

UNITAT 4 · NF01 · Alta disponibilitat

Monitorització

Monitorització

La monitorització permet conèixe l'estat d'un sistema i dels seus serveis, per tal de prevenir fallades i millorar el rendiment.

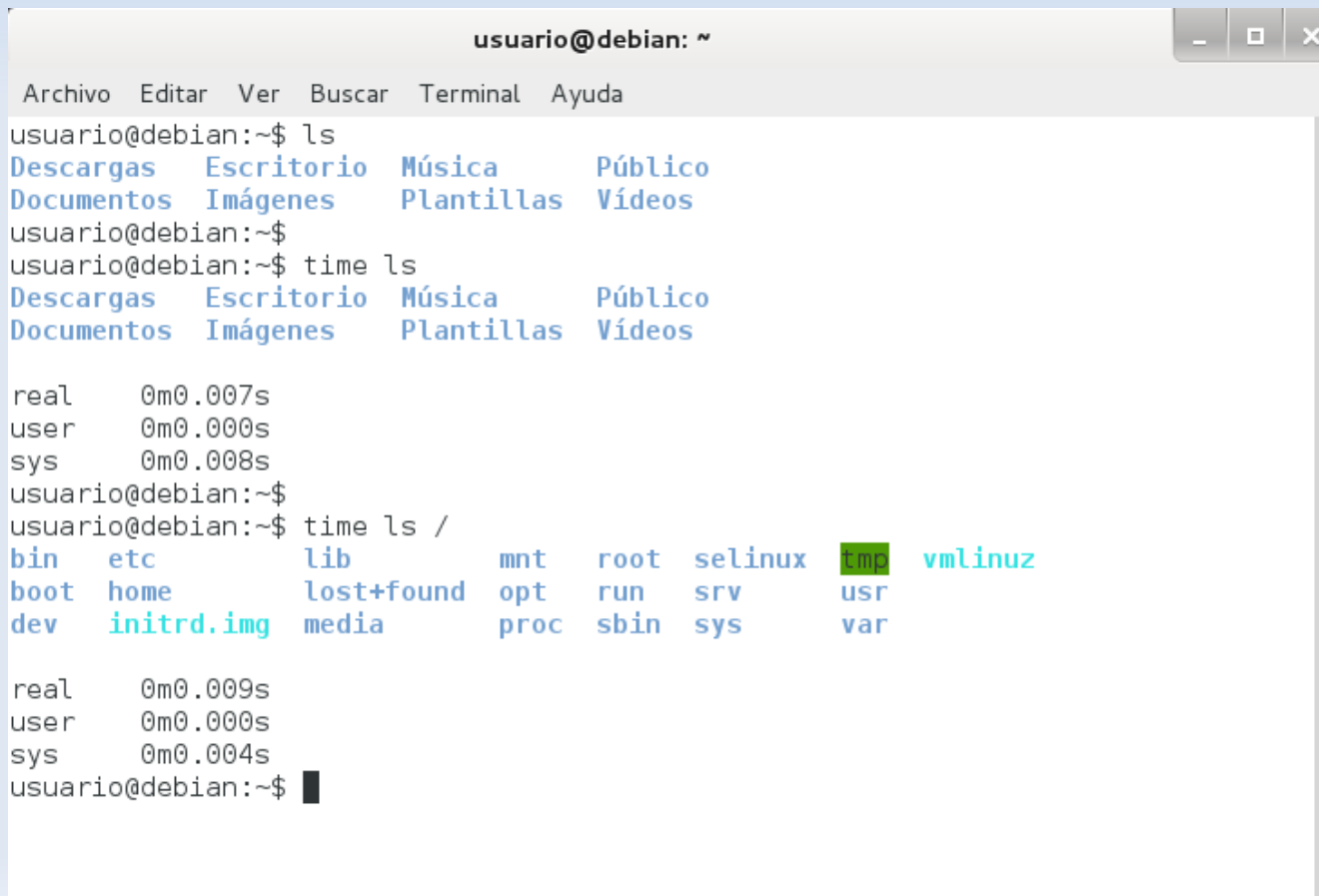
Tipus de monitorització

- La CLI d'un servidor Linux
- Les aplicacions de interfície web d'un servidor Linux
- Infraestructura

Monitorització mitjançant la CLI

time

Mesura el temps que triga en executar-se una comanda per part del processador, mode usuari y mode supervisor.

