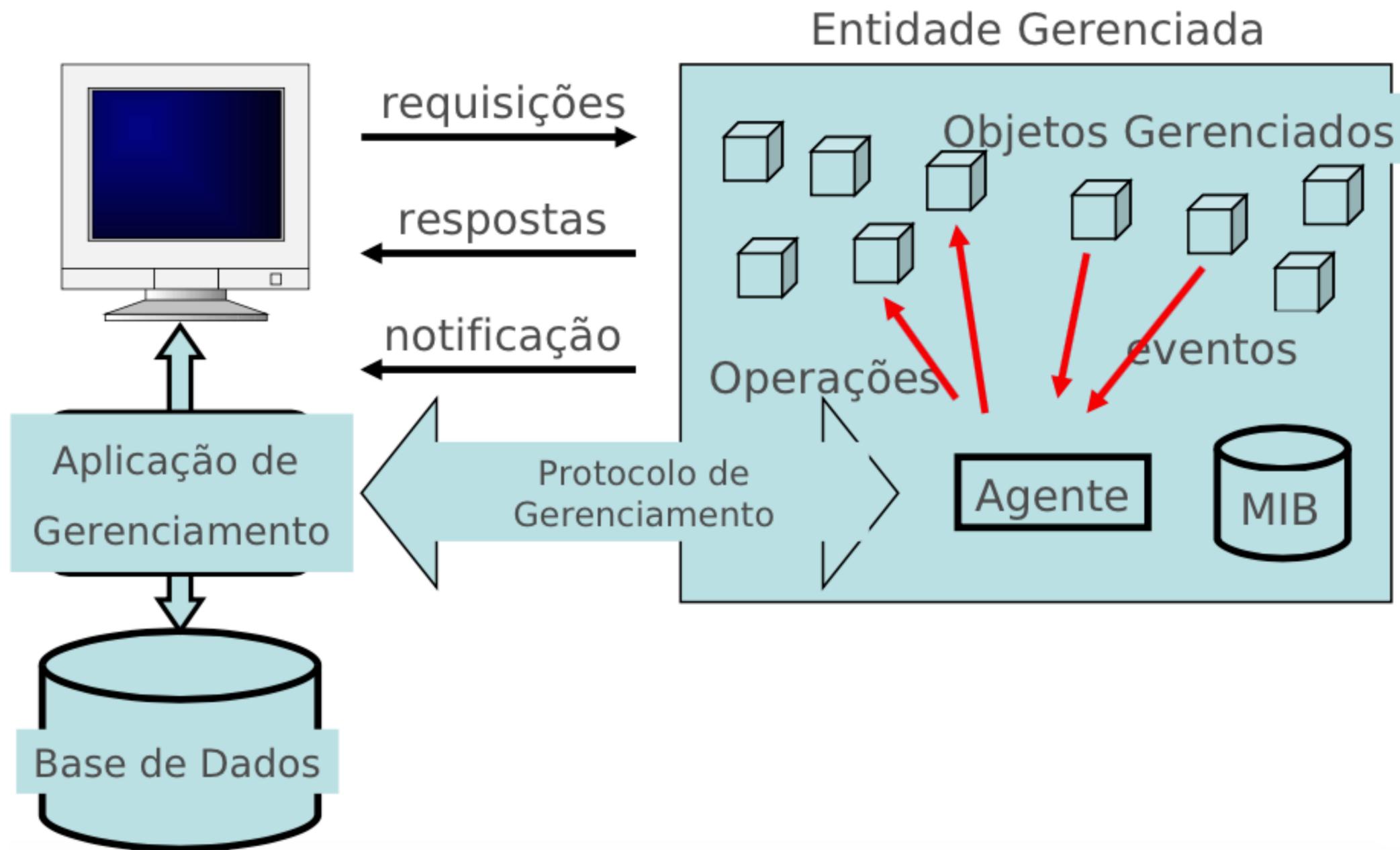
- Conjunto de ferramentas integradas para o monitoramento e controle.
- Possui uma interface única e que traz informações sobre o status da rede.
- Pode oferecer ainda um conjunto de comandos que visam executar praticamente todas as atividades de gerenciamento sobre o sistema em questão.

# Sistema de Gerência

---

- A arquitetura geral dos sistemas de gerenciamento de redes apresenta quatro componentes básicos:
  - ▶ Elementos gerenciados;
  - ▶ Estações de gerência;
  - ▶ Protocolos de gerenciamento;
  - ▶ Informações de gerenciamento (MIB).

