## Лабораторная работа. Настройка SNMP

## Топология



## Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	Недоступно
	S0/0/0	192.168.2.1	255.255.255.252	Недоступно
R2	S0/0/0	192.168.2.2	255.255.255.252	Недоступно
S1	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	Недоступно
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

#### Задачи

Часть 1. Создание сети и настройка базовых параметров устройств

#### Часть 2. Настройка диспетчера и агентов SNMP

#### Часть 3. Преобразование кодов OID с использованием Cisco SNMP Object Navigator

#### Исходные данные/сценарий

Протокол SNMP (Simple Network Management Protocol — простой протокол управления сетями) — это протокол управления сетью и стандарт IETF, который может использоваться как для мониторинга сети, так и для контроля клиентов в ней. SNMP может использоваться для получения и настройки переменных, связанных с состоянием и настройкой сетевых машин, таких как маршрутизаторы и коммутаторы, а также клиентские компьютеры сети. Диспетчер SNMP может опрашивать агенты SNMP для получения данных, либо данные могут автоматически отправляться на диспетчер SNMP путём настройки ловушек на агентах SNMP.

В этой лабораторной работе вы будете должны загрузить, установить и настроить программное обеспечение для управления SNMP с на компьютере ПК А. Вы также настроите маршрутизатор Cisco и коммутатор Cisco в качестве агентов SNMP. После получения сообщений с уведомлением SNMP от агента SNMP вы должны будете преобразовать коды MIB/ID объекта (OID), чтобы получить подробную информацию данных сообщений с помощью Cisco SNMP Object Navigator.

**Примечание**. В практических лабораторных работах CCNA используются маршрутизаторы с интеграцией сервисов Cisco 1941 (ISR) под управлением OC Cisco IOS версии 15.2(4) M3 (образ universalk9). В лабораторной работе используются коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960 под управлением OC Cisco IOS 15.0(2) (образ lanbasek9). Допускается использование коммутаторов и маршрутизаторов других моделей, а также других версий OC Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и выходные данные могут отличаться от данных, полученных при выполнении лабораторных работ. Точные идентификаторы интерфейсов указаны в сводной таблице интерфейсов маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

**Примечание**. Убедитесь, что предыдущие настройки маршрутизаторов и коммутаторов удалены и они не имеют загрузочных настроек. Если вы не уверены в этом, обратитесь к инструктору.

Примечание. Применение команд snmp-server в этой лабораторной работе приведёт к тому, что коммутатор Cisco 2960 сгенерирует сообщение с предупреждением при сохранении файла настройки в NVRAM. Чтобы избежать этого сообщения с предупреждением, убедитесь, что коммутатор использует шаблон lanbase-routing. Шаблон IOS контролируется диспетчером базы данных коммутатора (SDM). При изменении предпочтительного шаблона новый шаблон будет использоваться после перезагрузки, даже если настройка не сохраняется.

#### S1# show sdm prefer

Используйте следующие команды для назначения шаблона **lanbase-routing** в качестве шаблона SDM по умолчанию.

```
S1# configure terminal
S1(config)# sdm prefer lanbase-routing
S1(config)# end
S1# reload
```

#### Необходимые ресурсы:

- 2 маршрутизатора (Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) МЗ (образ universal) или аналогичная модель);
- 1 коммутатор (Cisco 2960, с программным обеспечением Cisco IOS версии 15.0(2), образ lanbasek9 или аналогичный);
- 1 ПК (с Windows 7, Vista или XP с программой эмуляции терминала, например Tera Term);
- 1 ПК (с Windows 7, Vista или XP с доступом к Интернету);
- консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через порты консоли;
- кабели Ethernet и последовательные кабели в соответствии с топологией.
- ПО для управления протоколом SNMP (PowerSNMP Free Manager компании Dart Communications или сервер Syslog SolarWinds Kiwi, ознакомительная версия с испытательным периодом 30 дней)

## Часть 1: Построение сети и базовая настройка устройств

В части 1 вам предстоит настроить топологию сети и сделать базовую настройку устройств.