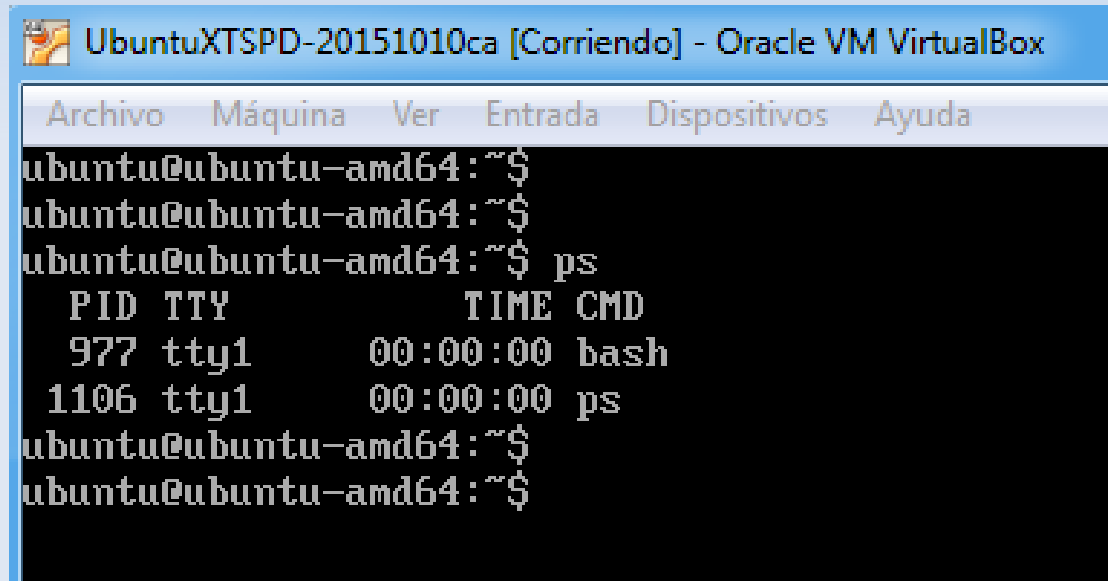


```
usuario@debian: ~  
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda  
usuario@debian:~$ ls  
Descargas  Escritorio  Música  Público  
Documentos  Imágenes  Plantillas  Vídeos  
usuario@debian:~$  
usuario@debian:~$ time ls  
Descargas  Escritorio  Música  Público  
Documentos  Imágenes  Plantillas  Vídeos  
  
real    0m0.007s  
user    0m0.000s  
sys     0m0.008s  
usuario@debian:~$  
usuario@debian:~$ time ls /  
bin      etc      lib      mnt      root    selinux  tmp      vmlinuz  
boot     home     lost+found  opt      run     srv      usr  
dev      initrd.img  media     proc     sbin    sys      var  
  
real    0m0.009s  
user    0m0.000s  
sys     0m0.004s  
usuario@debian:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

ps

Mostra els processos executats al sistema per l'usuari que l'invoca.



The screenshot shows a terminal window titled "UbuntuXTSPD-20151010ca [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The terminal has a menu bar with "Archivo", "Máquina", "Ver", "Entrada", "Dispositivos", and "Ayuda". The prompt is "ubuntu@ubuntu-amd64:~\$". The user enters "ps", and the output is displayed as follows:

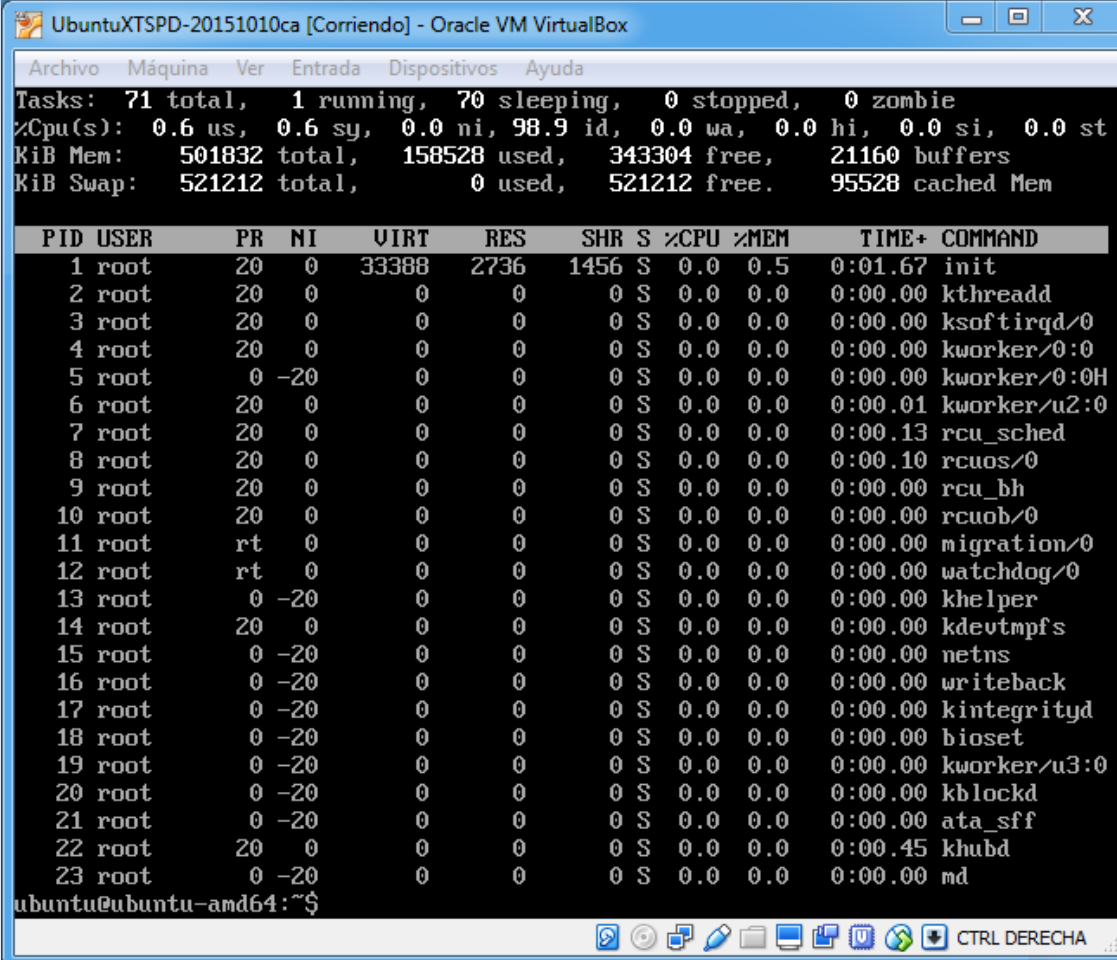
PID	TTY	TIME	CMD
977	tty1	00:00:00	bash
1106	tty1	00:00:00	ps

The terminal prompt returns to "ubuntu@ubuntu-amd64:~\$" after the output.

Monitorització mitjançant la CLI

top

Mostra els processos en execució i els recursos que consumeixen.



The screenshot shows a terminal window titled "UbuntuXTSPD-20151010ca [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The terminal displays the output of the 'top' command, showing system statistics and a list of running processes. The system statistics include: Tasks: 71 total, 1 running, 70 sleeping, 0 stopped, 0 zombie; %Cpu(s): 0.6 us, 0.6 sy, 0.0 ni, 98.9 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st; KiB Mem: 501832 total, 158528 used, 343304 free, 21160 buffers; KiB Swap: 521212 total, 0 used, 521212 free, 95528 cached Mem.

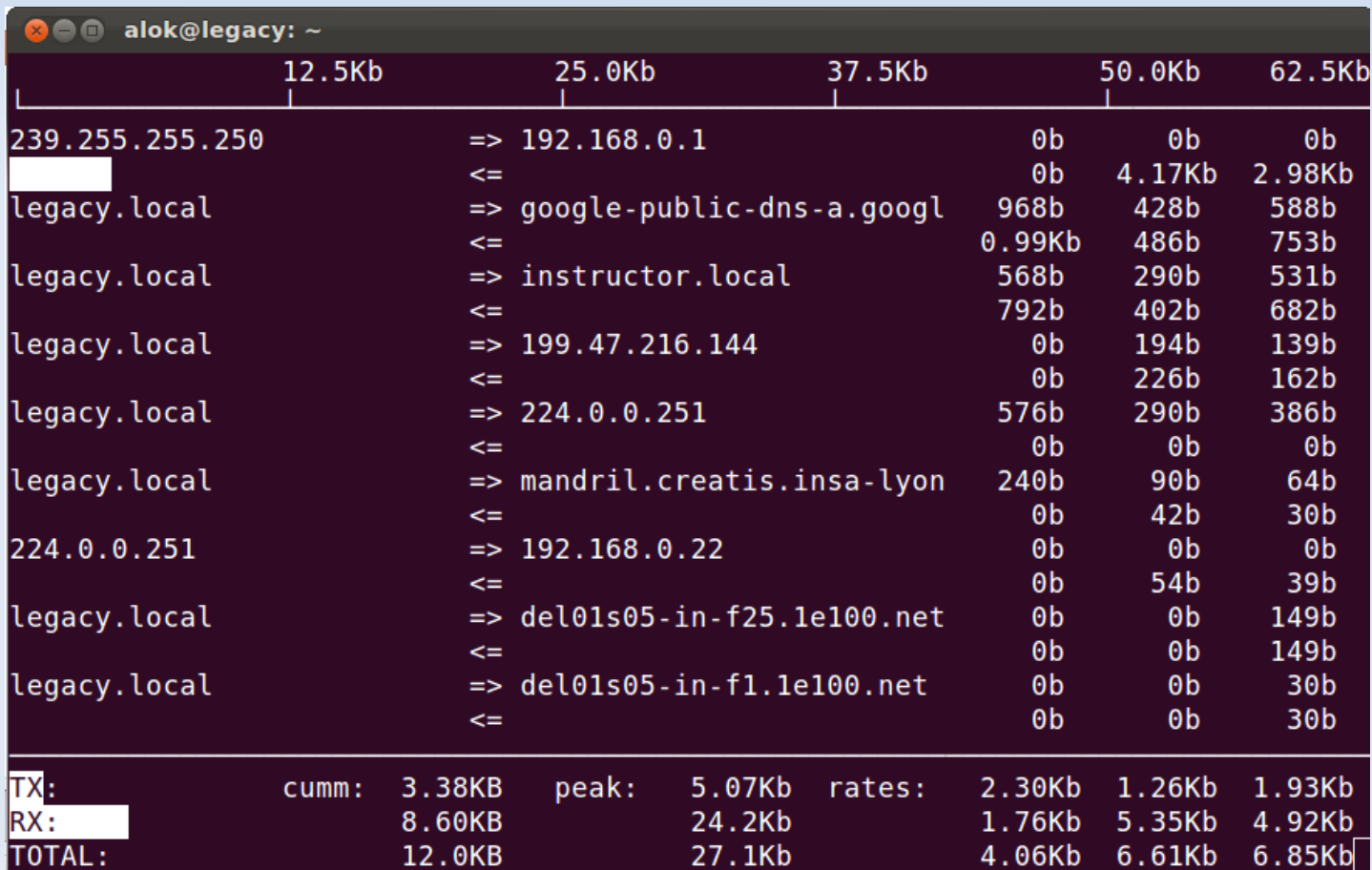
PID	USER	PR	NI	UIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
1	root	20	0	33388	2736	1456	S	0.0	0.5	0:01.67	init
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kthreadd
3	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ksoftirqd/0
4	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0
5	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H
6	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	kworker/u2:0
7	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.13	rcu_sched
8	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.10	rcuos/0
9	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcu_bh
10	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	rcuob/0
11	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	migration/0
12	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	watchdog/0