# Sistema de Gerência



# Elementos do Sistema de Gerência

---

- **Elementos Gerenciados**

- ▶ Componentes da rede que precisam operar adequadamente para que a rede ofereça os serviços para os quais foi projetada.
- ▶ Possuem um software chamado agente, que permite o monitoramento e controle do equipamento através de uma ou mais estações de gerência.
- ▶ Qualquer dispositivo de rede (impressoras, roteadores, repetidores, switches, etc) pode ter um agente instalado.
- ▶ Exporta os dados de gerenciamento (MIB) para que o gerente tenha acesso as informações

# Elementos do Sistema de Gerência

---

- **Estações de Gerência**

- ▶ Executa o software de protocolo de gerenciamento que solicita informações dos agentes.
- ▶ Possui interface com o usuário.
- ▶ Pode obter e alterar informações de gerência no agente.
- ▶ Pode ser centralizada ou distribuída.
- ▶ Comunicação com agentes através de:
  - Pollings;
  - Trapings.

# Elementos do Sistema de Gerência

---

- **Estações de Gerência**

- ▶ Polling (varredura):

- Processo de obtenção das informações junto ao agente em que o gerente toma a iniciativa comunicação.

- ▶ Trapings (notificações):

- O agente toma a iniciativa de enviar ao gerente (pré-configurado) uma notificação de ocorrência de eventos anormais, previamente configurados.

- **Protocolo de Gerência**

- ▶ Define as mensagens utilizadas entre o agente e gerente.
- ▶ Realiza operações de monitoramento (Leitura) e controle (Escrita).
- ▶ Tipos de Mensagens:
  - Leitura e escrita;
  - Respostas;
  - Notificações.

# Elementos do Sistema de Gerência

---

- **Protocolo de Gerência**
  - ▶ Exemplo de Protocolos
    - ▶ SNMP (Simple Network Management Protocol): **Redes TCP/IP**
    - ▶ CMIP (Common Management Information Protocol): **Modelo OSI**

# Elementos do Sistema de Gerência

---

- **Informações de Gerenciamento**

- ▶ Em qualquer sistema de gerenciamento é fundamental a existência de um “banco de dados” com informações sobre os elementos gerenciados.
- ▶ Nos ambientes OSI e TCP/IP este banco de dados é denominado MIB (management information base).
  - Cada recurso a ser gerenciado é representado por um “objeto”
  - Uma MIB é uma coleção estruturada destes objetos

