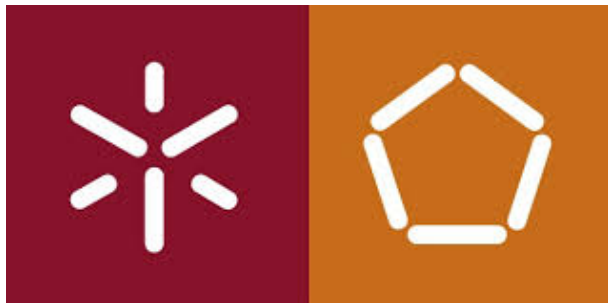


UNIVERSIDADE DO MINHO



Ficha de Trabalho Prático Nº1
Instalação e configuração do Net-SNMP

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

GESTÃO DE REDES
(1º SEMESTRE - 2018/2019)

a70565 Bruno Arieira

a78494 José Dias

23 de Outubro de 2018

Conteúdo

1	Introdução	2
2	Questões e Respostas	3
2.1	Exercício 1	3
2.2	Exercício 2	3
2.3	Exercício 3	4
2.4	Exercício 4	4
2.5	Exercício 5	5
3	Conclusão	6

1 Introdução

O presente relatório, realizado no âmbito da unidade curricular Gestão de Redes, destina-se a apresentar um conjunto de perguntas e respostas relacionadas diretamente com *SNMP* (*Simple Network Management Protocol*).

O principal objetivo é familiarização com a arquitetura *INMF* (*Internet-standard Network Management Framework*), dando principal destaque ao *SNMP* e às *MIBS* (*Management Information Bases*). O *SNMP* é um protocolo criado para facilitar a gestão e monitorização de dispositivos em redes IP. Estes dispositivos podem ser routers, computadores, servidores, etc. *MIB* é um conjunto de dados organizados hierarquicamente, principalmente acedidos por o protocolo *SNMP*.

Para a realização deste trabalho foi necessária a devida instalação do *NET-SNMP*, assim como a configuração e ativação de um agente na nossa estação de trabalho, na porta 5000, como foi pedido no enunciado.

Em suma, este relatório está dividido da mesma maneira que foi feito o processo de trabalho, com um capítulo de Questões, propostas no enunciado, e Respostas e finaliza com uma pequena conclusão do grupo face às dificuldades encontradas assim como aprendizagens sobre o mesmo.

2 Questões e Respostas

2.1 Exercício 1

Questão: Qual o valor e significado da instância do objeto com o OID lexicograficamente a seguir a `mgmt.1` da sua estação de trabalho?

Resposta:

```
bruno@arieira-VirtualBox:~$ snmpgetnext -v2c -c public localhost:5000 1.3.6.1.2.1
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Linux arieira-VirtualBox 4.15.0-36-generic #39-U
buntu SMP Mon Sep 24 16:19:09 UTC 2018 x86_64
```

Justificação:

Sempre que queremos saber o valor de uma instância de um objeto que se situa lexicograficamente a seguir a um outro objeto com o OID 'x' então utilizamos o comando `snmpgetnext` com o OID 'x'.

O significado do objeto obtido é a descrição do sistema, tal como indicado pelo nome do objeto `sysDescr`. E como podemos ver no ficheiro da MIB correspondente:

```
sysDescr OBJECT-TYPE
    SYNTAX      DisplayString (SIZE (0..255))
    MAX-ACCESS   read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "A textual description of the entity. This value should
        include the full name and version identification of
        the system's hardware type, software operating-system,
        and networking software."
```

2.2 Exercício 2

Questão: É possível calcular o número de pacotes IP fragmentados que passaram por um router através de monitorização *SNMP*?

Resposta: Não.

Justificação:

Com a utilização do *SNMP* é apenas possível saber quantos datagramas passaram por uma determinada interface sem ser possível efetuar a distinção entre pacotes fragmentados ou não.

```
ifOutUcastPkts OBJECT-TYPE
    SYNTAX      Counter
    ACCESS      read-only
    STATUS      mandatory
    DESCRIPTION
        "The total number of packets that higher-level
        protocols requested be transmitted to a
        subnetwork-unicast address, including those that
        were discarded or not sent."
    ::= { ifEntry 17 }
```

É também possível saber quantos foram os pacotes fragmentados recebidos que têm de ser reagrupados nesta interface. Ou então saber quantos datagramas IP têm de ser fragmentados para ser transmitidos na interface em questão.

```
ipSystemStatsReasmReqds OBJECT-TYPE
    SYNTAX      Counter32
    MAX-ACCESS   read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION
        "The number of IP fragments received that needed to be
        reassembled at this interface.
        (...)"
```

```
::= { ipSystemStatsEntry 14 }
```

ipSystemStatsOutFragReqs OBJECT-TYPE

SYNTAX Counter32

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"The number of IP datagrams that would require fragmentation
in order to be transmitted.
..."

```
::= { ipSystemStatsEntry 26 }
```

Com estas hipóteses que vimos fomos capazes de verificar que não é possível efetuar a contagem de datagramas IP fragmentados que passaram pelo router

2.3 Exercício 3

Questão: Qual o espaço ocupado (em percentagem) das partições do sistema de ficheiros na sua estação de trabalho (utilize o *SNMP* para obter a resposta)?

