

Sistema de Gerenciamento Genérico

- Elementos Gerenciados
- Agentes
- Gerentes
- Bancos de Dados de Informações
- Protocolos para troca de infos de gerenciamento
- Interface para programas aplicativos
- Interface com os usuários

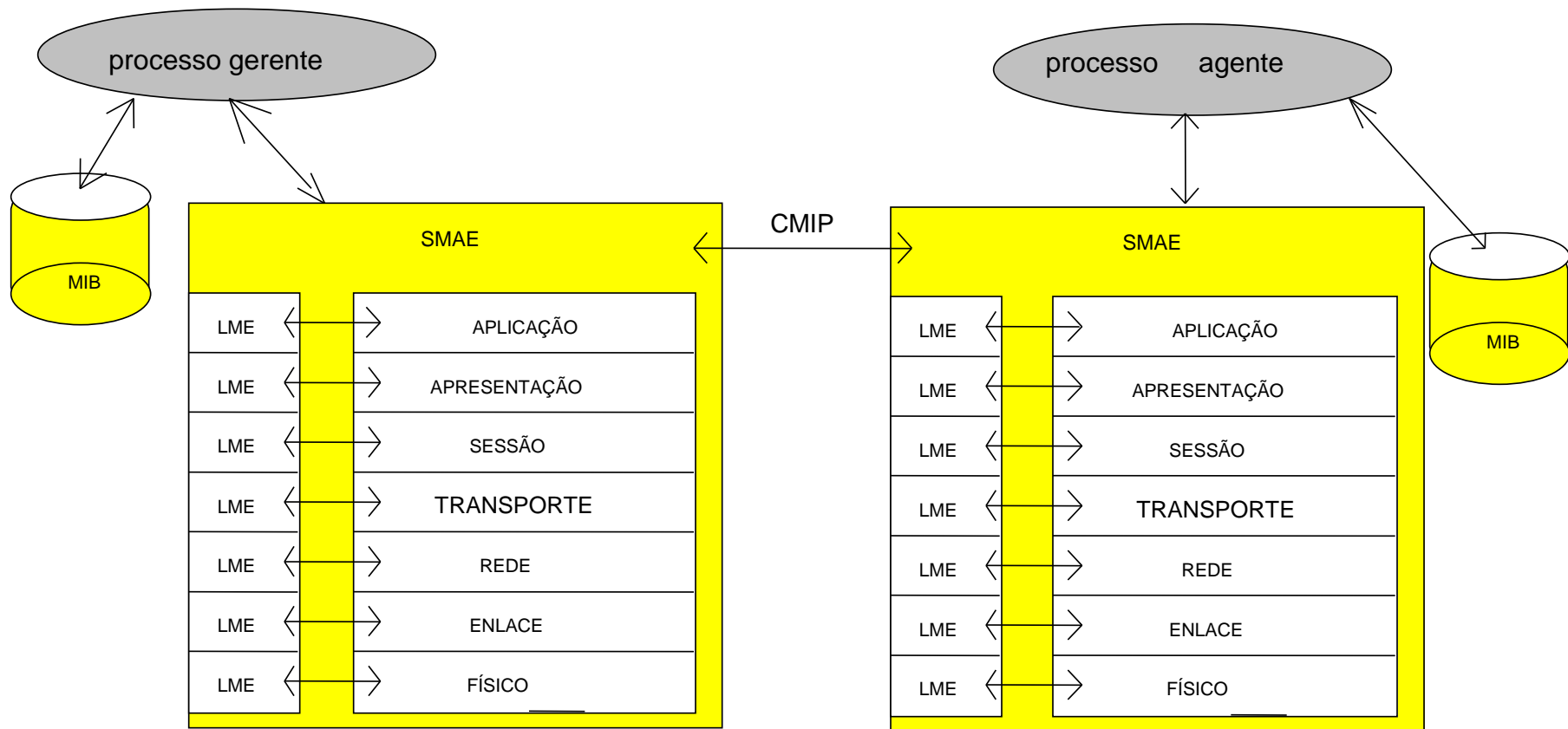
Arquitetura de Gerenciamento OSI define

- Uma estrutura de Gerenciamento
- Os componentes de Gerenciamento
- A estrutura de info de Gerenciamento
- Os serviços e protocolos para troca de infos de Gerenciamento
- Gerenciamento de Sistemas:
 - Existem funções de apoio em todas as camadas