#### Шаг 1: Подключите кабели в сети в соответствии с топологией.

Шаг 2: Настройте компьютер.

# Шаг 3: Инициализируйте и перезагрузите коммутатор и маршрутизаторы при необходимости.

#### Шаг 4: Произведите базовую настройку маршрутизаторов и коммутатора.

- а. Отключите поиск DNS.
- b. Настройте имена устройств в соответствии с топологией.
- с. Настройте IP-адреса в соответствии с таблицей адресации. (В этот раз не настраивайте интерфейс S0/0/0 маршрутизатора R1.)
- d. Назначьте cisco в качестве пароля для консоли и виртуального терминала VTY и активируйте учётную запись.
- e. Назначьте class в качестве зашифрованного пароля доступа к привилегированному режиму.
- f. Настройте logging synchronous, чтобы сообщения от консоли не могли прерывать ввод команд.
- g. Проверьте подключения между устройствами локальной сети с помощью команды ping.
- h. Скопируйте текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

## Часть 2: Настройка диспетчера и агентов SNMP

В части 2 вы должны будете установить ПО для управления SNMP и настроить его на ПК A, а также настроить R1 и S1 в качестве агентов SNMP.

#### Шаг 1: Установите программу управления SNMP.

- a. Загрузите и установите бесплатное приложение PowerSNMP Free Manager от компании Dart Communications, перейдя по следующему URL-адресу: <u>http://www.dart.com/snmp-free-manager.aspx</u>.
- b. Запустите программу PowerSNMP Free Manager.
- с. При отображении запроса на поиск доступных агентов SNMP нажмите кнопку No (Het). Поиск агентов SNMP осуществляется после настройки SNMP на маршрутизаторе R1. PowerSNMP Free Manager поддерживает SNMP версии 1, 2, и 3. В данной лабораторной работе используется SNMPv2.

🥺 PowerSNMP Free Mana	ger 📄	_				
File Discover Watch	n Tools	Help				
PowerSNMP F	ree Ma	nage	ſ			
Discovered Devices     Network Nodes     SNMP Agents     SNMPv1     SNMPv2     SNMPv3			Agent Address Variable (C	Jid)	Value	
	Disc	over Age	nts	×	J	
		?	here are no configured Agents. Vould you like to discover availa	ble Agents?		
	L	_	Yes	No		
			•			
			Traps Log			
			Time Sende	er Orig	inator	Enterprise/

© Корпорация Cisco и/или её дочерние компании, 2014. Все права защищены.

В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

d. Во всплывающем окне настройки (если всплывающее окно не отображается, перейдите во вкладку Tools > Configuration (Инструменты > Настройка)) назначьте локальный IP-адрес для прослушивания на 192.168.1.3 и нажмите **ОК**.

PowerSNMP Free Mana File Discover Watc	ger Tools Help				
Discovered Devices     Network Nodes     SNMP Agents     SNMPv1     SNMPv2     SNMPv3	Configuration	Agent Address	Variable (Oid)	Valu	je
	Local Address Trap Listener I Email Notifical Mail Server From Addre To Address	: 192.168.1.3 Port: 162 🚖 tion Configuration :			
			Cancel		
		Time	Sender	Originator	E

**Примечание**. При отображении запроса на поиск доступных агентов SNMP нажмите кнопку **No** и перейдите к следующему части данной лабораторной работы.

