



Профессиональный тест оценки 'здоровья' коммутаторов, поддерживающих MIB-II

Тест используется для оценки качества работы коммутируемой сети, построенной на основе управляемых коммутаторов, поддерживающих SNMP MIB II. Пороговые значения основаны на рекомендациях промышленных стандартов de facto.

С помощью данного теста можно оценивать качество работы любого сетевого оборудования, поддерживающего MIB II.

Тест основан на получении статистической информации о работе активного сетевого оборудования с использованием протокола SNMP.

Измеряемые характеристики и пороговые значения

«Port Errors» (%) – это доля сетевых пакетов (выраженная в процентах), содержащих ошибки. Данная характеристика вычисляется как отношение числа входящих и исходящих ошибочных пакетов, к общему числу входящих и исходящих пакетов за интервал усреднения данных (по умолчанию – 1 минута).

$$\text{Port Errors (\%)} = (\text{ErrPortSum}/\text{PacketsSum}) * 100\%$$

$$\text{ErrPortSum} = \text{ifInErrors} + \text{ifOutErrors}$$

$$\text{PacketsSum} = \text{ifInUcastPkts} + \text{ifInNUcastPkts} + \text{ifOutUcastPkts} + \text{ifOutNUcastPkts} + \text{ErrPortSum}$$

Идентификаторы объектов (OID):

ifInErrors - 1.3.6.1.2.1.2.2.1.14;

ifOutErrors - 1.3.6.1.2.1.2.2.1.20;

ifInUcastPkts - 1.3.6.1.2.1.2.2.1.11;

ifInNUcastPkts - 1.3.6.1.2.1.2.2.1.12;

ifOutUcastPkts - 1.3.6.1.2.1.2.2.1.17;

ifOutNUcastPkts - 1.3.6.1.2.1.2.2.1.18;

Сетевые пакеты, содержащие ошибки, автоматически отбрасываются принимающим их устройством (коммутатором). Возможны следующие типы ошибок: неверная контрольная сумма пакета (CRC-error), длина пакета больше 1518 байт (Too Big Error), длина пакета меньше 64 байт (Too Small Error), пакет имеет неправильный формат (Jabber или Runt).

Port Utilization (%) - доля времени, выраженная в процентах, когда по коллизийному домену (сегменту сети), присоединенному к данному порту устройства, происходила передача или прием данных. Данная характеристика вычисляется как отношение числа входящих и исходящих байт к максимально возможной пропускной способности порта устройства за интервал усреднения данных (по умолчанию – 1 минута).

$$\text{Port Utilization (\%)} = (\text{IfInOctets} + \text{IfOutOctets}) * 800 / \text{ifSpeed}$$

Идентификаторы объектов (OID):

IfInOctets - 1.3.6.1.2.1. 2.2.1.10;

IfOutOctets - 1.3.6.1.2.1. 2.2.1.16;

IfSpeed - 1.3.6.1.2.1. 2.2.1.5.

Broadcast Packets (%) - процент пакетов, адресованных не конкретному узлу сети, а одновременно всем узлам сети. Такие пакеты используются, например, для поиска определенных ресурсов в сети, в частности DHCP сервера, для разрешения (перевода) IP-адресов в MAC-адреса и т.п. Большая доля широковещательного трафика снижает производительность сети, так как широковещательные пакеты вынуждены обрабатывать все узлы сети.

Считается, что доля широковещательных пакетов не должна быть больше 6%-8%. Однако когда утилизация сети низкая, то даже если доля широковещательного трафика велика, это не ухудшает работу сети. Если в сети никто не работает, то доля широковещательного трафика может быть близка к 100%, и это нормально. Поэтому Оценочный Тест организован таким образом, что анализ доли широковещательного трафика выполняется только в том случае, если утилизация порта коммутатора составляет не менее 1% (параметр теста).

Maximum Port Utilization (%). В каждый момент времени выбирается наиболее загруженный порт коммутатора и значение его утилизации принимается в качестве значения данной характеристики.

Maximum Port Errors (%). В каждый момент времени выбирается порт коммутатора с наибольшим процентом ошибок и значение процента ошибок на этом порту принимается в качестве значения данной характеристики.

Maximum Port Broadcast Packets (%). В каждый момент времени выбирается порт коммутатора с наибольшим процентом широковещательных пакетов и значение процента широковещательных пакетов на этом порту принимается в качестве значения данной характеристики.

Device SNMP Availability (%). Тестовое приложение периодически обращается к коммутатору и «забирает» статистическую информацию, т.е. выполняет транзакцию получения статистической информации. Транзакция может закончиться успешно или с сообщением об ошибке. За каждый период усреднения данных вычисляется процентное отношение числа успешных транзакций получения статистической информации с коммутатора к общему числу выполненных транзакций.

Оценка Качества (цвет «светофора»)	Измеряемый Параметр	> / <	Пороговое Значение
Плохо (красный)	Device SNMP Availability (%)	<	90
	Maximum Port Utilization (%)	>	40
	Maximum Port Errors (%)	>	0.1
	Maximum Broadcast Packets (%)	>	8
На грани (мигающий красный)	Device SNMP Availability (%)	<	94
	Maximum Port Utilization (%)	>	35
	Maximum Port Errors (%)	>	0.05
	Maximum Broadcast Packets (%)	>	7
Требуется внимания (желтый)	Device SNMP Availability (%)	<	96
	Maximum Port Utilization (%)	>	30
	Maximum Port Errors (%)	>	0.02
	Maximum Broadcast Packets (%)	>	6
Допустимо (мигающий желтый)	Device SNMP Availability (%)	<	99
	Maximum Port Utilization (%)	>	25
	Maximum Port Errors (%)	>	0.01
	Maximum Broadcast Packets (%)	>	5
Хорошо (зеленый)	Device SNMP Availability (%)	>	99
	Maximum Port Utilization (%)	<	25
	Maximum Port Errors (%)	<	0.01
	Maximum Broadcast Packets (%)	<	5