Componentes de Gerenciamento

- Agente e Gerente
- Entidades de Gerenciamento (SMAE e LME):
 - System Management Application Entity
 - Layer Management Entity
- Protocolo de Comunicação (CMIP):
 - Common Management Information Protocol
- Base de Informação (MIB):
 - Management Information Base

Estrutura de Gerenciamento OSI



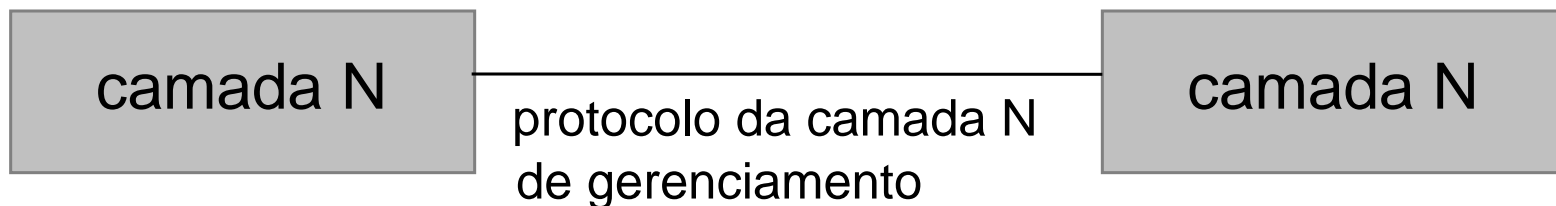
CMIP = Common Management Information Protocol
MIB = Management Information Base

LME = Layer Management Entity
SMAE = System Management Application Entity

Estrutura de Gerenciamento OSI

Gerenciamento de camada

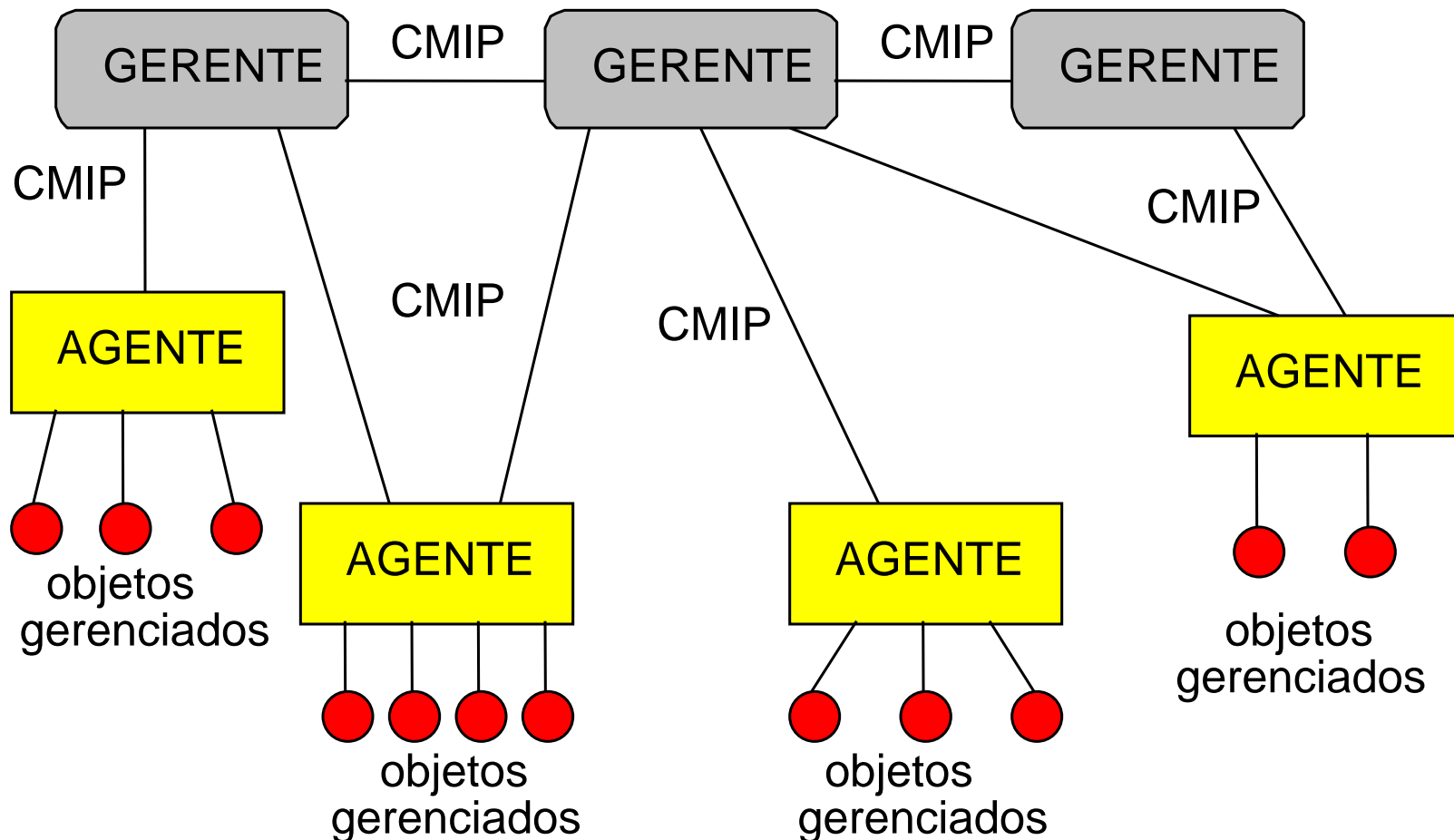
- Restringe-se à gerência de recursos relacionados com as atividades de comunicação de uma única camada;
- O protocolo de gerenciamento de camada é independente dos protocolos de gerenciamento de outras camadas.