#### Шаг 2: Настройте агент SNMP.

а. На маршрутизаторе R1 введите следующие команды в режиме глобальной конфигурации, чтобы настроить его в качестве агента SNMP. В строке 1 ниже строкой сообщества SNMP является ciscolab с правами только для чтения, а именованный список доступа SNMP\_ACL определяет, какие узлы могут получать данные SNMP от маршрутизатора R1. В строках 2 и 3 команды местоположения и контактной информации агента SNMP предоставляют описательную контактную информацию. В строке 4 указаны IP-адрес узла, который будет получать уведомления SNMP, версия SNMP и строка сообщества. Строка 5 включает все ловушки SNMP по умолчанию; строки 6 и 7 создают именованный список контроля доступа, определяющий, каким узлам разрешено получение информации SNMP от маршрутизатора.

```
R1(config)# snmp-server community ciscolab ro SNMP_ACL
R1(config)# snmp-server location snmp_manager
R1(config)# snmp-server contact ciscolab_admin
R1(config)# snmp-server host 192.168.1.3 version 2c ciscolab
R1(config)# snmp-server enable traps
R1(config)# ip access-list standard SNMP_ACL
R1(config-std-nacl)# permit 192.168.1.3
```

b. На этом этапе можно заметить, что PowerSNMP Free Manager получает уведомления от маршрутизатора R1. Если уведомления не приходят, вы можете попытаться принудительно установить отправку уведомления SNMP, введя команду **copy run start** на маршрутизаторе R1. Если вам не удаётся это сделать, перейдите к следующему шагу.

PowerSNMP Free Manager File Discover Watch Tool	s Help				
PowerSNMP Free M	anager				powerSNMP for .NET
Decovered Devices     Network Nodes     SNMP Agents     SNMPv1     SNMPv2     SNMPv3	Agent Address Va	nable (Oid)	Value		Image: state of the state o
	Traps Log				30
	Time	Sender	Originator	Enterprise/OID	Generic Trap Specific Trap
	7/8/2013 2:04:44 PM		192.168.1.1:51117 ch	1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.1	

#### Шаг 3: Выполните обнаружение агентов SNMP.

а. В программе PowerSNMP Free Manager на компьютере ПК А откройте окно Discover > SNMP Agents (Обнаружение > Агенты SNMP). Введите IP-адрес 192.168.1.255. В том же окне щёлкните Properties (Свойства) и выберите в поле «Community» (Сообщество) параметр ciscolab, а в поле «SNMP Version» параметр Two (2), затем щёлкните OK. Теперь можете нажать Find (Найти) для обнаружения всех агентов SNMP в сети 192.168.1.0. Программа PowerSNMP Free Manager должна обнаружить маршрутизатор R1 по адресу 192.168.1.1. Установите флажок и щёлкните Add (Добавить), чтобы добавить маршрутизатор R1 в качестве агента SNMP.

File Discover Watch Too	ols Help			
BowerSNMD Free N	lanager			
FOWEIGININF FIELD	nanayei		×	
E Discovered Devices	Agent Address	Discovery Properties		
SNMP Agents	🖗 Discove	Security		1
SNMPv1		Community: ciscolab		
v2_192.168.1.1	Address:	SNMP Version: Two	▼	openties
SNMPv3	Address	Usemame:		
		Authentication		
		Password:		
		Protocol: None	<b>*</b>	
		Privacy		
		Patrock Nac		
		Protocol: None		Add
		ОК	Cancel	-
	Time			
				-
DowerSNMD Free Manager				
File Discover Watch Tools	Help			
PowerSNMP Free Ma	inager			
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Vali	je	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Vale	Je	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Vali P Agents	Je	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Vala		
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Val P Agents 68.1.255	Je Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Value P Agents 68.1.255 Description	ue ▼ Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variable	e (Oid) Value P Agents 68.1.255 Description	Je Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Val P Agents 68.1.255 Description	ue ▼ Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Value P Agents 68.1.255 Description	ue ▼ Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variable	e (Oid) Value P Agents 68.1.255 Description	Je Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Val P Agents 68.1.255 Description	Je Find Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variabl	e (Oid) Value P Agents 68.1.255 Description	Properties	
PowerSNMP Free Ma	Agent Address Variable	e (Oid) Val P Agents 68.1.255 Description nder Originator 192.169.11-E11	Find Properties	Generic Tra

