

# **Estudo Dirigido: Protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol)**

**Data de Apresentação: 07/07/2025 (apresentar apenas para o professor).**

**Envio: Postar no AVA relatório simplificado da estudo dirigido.**

## **PARTE 1 – Estudo do SNMP**

### **1. Objetivos de Aprendizagem**

Ao final deste estudo, o acadêmico deverá ser capaz de:

- Compreender a função e a arquitetura do SNMP no gerenciamento de redes.
- Identificar os componentes do SNMP e suas funções.
- Interpretar a estrutura da MIB e os tipos de mensagens SNMP.
- Utilizar o **Zabbix** para monitorar dispositivos via SNMP.
- Avaliar limitações e desafios de segurança em diferentes versões do SNMP.

### **2 Conteúdo para Estudo**

- Visão Geral do Gerenciamento de Redes
- Arquitetura do SNMP
  - Agente, Gerente e MIB
- Operações SNMP: GET, SET, TRAP, GET-NEXT, GETBULK, INFORM
- MIBs: Estrutura e Hierarquia
- Diferenças entre SNMPv1, v2c e v3
- Segurança em SNMP
- Casos de Uso: Monitoramento de dispositivos de rede
- Ferramentas SNMP: Zabbix, Wireshark

### **3. Referência bibliográfica**

**Estudar o Capítulo 28 – Gerenciamento de Redes: SNMP do livro:**

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores/ Behrouz A. Forouzan com a colaboração de Sophia Chung Fegan ; tradução: Ariovaldo Griesi ; revisão técnica: Jonas Santiago de Oliveira. 4. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2008. xxxiv, 1134 p. ISBN 9788586804885.

#### 4. Perguntas Teóricas

- Explique a função do SNMP no contexto do gerenciamento de redes.
- Diferencie os papéis do gerente e do agente SNMP.
- O que é uma MIB e qual a sua importância no SNMP?
- Compare as versões SNMPv1, SNMPv2c e SNMPv3 quanto a funcionalidade e segurança.
- Quais são os principais tipos de mensagens utilizadas no SNMP?
- Por que o SNMP é considerado independente da tecnologia de rede subjacente?

#### PARTE 2: Exercícios Práticos com Zabbix

##### Etapa 1 Roteiro de Instalação e Configuração do Zabbix Ambientes utilizados

- **VM Zabbix Server:** Ubuntu 22.04 LTS (ou CentOS 8)
- **VM SNMP Agent:** Ubuntu 22.04 LTS (ou CentOS 8)
- Acesso root ou sudo nas duas máquinas.
- Referência bibliográfica: <https://www.zabbix.com/br/manuals>

#### 1. Preparar Zabbix Server

##### 1.1 Atualize pacotes

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

##### 1.2 Instale dependências

```
sudo apt install wget curl software-properties-common gnupg -y
```

##### 1.3 Adicione repositório Zabbix

```
wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.4-1+$(lsb_release -cs)_all.deb
```

```
sudo dpkg -i zabbix-release_6.4-1+$(lsb_release -cs)_all.deb
```

```
sudo apt update
```

##### 1.4 Instale pacotes do Zabbix

```
sudo apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-agent mariadb-server -y
```

## 1.5 Configure o banco de dados (MySQL)

```
sudo mysql -uroot -p
```

```
# No shell MySQL:
```

```
CREATE DATABASE zabbix CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_bin;
```

```
CREATE USER 'zabbix'@'localhost' IDENTIFIED BY 'SenhaForte123!';
```

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON zabbix.* TO 'zabbix'@'localhost';
```

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

```
EXIT;
```

## 1.6 Importe estrutura inicial

```
sudo zcat /usr/share/doc/zabbix-server-mysql*/create.sql.gz | mysql -uzabbix -p zabbix
```

## 1.7 Configure zabbix\_server.conf

```
sudo nano /etc/zabbix/zabbix_server.conf
```

```
# Altere a linha DBPassword:
```

```
DBPassword=SenhaForte123!
```

## 1.8 Inicie e habilite serviços

```
sudo systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2
```

```
sudo systemctl enable zabbix-server zabbix-agent apache2
```

## 1.9 Finalize frontend

- Acesse via navegador: [http://<IP\\_DO\\_SERVIDOR\\_ZABBIX>/zabbix](http://<IP_DO_SERVIDOR_ZABBIX>/zabbix)
- Complete o assistente:
  - Check requirements
  - Configure acesso ao banco
  - Crie usuário admin: *Admin / Zabbix*

## 2. Preparar VM com SNMP Agent

### 2.1 Instale SNMP e utilitários

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install snmp snmpd -y
```