Agente e Gerente

- **Agente** é responsável pela execução de operações de gerenciamento sobre os objetos gerenciados (ex. leitura do estado de uma porta de um hub) mediante solicitação do gerente e transmite ao mesmo notificações recebidas destes objetos
- **Gerente** obtém informações atualizadas sobre os objetos gerenciados e controla-os através de operações e notificações de gerenciamento enviadas e recebidas do agente

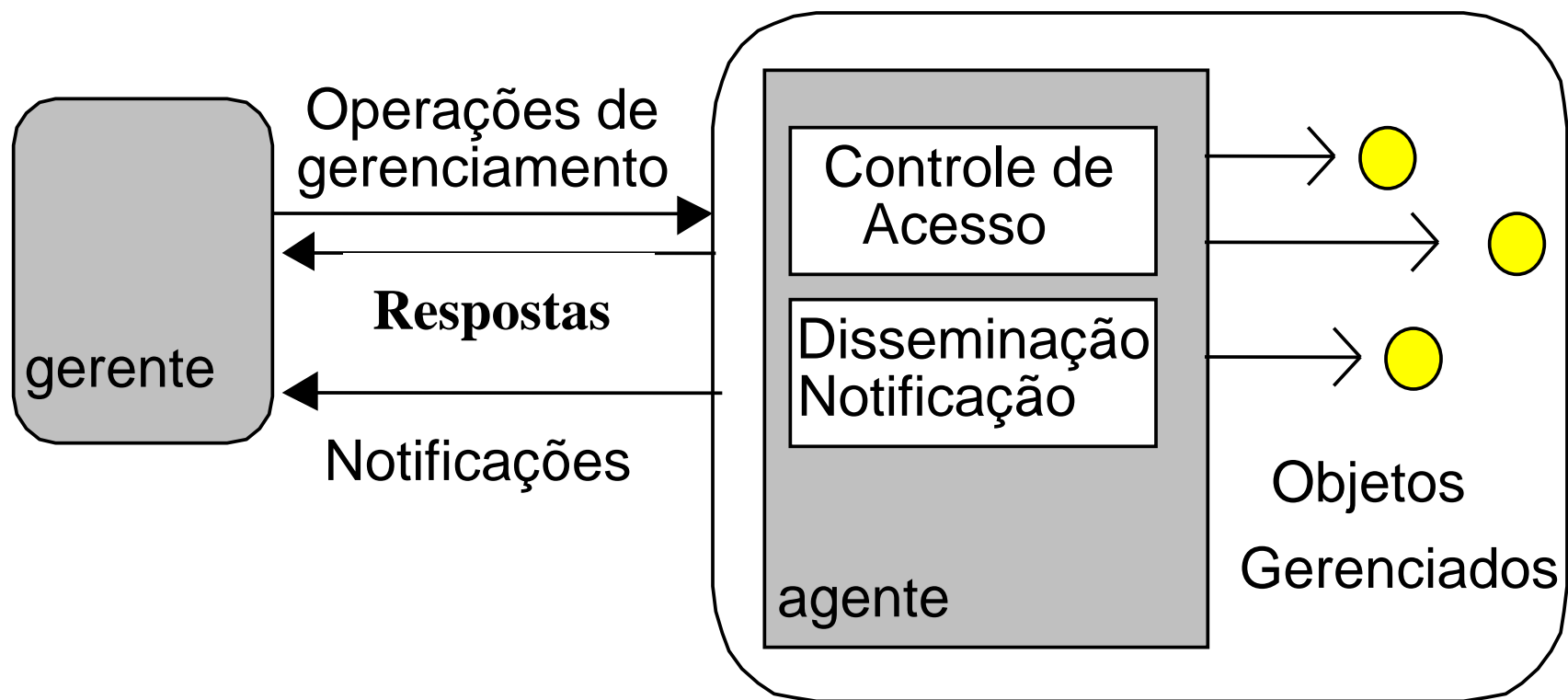
Componentes de Gerenciamento OSI



Aspectos de Informação

- **Objetos gerenciados:** visão de um recurso sujeito a gerenciamento (entidade de camada, conexão, equipamento, etc.)
- **Atributos:** propriedades de objetos gerenciados. Um atributo tem um valor associado, que pode ser simples ou uma estrutura complexa.
- **Operações de gerenciamento:** primitivas executadas na fronteira do objeto gerenciado; podem ser realizadas sobre o objeto ou sobre atributos do objeto.
- **Notificações:** emitidas pelos objetos gerenciados, informam a ocorrência de um evento.

Notificação e Operações



Operações de Gerenciamento OSI

- Primitivas executadas na fronteira do objeto gerenciado
- Podem ser realizadas sobre o objeto ou sobre atributos do objeto

OBJETO: circuito de comunicação

ATRIBUTOS: taxas de transmissão
 taxas de erro
 endereços das localidades
 tipos de protocolos, etc.

Componentes de Gerenciamento OSI

- **SMAE**: é responsável pela implementação das funções de gerenciamento e pela comunicação com as outras SMAEs de sistemas agentes e gerentes
- **LME**: é um entidade residente em cada camada de OSI dedicada para realização de funcionalidades de gerenciamento, (ex: coleta de dados, número de quadros recebidos com erros, etc).