13	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khelper
14	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kdevtmpfs
15	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	netns
16	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	writeback
17	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kintegrityd
18	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	bioset
19	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kworker/u3:0
20	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kblockd
21	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	ata_sff
22	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.45	khubd
23	root	0	-20	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	md

ubuntu@ubuntu-amd64:~\$

Monitorització mitjançant la CLI

iftop

Té un funcionament similar a top, i és per veure el tràfic de xarxa.



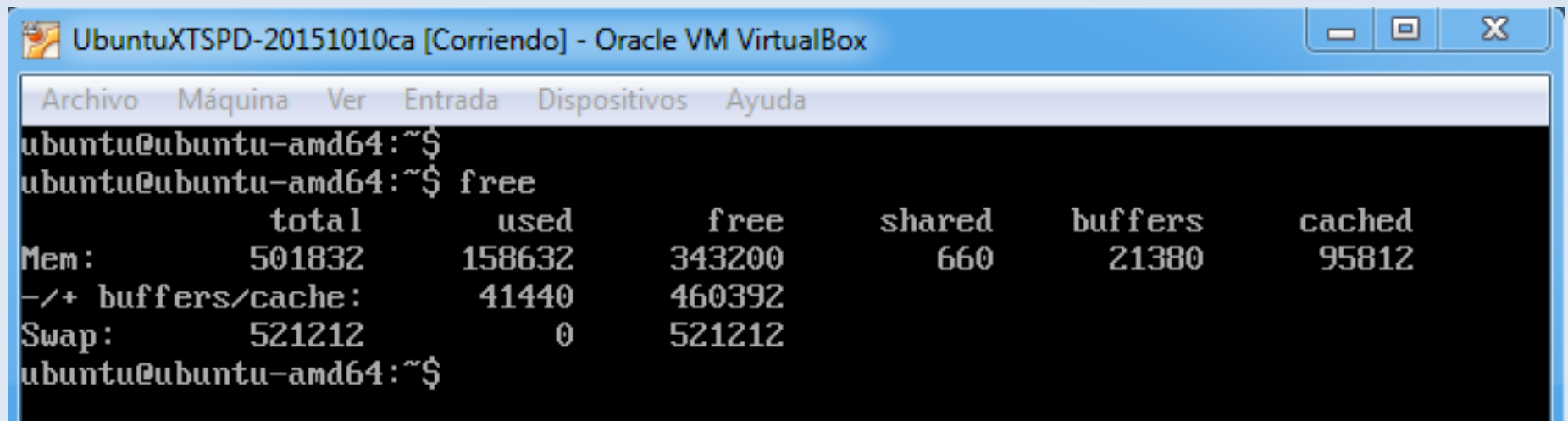
The screenshot shows the iftop CLI output in a terminal window. The window title is 'alok@legacy: ~'. The output displays network traffic between the local host 'legacy.local' and several external hosts. The columns represent bandwidth usage in different ranges: 12.5Kb, 25.0Kb, 37.5Kb, 50.0Kb, and 62.5Kb. The traffic is shown as a series of lines, each representing a connection. The first line shows traffic between 239.255.255.250 and 192.168.0.1. Subsequent lines show traffic between legacy.local and various external hosts, including google-public-dns-a.googl, instructor.local, 199.47.216.144, 224.0.0.251, mandril.creatis.insa-lyon, 192.168.0.22, del01s05-in-f25.1e100.net, and del01s05-in-f1.1e100.net. The output is color-coded, with green text for outgoing traffic and red text for incoming traffic. At the bottom, there is a summary section showing TX, RX, and TOTAL traffic statistics.

	12.5Kb	25.0Kb	37.5Kb	50.0Kb	62.5Kb
239.255.255.250	=>	192.168.0.1	0b	0b	0b
	<=		0b	4.17Kb	2.98Kb
legacy.local	=>	google-public-dns-a.googl	968b	428b	588b
	<=		0.99Kb	486b	753b
legacy.local	=>	instructor.local	568b	290b	531b
	<=		792b	402b	682b
legacy.local	=>	199.47.216.144	0b	194b	139b
	<=		0b	226b	162b
legacy.local	=>	224.0.0.251	576b	290b	386b
	<=		0b	0b	0b
legacy.local	=>	mandril.creatis.insa-lyon	240b	90b	64b
	<=		0b	42b	30b
224.0.0.251	=>	192.168.0.22	0b	0b	0b
	<=		0b	54b	39b
legacy.local	=>	del01s05-in-f25.1e100.net	0b	0b	149b
	<=		0b	0b	149b
legacy.local	=>	del01s05-in-f1.1e100.net	0b	0b	30b
	<=		0b	0b	30b
TX: cumm: 3.38KB peak: 5.07Kb rates: 2.30Kb 1.26Kb 1.93Kb					
RX: 8.60KB 24.2Kb 1.76Kb 5.35Kb 4.92Kb					
TOTAL: 12.0KB 27.1Kb 4.06Kb 6.61Kb 6.85Kb					

Monitorització mitjançant la CLI

free

Mostra informació de l'ús de la memòria física i la d'intercanvi.



The screenshot shows a terminal window titled "UbuntuXTSPD-20151010ca [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
ubuntu@ubuntu-amd64:~$  
ubuntu@ubuntu-amd64:~$ free
```

