

Cap. 02 – Modelo de Informação

2.1 – Padrões de Gerência de Redes

2.2 – Arquitetura da Solução SNMP

2.3 – Objetos, Instâncias e MIBs

2.4 – MIB-2

2.5 – Structure of Management Information (SMI v1)

2.6 – SMI V2

Referências Bibliográficas

- Jacques F. Sauvé - “Gerência de Redes de Computadores”, DSC, UFCG, 2002. Notas de Aula, ”<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques>”
- Alexandre Sztajnberg - “Conceitos Básicos sobre SNMP e CMIP”, COPPE-UFRJ, 1996, Relatório Técnico.
<http://www.gta.ufrj.br/alexsz/>
- James F. Kurose; Keith W. Ross - “Redes de Computadores e a Internet”, Addison-Wesley, 3a Edição, ISBN-10: 8588639181 ou ISBN-13: 9788588639188

2.1 – Padrões do Mundo da Gerência

- **Internet-Standard Network Management Framework**
 - também chamado “Gerência SNMP” em razão do acrônimo “Simple Network Management Protocol” - SNMP;
 - utilizado largamente no mundo da gerência de redes, por ser, menos complexo do que outras alternativas e por ter aparecido primeiro;
 - **“Rough Consensus and Working Code”** é melhor do que um monte de comitês !?!?
 - Axioma Fundamental - **“Adição de Gerência de Redes aos elementos gerenciados deve gerar o mínimo impacto, refletindo um menor denominador comum”**.
 - Resultado: solução básica de gerência (instrumentação) e o protocolo SNMP são muito simples.

2.1.1 – Padrão Internet de Gerência

- Resultado #2: “**complexidade está nas poucas NMSs (Network Management Stations) e não nos milhares de elementos gerenciados**”.
- *Framework* do Padrão Internet de Gerência de Redes teve por base 03 documentos na sua primeira versão:
 - Structure of Management Information (SMI) – RFC 1155: descreve a linguagem para especificar a informação gerenciada;
 - Management Information Base (MIB) – RFC 1156: define as variáveis de gerência que todo elemento gerenciado deve ter, embora outras MIBs existam para fins particulares;
 - Simple Network Management Protocol (SNMP) – RFC 1157: protocolo utilizado entre o gerente e agentes para gerência para envio/recepção dos valores de variáveis de gerência.

... 2.1.1 – Padrão Internet de Gerência

- Modelo Básico Operacional: **Trap-Based Polling**
 - *Traps* são eventos comunicados do agente para o gerente;
 - *Pollings* são consultas periódicas feitas pelo gerente aos agentes.
- *“To minimize SNMP traffic on your network, you can implement trap-based polling. Trap-based polling allows the management station to start polling only when it receives certain traps. Your management applications must support trap-based polling for you to take advantage of this feature.”*

2.1.2 – Windows Manag. Instrumentation

- DMTF – Desktop Management Task Force
 - Proposto pela Microsoft para gerência de “desktops” e tem por base a identificação e manipulação de informação orientada a objetos (CIM – Common Information Model);
 - Web-Based Enterprise Management (WBEM) – abordagem em 03 camadas para coleta e provisão de dados de gerenciamento;
 - WBEM é baseado no esquema CIM que é um padrão da indústria orientada por DMTF (*Desktop Management Task Force*);
 - Na documentação do SMS 2.0 (*Systems Management Server*), certos componentes que usam WMI, na verdade, podem ser documentados como usando WBEM (um nome para o WMI anterior). Nesses casos, no entanto, o fluxo de processo e a funcionalidade são basicamente inalterados.

... 2.1.2 – Windows Manag. Instrumentation

- Windows Management Instrumentation – WMI
 - Web-Based Enterprise Management (WBEM) - *provides a three-tiered approach for collecting and providing management data.*
 - *This approach consists of:*
 - *standard mechanism for storing data (a CIM-compliant database);*
 - *standard protocol for obtaining and disseminating management data (COM/DCOM; other protocols are also possible and under investigation);*
 - *Win32 dynamic-link library (DLL) known as a WBEM provider.*
 - *Microsoft has written a WBEM provider—the WMI provider—which interfaces with the kernel mode WMI component. The kernel mode WMI component provides services that allow WMI-enabled drivers to implement WMI, and also acts as an interface to the WMI provider.*

2.1.3 – Arquitetura OSI de Gerenciamento

- Demorou para ser proposto e pouco se adotou (Indústria), p.ex.: Telecomunicações em conjunto com TMN.
- Protocolo CMIP (Common Management Information Protocol) é mais MUITO mais COMPLEXO que o SNMP.
- Define também os Serviços de Gerência CMIS (Common Management Information Service);
- Tentativa de resgate do OSI com o CMOT (CMIP Over TCP/IP) – CMIP foi inicialmente proposto sobre a pilha de protocolos OSI e não Internet (TCP/IP).