Base de Informação de Gerenciamento

Possui:

- Hierarquias de Gerenciamento;
- Operações de Gerenciamento;
- Notificações;
- Filtros;
- Mecanismos de Proteção

Base de Informação de Gerenciamento

SMI:

- Descreve o cenário no qual a MIB pode ser definida
- Utiliza abordagem orientada a objetos
- Utiliza conjunto de operações sobre os objetos gerenciados
- Utiliza a linguagem ASN.1 (*Abstract Syntax Notation 1*) para definição de estruturas e regras de codificação

MIB:

- Conjunto de objetos dentro de um sistema aberto, onde um objeto gerenciado corresponde a visão abstrata de um recurso real deste sistema

ASN.1 Abstract Syntax Notation 1

- Objetivo:
 - Representação de mensagens e estruturas de dados
- Partes:
 - Linguagem de alto nível para descrição de mensagens de maneira abstrata;
 - Regras de codificação
- Maiores informações (<http://asn1.elibel.tm.fr/en/>)

ASN.1 Abstract Syntax Notation 1

```
Protocol DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=
BEGIN
IMPORTS Order, Delivery-report, Item-code, Quantity,
        Order-number FROM Module-order ;

PDU ::= CHOICE { question CHOICE {
                    question1 Order,
                    question2 Item-code,
                    question3 Order-number,
                    ... },
                answer CHOICE {
                    answer1 Delivery-report,
                    answer2 Quantity,
                    answer3 Delivery-report,
                    ... }}

END
```

MIB - Notificações

- Emitidas pelos objetos gerenciados quando da ocorrência de algum evento interno ou externo;
- Podem ser ou não registrados
- Efetuados através da primitiva de serviço **EVENT_REPORT** do CMISE