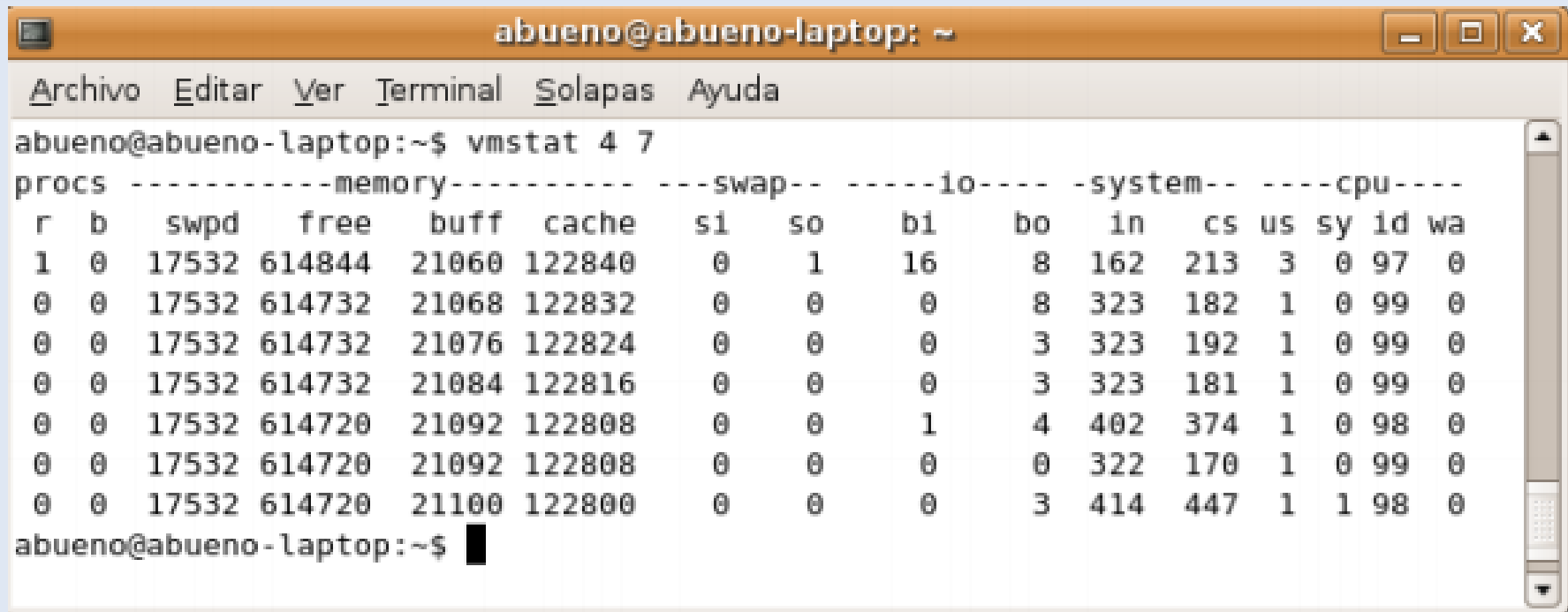
	total	used	free	shared	buffers	cached
Mem:	501832	158632	343200	660	21380	95812
-/+ buffers/cache:		41440	460392			
Swap:	521212	0	521212			

```
ubuntu@ubuntu-amd64:~$
```