🥺 PowerSNMP Free Manager					
File Discover Watch Tools Help					
PowerSNMP Free Manage	er				
Discovered Devices     Network Nodes     SNMP Agents     SNMPv1     SNMPv2	Agent Address	Variable (Oid)	Valu	ue	
English SNMPv3	NMP Agents				
Address: 1	2.168.1.255	•	Find Pro	perties	
Address 192.168	Description 1.1 Cisco IOS So	ftware, C1900 Software (	C1900-UNIV		
				Add S at	
	Traps Log	Sender	Originator	Enterprise/OID	Generic Tra

b. В программе PowerSNMP Free Manager маршрутизатор R1 добавляется в список доступных агентов SNMPv2.

PowerSNMP Free Manager							
File Discover Watch Tools Help							
PowerSNMP Free M	anager						
Discovered Devices	Agent Address	Variable (Oid)	Value				
SNMP Agents SNMPv1 SNMPv2 V2_192.168.1.1							
		III					
	Traps Log			1			
	Time	Sender	Originator	Enterprise/OID			
	7/8/2013 2:04:44	PM	192.168.1.1:51117	1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.1			

- с. Настройте коммутатор S1 в качестве агента SNMP. Вы можете использовать те же команды **snmpserver**, которые вы использовали для настройки R1.
- d. После завершения настройки коммутатора S1 уведомления SNMP с адреса 192.168.1.2 отображаются в окне «Traps» (Прерывания) программы PowerSNMP Free Manager. В программе PowerSNMP Free Manager добавьте коммутатор S1 в качестве агента SNMP с помощью тех же действий, которые вы выполнили для обнаружения R1.

## Часть 3: Преобразование кодов OID с использованием Cisco SNMP Object Navigator

В части 3 принудительно установите отправку уведомлений SNMP на диспетчер SNMP, размещенный на компьютере ПК А. После этого вы должны будете преобразовать полученные коды OID в имена, чтобы прочитать сообщения. Коды MIB/OID можно легко преобразовать с помощью средства Cisco SNMP Object Navigator на веб-сайте <a href="http://www.cisco.com">http://www.cisco.com</a>.

#### Шаг 1: Удалите текущие сообщения SNMP.

В программе PowerSNMP Free Manager щёлкните правой кнопкой мыши окно **Traps** (Ловушки) и выберите **Clear** (Очистить) для удаления сообщений SNMP.

#### Шаг 2: Создайте ловушку и уведомление SNMP.

На маршрутизаторе R1 настройте интерфейс S0/0/0 согласно таблице адресации в начале данной лабораторной работы. Перейдите в режим глобальной конфигурации и разрешите интерфейсу отправлять уведомления, создаваемые в случае ловушки SNMP, на диспетчер SNMP на компьютере ПК А. Запомните коды организации/OID, отображаемые в окне ловушек.

PowerSNMP Fre	e Manage	r					
File Discover	Watch	Tools	; Help				
PowerSN	MP Fre	e M	anager				
	Devices Nodes		Agent Address	Variable (Oid)	Value		
SNMP 4	Agents MPv1 V2_192.168 v2_192.168 MPv3	3.1.1 3.1.2	<	111			•
			Time	Sender	Originator	Enterprise/OID	Generic
			7/9/2013 12:0	:01 PM	192.168.1.2:53977	1.3.6.1.2.1.17.0.2	
			7/9/2013 12:0	1:04 PM	192.168.1.1:51117	1.3.6.1.4.1.9.9.41.2.0.1	

© Корпорация Cisco и/или её дочерние компании, 2014. Все права защищены.

В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

#### Шаг 3: Декодируйте сообщения MIB/OID SNMP.

На компьютере с доступом к Интернету откройте веб-браузер и перейдите на веб-сайт <u>http://www.cisco.com</u>.

- а. С помощью средства поиска в верхней части окна выполните поиск SNMP Object Navigator.
- b. Выберите в результатах SNMP Object Navigator MIB Download MIBs OID OIDs.
- с. Перейдите на страницу **MIB Locator**. Выберите **SNMP Object Navigator**.