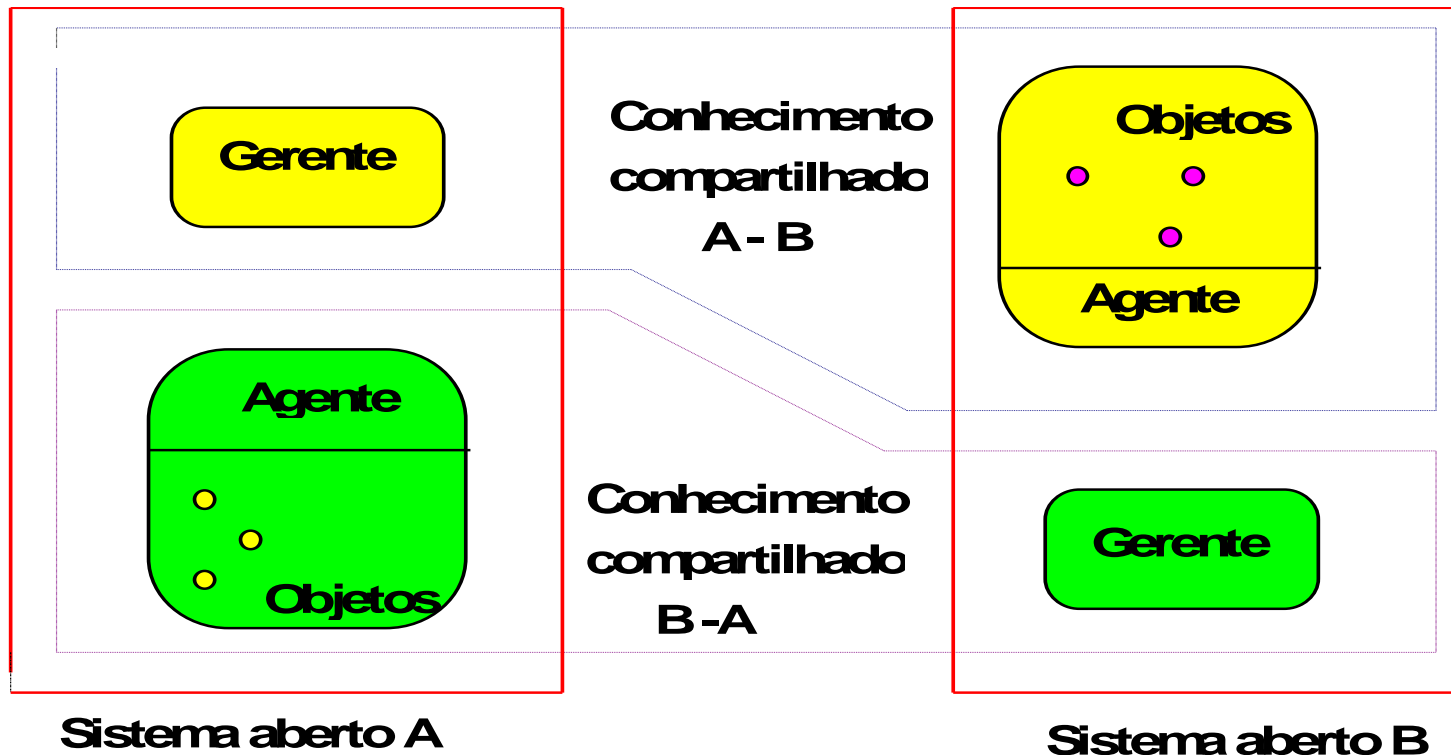
Protocolos e Serviços de Gerenciamento

- **SMASE** Systems Management Application Service Element
- **CMISE** Common Management Information Service Element
- **CMIP** Common Management Information Protocol