### 2.2 Configure snmpd

```
sudo mv /etc/snmp/snmpd.conf /etc/snmp/snmpd.conf.orig
```

```
sudo nano /etc/snmp/snmpd.conf
```

```
pgsql
```

```
agentAddress udp:161
```

```
rocommunity public default -V systemonly
```

```
sysLocation Sala de Servidor
```

```
sysContact admin@exemplo.local
```

### 2.3 Reinicie o serviço

```
sudo systemctl restart snmpd
```

```
sudo systemctl enable snmpd
```

### 2.4 Teste SNMP localmente e remotamente

```
snmpwalk -v2c -c public localhost system
```

```
snmpwalk -v2c -c public <IP_SNMP_AGENT> system
```

## 3. Configurar Host SNMP no Zabbix

### 3.1 Acesse o frontend Zabbix

- Menu: **Configuration** → **Hosts** → **Create host**

### 3.2 Preencha campos

- **Host name:** SNMP-Agent-1
- **Visible name:** SNMP-Agent-1 (ou outro identificador)
- **Groups:** Linux servers (ou criar SNMP Devices)
- **Interfaces:** adicione:
  - Tipo: SNMP
  - IP: <IP\_SNMP\_AGENT>
  - Port: 161

### 3.3 Template SNMP

- **Aba Templates:** Adicionar:
  - Template Net SNMP Device (ou Template SNMPv2 Linux conforme versão do Zabbix)

### 3.4 Salvar

### 3.5 Verificar coleções

- Aguarde ~1–2 minutos, e em:
  - **Monitoring** → **Latest data**, selecione SNMP-Agent-1
  - Veja itens (ex.: CPU load, mem total, tráfego – com prefixo snmp)

## 4. Captura e análise com Wireshark

### 4.1 Instale Wireshark em uma máquina adequada (mínimo no Zabbix Server)

sudo apt install wireshark -y

### 4.2 Inicie captura

- Filtre por: host <IP\_SNMP\_AGENT> and port 161

### 4.3 Gere tráfego no Zabbix

- No frontend, clique em **Latest data** → **Refresh**

### 4.4 Observe no Wireshark

- Pacotes SNMP GET / GET-NEXT (requests)
- SNMP responses (PDUs com OID e valor)

## 5 Resultado esperado

- Zabbix Server e frontend operacionais
- Host SNMP-Agent-1 monitorado via SNMPv2
- Captura de tráfego SNMP válida no Wireshark
- Alerta Zabbix configurado por trigger SNMP
- Entendimento claro das diferenças entre SNMPv2 e SNMPv3

## Etapa 2: Atividades

### Atividade 1: Instalação do Zabbix

- Instale o **Zabbix Server** e o **frontend** em uma máquina Linux (ex: Ubuntu ou CentOS).
- Instale o **Zabbix Agent** em outra VM.
- Configure o banco de dados, frontend e serviços do Zabbix.

### Atividade 2: Criação de um cenário SNMP

- Configure uma VM (ou container) com o serviço SNMP habilitado (pode usar snmpd).
- Altere o snmpd.conf para permitir acesso via rocommunity public.
- No Zabbix, configure um **host SNMP**:
  - Use a interface SNMP.
  - Associe a um **template SNMP** (ex: Template Net SNMP Device).
- Verifique a coleta de dados e os gráficos no frontend do Zabbix.

### Atividade 3: Análise com Wireshark

- Capture tráfego entre o Zabbix Server e o agente SNMP.
- Identifique pacotes GET, GET-NEXT e TRAP.

### **Parte 03 - Atividades de Aprofundamento**

- Analise a diferença entre usar o protocolo SNMP e o Zabbix Agent para monitoramento.
- Elabore um diagrama da arquitetura montada com Zabbix e SNMP.
- Teste a criação de alertas com base em OIDs SNMP personalizados.
- Escreva um pequeno relatório sobre os desafios encontrados na configuração do ambiente.