Resposta:

```
bruno@arleteira-VirtualBox:~$ snmpget -m +UCD-SNMP-MIB -v2c -c public localhost:5000 dskTable
SNMP table: UCD-SNMP-MIB::dskTable
```

dskIndex	dskPath	dskDevice	dskMinimum	dskMinimumPercent	dskTotal	dskAvail	dskUsed	dskPercent	dskPercentNode	dskTotalLow	dskTotalHigh	dskAvailLow	dskAvailHigh	dskUsedLow	dskUsedHigh	dskErrorFlag	dskErr
1	/dev/sda1		10000	-1	10253588	2522884	7190136	70	32	10253588	0	2522884	0	7190136	0	noError	
7	/run	tmpfs	-1	10	403976	402692	1284	0	0	403976	0	402692	0	1284	0	noError	
9	/dev/shm	tmpfs	-1	10	2019860	2019644	216	0	0	2019860	0	2019644	0	216	0	noError	
10	/run/lock	tmpfs	-1	10	5120	5116	4	0	0	5120	0	5116	0	4	0	noError	
11	/sys/fs/cgroup	tmpfs	-1	10	2019860	2019860	0	0	0	2019860	0	2019860	0	0	0	noError	
45	/run/user/1000	tmpfs	-1	10	403972	403932	40	0	0	403972	0	403932	0	40	0	noError	

Justificação:

Na imagem acima vemos uma tabela com informação relevante sobre todas as partições do disco da máquina. Nesta pergunta é pretendido obter a percentagem de disco utilizada em todas as partições do sistema. Se formos verificar ao ficheiro "UCD-SNMP-MIB" verificamos que a entrada *dskPercent* corresponde a isso mesmo:

dskPercent OBJECT-TYPE

SYNTAX Integer32

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"Percentage of space used on disk"

Visto que cada entrada da tabela corresponde a uma partição foi assim verificamos a percentagem utilizada para todas as partições do disco.

2.4 Exercício 4

Questão: Utilizar um único comando *snmpbulkget* para obter o campo *sysContact*, bem como o nome de todas as interfaces na máquina, o seu endereço *MAC*, e o seu estado.

Resposta:

```
bruno@arleteira:~$ snmpbulkget -v2c -c public localhost:5000 -Cn1 SNMPv2-MIB::sysContact -Cr2 IF-MIB::ifDescr IF-MIB::ifPhysAddress IF-MIB::ifOperStatus
SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: Me <me@example.org>
IF-MIB::ifDescr.1 = STRING: lo
IF-MIB::ifPhysAddress.1 = STRING:
IF-MIB::ifOperStatus.1 = INTEGER: up(1)
IF-MIB::ifDescr.2 = STRING: Intel Corporation 82540EM Gigabit Ethernet Controller
IF-MIB::ifPhysAddress.2 = STRING: 8:0:27:ce:8d:5c
IF-MIB::ifOperStatus.2 = INTEGER: up(1)
```

2.5 Exercício 5

Questão: Utilizando dois comandos `snmptable` diferentes, retorne, para um comando, a lista de processos a correr na máquina e, para o outro, a lista de softwares instalados

Resposta:

```
bruno@arteira:~$ snmptable -v2c -c public localhost:5000 HOST-RESOURCES-MIB::hrSWRunTable
SNMP table: HOST-RESOURCES-MIB::hrSWRunTable
```

hrSWRunIndex	hrSWRunName	hrSWRunParameters	hrSWRunID	hrSWRunType	hrSWRunStatus	hrSWRunPath
1	"systemd"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	"splash"	application	runnable	"/sbin/init"
2	"kthreadd"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	runnable	" "
4	"kworker/0:0H"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	invalid	" "
6	"mm_percpu_wq"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	invalid	" "
7	"ksoftirqd/0"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	runnable	" "
8	"rcu_sched"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	invalid	" "
9	"rcu_bh"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	invalid	" "
10	"migration/0"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	" "	operatingSystem	runnable	" "

```
bruno@arteira:~$ snmptable -v2c -c public localhost:5000 HOST-RESOURCES-MIB::hrSWInstalledTable
SNMP table: HOST-RESOURCES-MIB::hrSWInstalledTable
```

hrSWInstalledIndex	hrSWInstalledName	hrSWInstalledID	hrSWInstalledType	hrSWInstalledDate
1	"accountsservice-0.6.45-1ubuntu1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
2	"acl-2.2.52-3build1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
3	"acpi-support-0.142"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
4	"acpid-1:2.0.28-1ubuntu1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
5	"adduser-3.116ubuntu1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
6	"adium-theme-ubuntu-0.3.4-0ubuntu4"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
7	"adwaita-icon-theme-3.28.0-1ubuntu1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
8	"aisleriot-1:3.22.5-1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
9	"alsa-base-1.0.25+dfsg-0ubuntu5"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
10	"alsa-utils-1.1.3-1ubuntu1"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0
11	"amd64-microcode-3.20180524.1-ubuntu0.18.04.2"	SNMPv2-SMI::zeroDotZero	application	0-1-1,0:0:0.0

3 Conclusão

Com este trabalho consolidamos os conceitos aprendidos das aulas práticas e teóricas da melhor forma, pois permitiu nos obter maior experiência com interação do protocolo *SNMP*.

Tendo em conta o enunciado proposto, conseguimos efetuar todas as tarefas propostas e ainda fomos capazes de realizar as duas funcionalidades extras. Tivemos algumas adversidades, algumas das quais foram a instalação do *Net-SNMP* nas nossas máquinas e pesquisa dos objetos nas *MIBS* para encontrar o comando relativo ao terceiro exercício. Em síntese, podemos retirar uma nota bastante positiva quanto á realização deste trabalho prático.