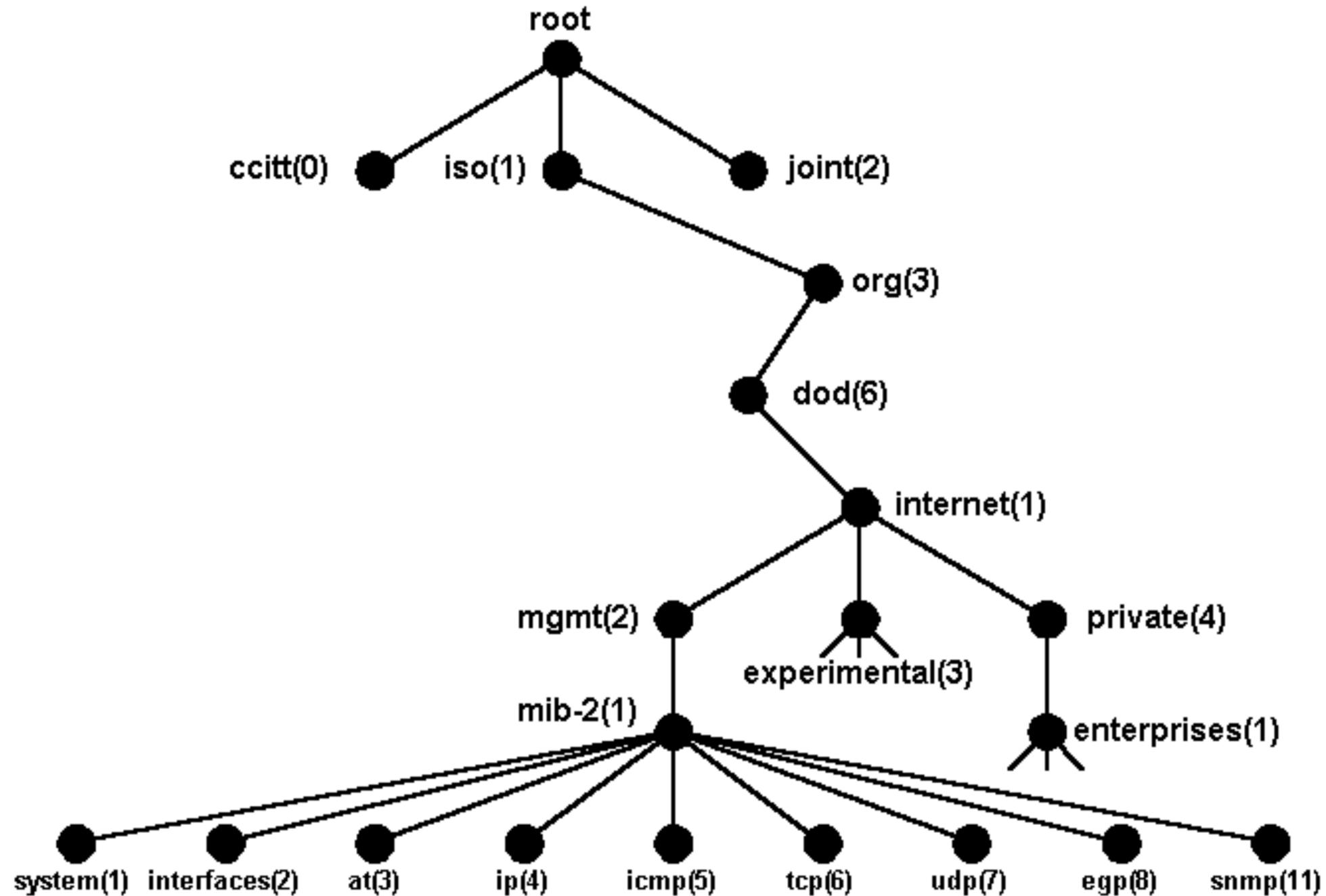
# Elementos do Sistema de Gerência

---

- **Informações de Gerenciamento (MIB)**
  - ▶ Todos os objetos são organizados em uma estrutura hierárquica de árvore.
  - ▶ As folhas da árvore representam os objetos gerenciáveis, ou seja cada aspecto passível de gerenciamento.
  - ▶ Cada objeto possui um identificador único (OID)

**A RFC 1155, detalha como uma MIB deve ser definida e construída.**

# Elementos do Sistema de Gerência



# Elementos do Sistema de Gerência

---

- O uso de número nos OIDs dificulta a compreensão de cada nodo da MIB
- Alternativamente, um OID pode ser substituído por um nome melhor explicativo: OID Name
  - ▶ ex.: system = 1.3.6.1.2.1.1
  - ▶ ex.: system = iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.system

- **Classificação da Informação**

- ▶ Estática:

- Informações de configuração, que sofrem pouca ou nenhuma alteração.

- ▶ Dinâmica:

- Relacionadas a eventos na rede, sofrendo alterações a cada instante.

- ▶ Estatística:

- derivada das informações dinâmicas envolvendo conceitos como média, utilização, variância, desvio, etc...

# Arquitetura de Gerência

---

- Arquitetura Centralizada
- Arquitetura Hierárquica
- Arquitetura Distribuída

# Arquitetura de Gerência

---

- **Arquitetura Centralizada**

- ▶ Possui apenas um gerente, gerenciando todos os elementos da rede
- ▶ Banco de dados único e centralizado
- ▶ Único responsável pela geração de alerta, coleta e administração das informações dos elementos

# Arquitetura de Gerência

---

- **Arquitetura Centralizada**

- ▶ Vantagens:

- simplificação do processo de gerência;
- segurança no que diz respeito ao acesso às informações;
- permite facilmente identificar problemas correlacionados;

- ▶ Desvantagens:

- Necessidade de duplicação total da base de dados para redundância do sistema;
- Difícil expansão (baixa escalabilidade);
- Maior concentração da probabilidade de falhas em um único elemento;
- Tráfego intenso de dados no gerente

# Arquitetura de Gerência

---

- **Arquitetura Hierárquica**

- ▶ Um servidor gerente centraliza as informações dos dispositivos gerenciados no ambiente, porém existe um conjunto de outros servidores gerentes (clientes) que podem atuar como clientes deste servidor central.
- ▶ divisão das tarefas de gerência entre servidor central e servidores clientes.
- ▶ Menor capacidade individual dos servidores consegue-se realizar gerência de ambientes com grande quantidade de dispositivos.
- ▶ Dados armazenados de forma centralizada.

# Arquitetura de Gerência

---

- **Arquitetura Hierárquica**

- ▶ Vantagens:

- Gerência não depende exclusivamente de um único sistema Gerente;
- Existe distribuição das tarefas de gerência;
- Tráfego é balanceamento entre os Gerentes.

- ▶ Desvantagens:

- Base de dados de gerência continua centralizada;
- Probabilidade de falhas em um único ponto;
- Recuperação das informações é mais lenta.

# Arquitetura de Gerência

---

- **Arquitetura Distribuída**

- ▶ Combina características da arquitetura Centralizada + Hierárquica.
- ▶ Não depende de um sistema único / Replicação das bases de dados.
- ▶ Tarefas distribuídas.
- ▶ Monitoramento distribuído.
- ▶ Utiliza-se de vários servidores num modelo ponto- a-ponto, em que não há hierarquia entre eles e nem centralização da base de dados.
- ▶ Cada servidor é responsável individualmente por uma parte (ou segmento) da rede gerenciada, mas possui uma visão da rede inteira.
- ▶ Aplicações descentralizadas.