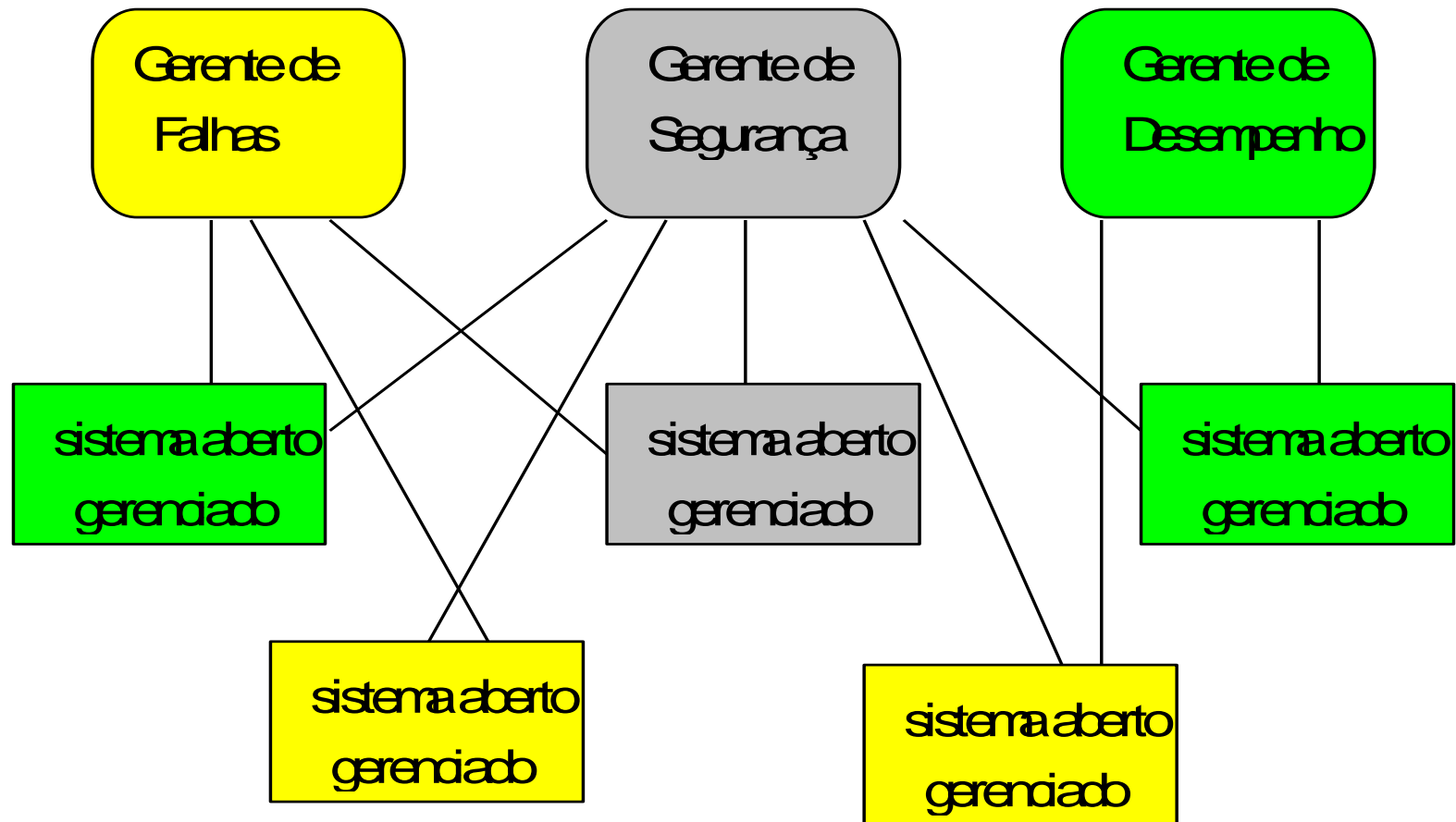
Serviços CMISE

| SERVIÇO | TIPO |
|------------------|-----------------|
| • M-EVENT-REPORT | CONF./NÃO CONF. |
| • M-GET | CONFIRMADO |
| • M-SET | CONF./NÃO CONF. |
| • M-ACTION | CONF./NÃO CONF. |
| • M-CREATE | CONFIRMADO |
| • M-DELETE | CONFIRMADO |
| • M-CANCEL-GET | CONFIRMADO |

Visão do Conhecimento de Gerenciamento Compartilhado



Domínios de Gerenciamento



Operações de Gerenciamento

Sobre o objeto:

CREATE DELETE ACTION

Sobre os atributos:

GET ATTRIBUTE VALUE

REPLACE ATTRIBUTE VALUE

REPLACE WITH DEFAULT VALUE

ADD MEMBER

REMOVE MEMBER

MIB – Mecanismos de Proteção

- Mecanismos usados para garantir a integridade e segurança dos objetos gerenciados armazenados na MIB.
- São executadas funções de controle de acesso, que devem impedir os acessos não-autorizados aos recursos gerenciados:
 - Indicadores não-autorizados não podem ter acesso a operações de gerenciamento;
 - Notificações de gerenciamento não podem ser enviadas a destinatários não-autorizados;
 - Informações de gerenciamento devem ser protegidos quanto à sua exibição e apresentação

Dúvidas?