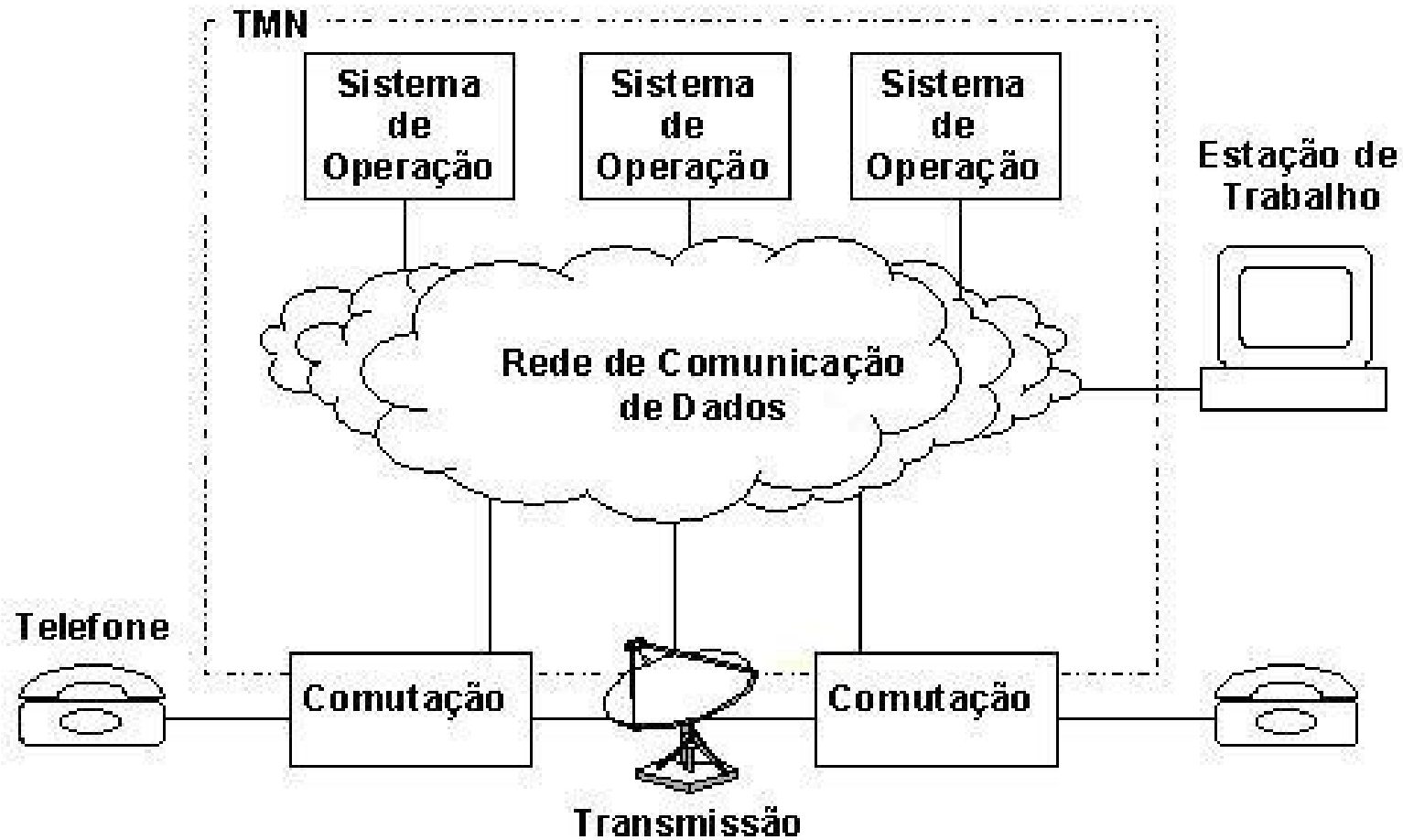
... 2.1.3 – Arquitetura OSI de Gerenciamento

- Assim como na Internet, o Gerenciamento OSI propõe 03 elementos básicos: gerentes; agentes e objetos gerenciados.
 - gerentes: entidades que controlam os objetos gerenciados, através de operações enviadas ao agente e recebem as notificações enviadas espontaneamente pelos agentes.
 - agente: realiza as operações de gerência solicitadas pelo gerente sobre os objetos e transmite as notificações dos objetos ao gerente.
 - objeto gerenciado: representação de um recurso a ser gerenciado, p.ex., uma placa ou um elemento de software é um recurso gerenciado e o "objeto placa" ou o "objeto software" é a representação deste recurso.
 - Gerenciamento OSI -
“<http://www.geocities.com/SiliconValley/Network/7460/gerosi.htm>”

2.1.4 – Telecommunication Manag. Network

- Proposto pela CCITT para gerenciar Redes de Telecomunicações (PSTN, Operadoras de Telecomunicações)
- CCITT criado em 1953 (Comité Consultatif International Téléphonique et Télégraphique) e renomeado para ITU-T (International Telecommunications Union - Telecommunications Standardization Sector) em 1993.
- TMN é uma rede paralela para gerenciar a Rede Principal, para tanto, interconecta sistemas de suporte à operação.

... 2.1.4 – Telecommunication Manag. Network



... 2.1.4 – Telecommunication Manag. Network

- TMN é uma estrutura organizada para transmissão de dados entre os sistemas de informação de gerência e equipamentos de telecomunicações:
 - para troca de informações de gerenciamento através de interfaces padronizadas, incluindo a definição de protocolos e mensagens.
- TMN pode gerenciar os seguintes tipos de redes e serviços:
 - redes públicas e privadas incluindo todas as suas partes componentes e infra-estrutura, desde redes de telefonia móvel, redes virtuais, redes inteligentes, redes de longa distância (WAN), até redes metropolitanas (MAN) e redes de computadores (LAN);
 - computadores de grande porte, servidores de arquivos, de sistemas gerenciadores de banco de dados e de redes;

... 2.1.4 – Telecommunication Manag. Network

- TMN pode gerenciar os seguintes tipos de redes e serviços:
 - terminais de transmissão como multiplexadores, roteadores (router) e equipamentos de transmissão síncrona SDH;
 - sistemas de transmissão digital e analógica baseados em cabo coaxial, par trançado, fibra óptica, rádio e satélite;
 - PABX (*Private Automatic Branch Exchange*) e terminais de usuários; sistemas para provisionamento de serviços de telecomunicações;
 - sistemas de suporte, energia e Infra-estrutura para Sistemas de Telecomunicações;
 - a própria TMN e toda a sua arquitetura de gerência;
 - quaisquer serviços oferecidos pelos sistemas citados ...