

# 如何使用 SNMP 计算带宽利用率

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[问题](#)

[解决方案](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍如何使用简单网络管理协议(SNMP)计算带宽使用。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始(默认)配置。如果您使用的是真实网络,请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

### 规则

有关文件规则的更多信息请参见“Cisco技术提示规则”。

## 问题

有时需要计算SNMP的带宽使用。

## 解决方案

使用此解决方案解决此问题。

计算使用方式取决于如何显示要测量的数据。接口使用是用于网络使用的主要度量。根据您的测量的连接是半双工还是全双工，使用此公式。共享LAN连接通常为半双工，这主要是因为争用检测要求设备在传输之前先侦听。WAN连接是全双工，因为连接是点对点连接；两台设备可以同时发送和接收，因为它们知道只有另一台设备共享连接。由于MIB-II变量被存为计数器，您必须采取二个轮询循环并计算二者之间的区别(因此Delta用于等式中)。

这解释了公式中使用的变量：

- $\Delta$ ifInOctets: The  $\Delta$  (or difference) between two poll cycles of collecting the snmp ifInOctets object, which represents the count of inbound octets of traffic.
- $\Delta$ ifOutOctets: The  $\Delta$  between two poll cycles of collecting the snmp ifOutOctets object, which represents the count of outbound octets of traffic.
- IfSpeed: the speed of the interface, as reported in the snmpifSpeed object.

**注意：**ifSpeed不能准确反映WAN接口的速度。

对于半双工介质，请使用以下公式进行接口使用：

$$\frac{(\Delta\text{ifInOctets} + \Delta\text{ifOutOctets}) \times 8 \times 100}{(\text{number of seconds in } \Delta) \times \text{ifSpeed}}$$

计算全双工介质的难度更大。例如，使用完整的T-1串行连接时，线速为1.544 Mbps。因此，T-1接口可接收和传输1.544 Mbps的带宽，总带宽为3.088 Mbps!

当计算全双工连接的接口带宽时，可以使用以下公式，在该公式中，您将取较大的输入和输出值并生成使用百分比：

$$\frac{\max(\Delta\text{ifInOctets}, \Delta\text{ifOutOctets}) \times 8 \times 100}{(\text{number of seconds in } \Delta) \times \text{ifSpeed}}$$

但是，此方法隐藏了方向的使用，其值越小，结果的准确度越低。一种更精确的方法是分别测量输入使用和输出使用，公式如下：

$$\text{Input utilization} = \frac{\Delta\text{ifInOctets} \times 8 \times 100}{(\text{number of seconds in } \Delta) \times \text{ifSpeed}}$$

$$\text{Output utilization} = \frac{\Delta\text{ifOutOctets} \times 8 \times 100}{(\text{number of seconds in } \Delta) \times \text{ifSpeed}}$$

这些公式因不考虑与协议相关的开销而被简化。例如，请参阅RFC 1757以太网使用公式，该公式考虑数据包开销。

列出的所有MIB属性也在[RFC1213 MIB](#)中。

这些公式中使用的MIB变量的详细信息如下：

#### **.1.3.6.1.2.1.2.2.1.10**

**ifInOctets** OBJECT-TYPE

-- FROM RFC1213-MIB, IF-MIB

SYNTAX Counter

MAX-ACCESS read-only

STATUS Mandatory

DESCRIPTION "The total number of octets received on the interface, including framing characters."

::= { iso(1) org(3) dod(6) internet(1) mgmt(2) mib-2(1) interfaces(2) ifTable(2) ifEntry(1) 10 }

#### **.1.3.6.1.2.1.2.2.1.16**

**ifOutOctets** OBJECT-TYPE

-- FROM RFC1213-MIB, IF-MIB

SYNTAX Counter

MAX-ACCESS read-only

STATUS Mandatory

DESCRIPTION "The total number of octets transmitted out of the interface, including framing characters."

::= { ISO(1) org(3) DOD(6) Internet(1) mgmt(2) mib-2(1) interfaces(2) ifTable(2) ifEntry(1) 16 }

#### **.1.3.6.1.2.1.2.2.1.5**

**ifSpeed** OBJECT-TYPE

-- FROM RFC1213-MIB, IF-MIB

SYNTAX Gauge

MAX-ACCESS read-only

STATUS Mandatory

DESCRIPTION "An estimate of the interface's current bandwidth in bits per second.

For interfaces which do not vary in bandwidth or for those where no accurate estimation can be made,

this object should contain the nominal bandwidth."

::= { ISO(1) org(3) DOD(6) Internet(1) mgmt(2) mib-2(1) interfaces(2) ifTable(2) ifEntry(1) 5 }

## [相关信息](#)

- [性能管理:最佳实践白皮书](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)