Monitorització mitjançant la CLI

vmstat

Mostra informació sobre l'ús de la memòria física i virtual, de la activitat d'intercanvi entre memòria i disc, transferències, interrupcions, canvis de context i ús del processador.

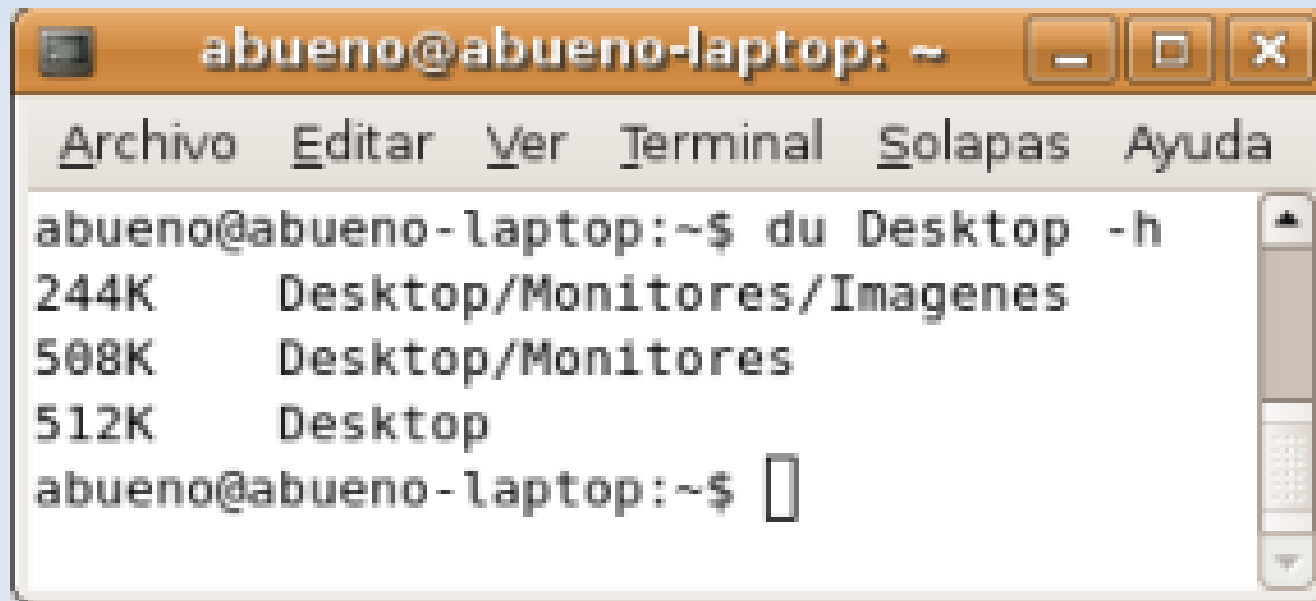


```
abueno@abueno-laptop: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
abueno@abueno-laptop:~$ vmstat 4 7  
procs -----memory----- --swap-- -----io----- -system-- ----cpu----  
 r  b   swpd   free   buff  cache   si   so    bi    bo    in   cs  us  sy  id  wa  
 1  0   17532 614844 21060 122840    0    1   16    8   162  213   3   0  97   0  
 0  0   17532 614732 21068 122832    0    0    0    8   323  182   1   0  99   0  
 0  0   17532 614732 21076 122824    0    0    0    3   323  192   1   0  99   0  
 0  0   17532 614732 21084 122816    0    0    0    3   323  181   1   0  99   0  
 0  0   17532 614720 21092 122808    0    0    1    4   402  374   1   0  98   0  
 0  0   17532 614720 21092 122808    0    0    0    0   322  170   1   0  99   0  
 0  0   17532 614720 21100 122800    0    0    0    3   414  447   1   1  98   0  
abueno@abueno-laptop:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

du

Mostra informació sobre l'espai que ocupa un fitxer o directori.



The image shows a terminal window titled 'abueno@abueno-laptop: ~'. The window has a menu bar with options: Archivo, Editar, Ver, Terminal, Solapas, and Ayuda. The terminal content shows the command 'du Desktop -h' being executed, resulting in the following output:

```
abueno@abueno-laptop:~$ du Desktop -h
244K    Desktop/Monitores/Imagenes
508K    Desktop/Monitores
512K    Desktop
abueno@abueno-laptop:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

df

Mostra informació sobre el disc dur, punts de muntatge sistema de fitxers.



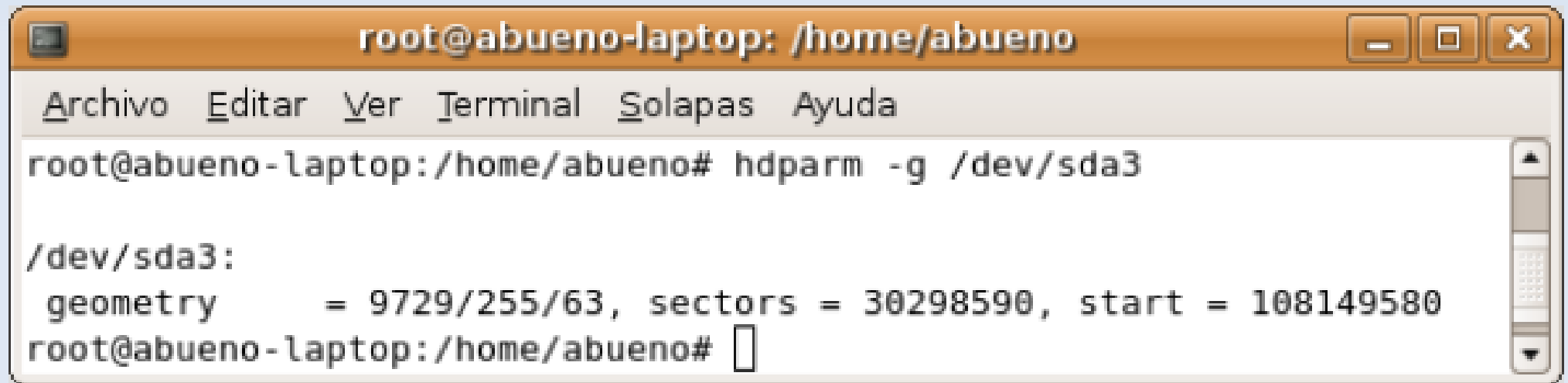
A terminal window titled 'abueno@abueno-laptop: ~' with a menu bar containing 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Terminal', 'Solapas', and 'Ayuda'. The terminal shows the command 'df' being executed, resulting in a table of disk space usage. The table has six columns: 'S.ficheros', 'Bloques de 1K', 'Usado', 'Dispon', 'Uso%', and 'Montado en'. The rows list various filesystems including /dev/sda3, /var/run, /var/lock, /proc/bus/usb, /dev, /dev/shm, and /lib/modules/2.6.17-10-generic/volatile.

```
abueno@abueno-laptop:~$ df
S.ficheros      Bloques de 1K  Usado    Dispon  Uso%  Montado en
/dev/sda3       14911180     1923780 12229936 14%   /
varrun          513688        88      513600   1%   /var/run
varlock         513688         0      513688   0%   /var/lock
procbususb      10240         128      10112   2%   /proc/bus/usb
udev            10240         128      10112   2%   /dev
devshm          513688         0      513688   0%   /dev/shm
lrm             513688      17580    496108   4%   /lib/modules/2.6.17-10-generic/volatile
abueno@abueno-laptop:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

hdparm

Mostra informació sobre un disc.

A terminal window titled 'root@abueno-laptop: /home/abueno' with standard window controls. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Terminal', 'Solapas', and 'Ayuda'. The terminal shows the command 'hdparm -g /dev/sda3' being executed, followed by the output: '/dev/sda3: geometry = 9729/255/63, sectors = 30298590, start = 108149580'. The prompt returns to 'root@abueno-laptop: /home/abueno#'.

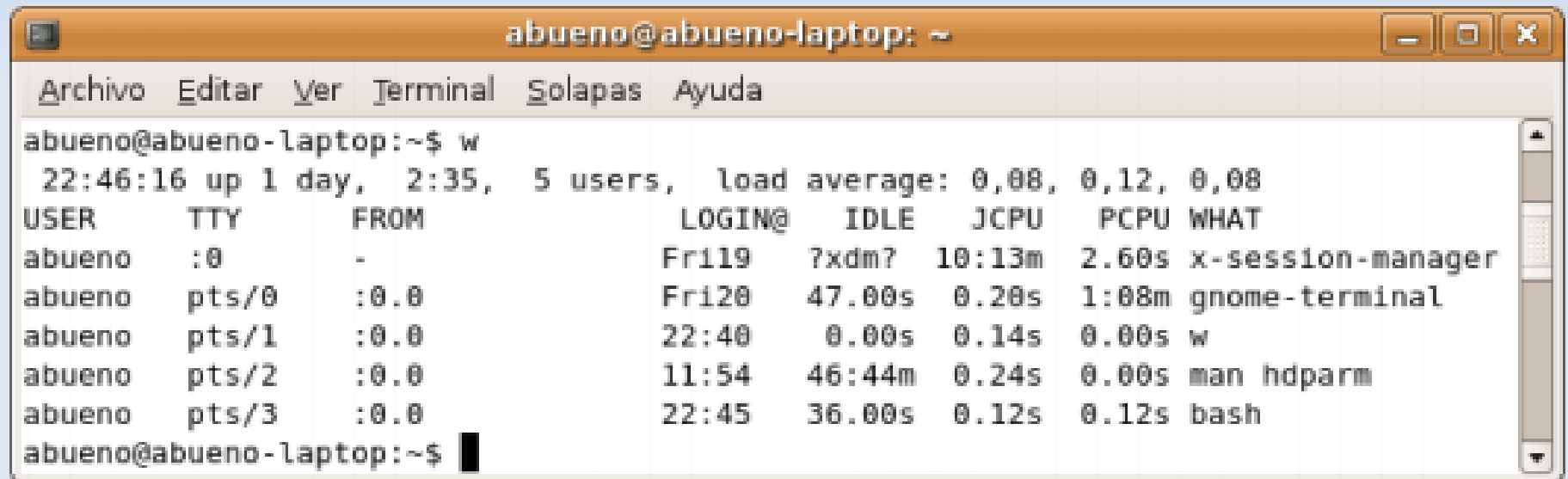
```
root@abueno-laptop: /home/abueno
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
root@abueno-laptop:/home/abueno# hdparm -g /dev/sda3