🗲 🕣 🌈 http://too	ols.cisco.com/ITDI 🔎 - 🗟 🖒 🗙 🧔	Cisco IOS MIB Locator	×		
File Edit View Favor	rites Tools Help				
👍 🌀 Welcome Sheridar	n Colle 📧 Blackboard Learn 🔹 W	eb Timesheet Software .	😡 hackxor 🕑 cl	Panel® 11 😹 Class Roster 📶 Windo	ows Automated Inst
abab				Worldwide [change] Log	In   Account   Re
CISCO				Search	
Solutions	Products & Services	Ordering	Support	Training & Events	Partner
HOME	Products & Services				
PRODUCTS & SERVICE	S MIB Locato	r			
TOOL INDEX		-			
MIB Locator	Cisco IOS MIB Too	ls			Help Feedb
	A MIB (Management on a device. The man on the network device <u>Cisco IOS MIB Locat</u> <u>SNMP Object Naviga</u>	Information <b>B</b> ase) is haged objects, or vari- es and interfaces. or <b>c</b> tor	a database of the ables, can be set o	objects that can be managed or read to provide information	Related Tools Cisco Feature Cisco IOS Sof Download Sof Cisco Unified Compatibility
	Cisco IOS XE MIBs MIBs Supported by I Cisco IOS XR MIBs MIBs Supported by I	OS XE Products AS	<u>R 1000</u> RS		Extend Voice, a

 d. На странице SNMP Object Navigator выполните декодирование кода OID из программы PowerSNMP Free Manager, который был создан в действии 2 части 3 данной лабораторной работы. Введите код OID и выберите Translate (Преобразовать).

File Edit View Favorites Tools Section 2015 (1997)	/Supj 오 ~ 집 ඊ X 🧔 Cisco SN Help Blackboard Learn 😵 Web Timesh	MP Object Naviga 🗙 eet Software ✔ hac	:kxor <b>cP</b> cPanel® 11 減 Class F	Roster <u>m</u> Windows Auto
CISCO Products	& Services Support	How to Buy	₩o Training & Events	rldwide [change] Log In Partners
Tools & Resources SNMP Object N	Javigator			
HOME	TRANSLATE/BROWS	E SEARCH	DOWNLOAD MIBS MIB S	SUPPORT - SW
SUPPORT TOOLS & RESOURCES	Translate Browse	The Object Tree		
SNMP Object Navigator				
	Translate OID into object	name or object name e: Translate	into OID to receive object deta examples OID: 1.3.6 Object Na	ails ; - 5.1.4.1.9.9.27 ame: ifIndex

е. Запишите коды OID и соответствующие им сообщения, полученные в результате преобразования, ниже.

#### Вопросы на закрепление

- 1. Перечислите несколько потенциальных преимуществ наблюдения за сетью с помощью протокола SNMP.
- 2. Почему при работе с SNMPv2 предпочтительно использовать исключительно доступ с правами только для чтения?

Сводная информация об интерфейсах маршрутизаторов							
Модель маршрутизатора	Интерфейс Ethernet № 1	Интерфейс Ethernet № 2	Последовательный интерфейс № 1	Последовательный интерфейс № 2			
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)			
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)			

#### Сводная таблица интерфейсов маршрутизаторов

**Примечание**. Чтобы узнать, каким образом настроен маршрутизатор, изучите интерфейсы с целью определения типа маршрутизатора и количества имеющихся на нём интерфейсов. Эффективного способа перечисления всех сочетаний настроек для каждого класса маршрутизаторов не существует. В данной таблице содержатся идентификаторы возможных сочетаний Ethernet и последовательных (Serial) интерфейсов в устройстве. В таблицу не включены какие-либо иные типы интерфейсов, даже если на определённом маршрутизаторе они присутствуют. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это принятое сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для представления интерфейса.