/dev/sda3:
 geometry      = 9729/255/63, sectors = 30298590, start = 108149580
root@abueno-laptop:/home/abueno#
```

Monitorització mitjançant la CLI

W

Mostra informació sobre els usuaris connectats a la màquina i que estan fent.



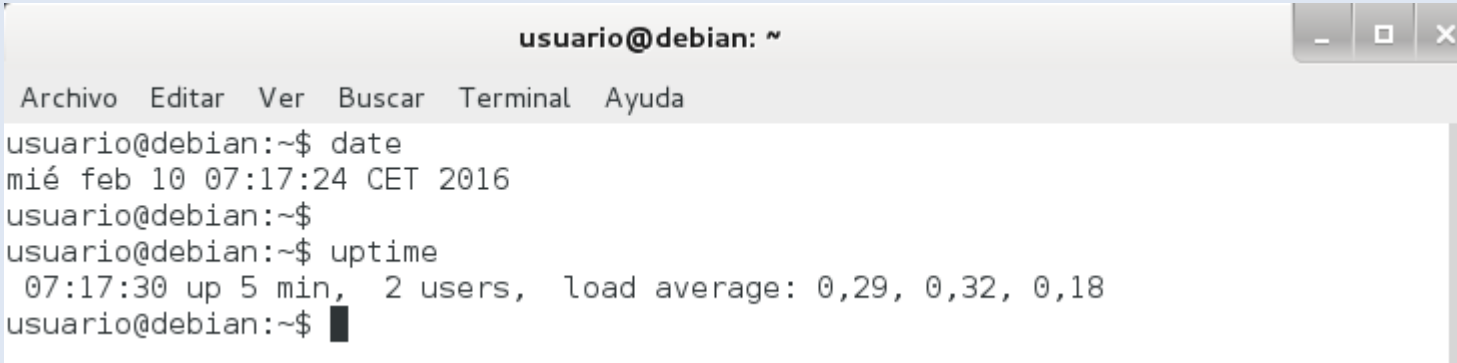
The screenshot shows a terminal window titled 'abueno@abueno-laptop: ~'. The terminal has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Terminal', 'Solapas', and 'Ayuda'. The command 'w' has been executed, displaying system status and a table of active users.

```
abueno@abueno-laptop:~$ w
 22:46:16 up 1 day,  2:35,  5 users,  load average: 0,08, 0,12, 0,08
USER      TTY      FROM          LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU   WHAT
abueno    :0        -             Fri19    7xdm?  10:13m 2.60s  x-session-manager
abueno    pts/0     :0.0          Fri20    47.00s 0.20s  1:08m  gnome-terminal
abueno    pts/1     :0.0          22:40    0.00s  0.14s  0.00s  w
abueno    pts/2     :0.0          11:54    46:44m 0.24s  0.00s  man hdparm
abueno    pts/3     :0.0          22:45    36.00s 0.12s  0.12s  bash
abueno@abueno-laptop:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

uptime

Mostra la hora del sistema, el temps que porta en funcionament, el número d'usuaris connectats i el valor mig de càrrega (darrer minut, darrers cinc minuts i darrers quinze minuts).

A terminal window titled 'usuario@debian: ~' with standard window controls. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Buscar', 'Terminal', and 'Ayuda'. The terminal shows a sequence of commands and their outputs: 'date' returns 'mié feb 10 07:17:24 CET 2016', and 'uptime' returns '07:17:30 up 5 min, 2 users, load average: 0,29, 0,32, 0,18'.

```
usuario@debian: ~
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Terminal  Ayuda
usuario@debian:~$ date
mié feb 10 07:17:24 CET 2016
usuario@debian:~$
usuario@debian:~$ uptime
 07:17:30 up 5 min,  2 users,  load average: 0,29, 0,32, 0,18
usuario@debian:~$
```


Monitorització mitjançant la CLI

/proc/stat

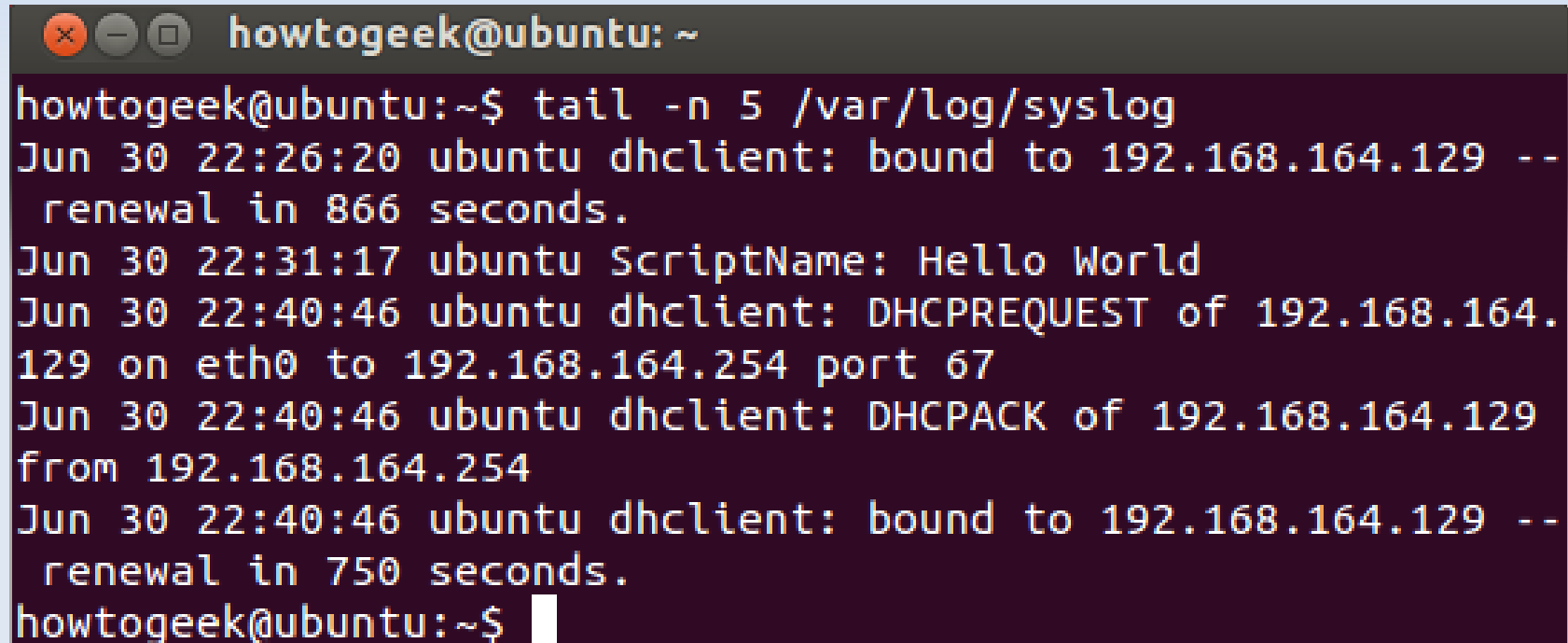
Fitxer que dona informació sobre l'estat del kernel. Els diferents valors que es mostren són acumulats des que es va iniciar la màquina.

```
$ cat /proc/stat | grep '^cpu '  
cpu 3341144 9453 5733615 44755881 143881 4769 58286 0 0  
$ cat /proc/stat | grep '^cpu '  
cpu 3341252 9453 5733627 44756742 143882 4769 58286 0 0  
$ cat /proc/stat | grep '^cpu '  
cpu 3341298 9453 5733648 44757640 143887 4769 58286 0 0
```


Monitorització mitjançant la CLI

/var/log/syslog

Registre de missatges del sistema i dels seus programes.



```
howtogeek@ubuntu: ~  
howtogeek@ubuntu:~$ tail -n 5 /var/log/syslog  
Jun 30 22:26:20 ubuntu dhclient: bound to 192.168.164.129 --  
renewal in 866 seconds.  
Jun 30 22:31:17 ubuntu ScriptName: Hello World  
Jun 30 22:40:46 ubuntu dhclient: DHCPREQUEST of 192.168.164.  
129 on eth0 to 192.168.164.254 port 67  
Jun 30 22:40:46 ubuntu dhclient: DHCPACK of 192.168.164.129  
from 192.168.164.254  
Jun 30 22:40:46 ubuntu dhclient: bound to 192.168.164.129 --  
renewal in 750 seconds.  
howtogeek@ubuntu:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

sysstat

Paquet que conté utilitats per a monitoritzar el rendiment del sistema i l'activitat. Conté diferents utilitats i eines, que es poden executar de manera automatitzada (cron) i d'aquesta manera recollir informació sobre activitat i rendiment per ser analitzada posteriorment.

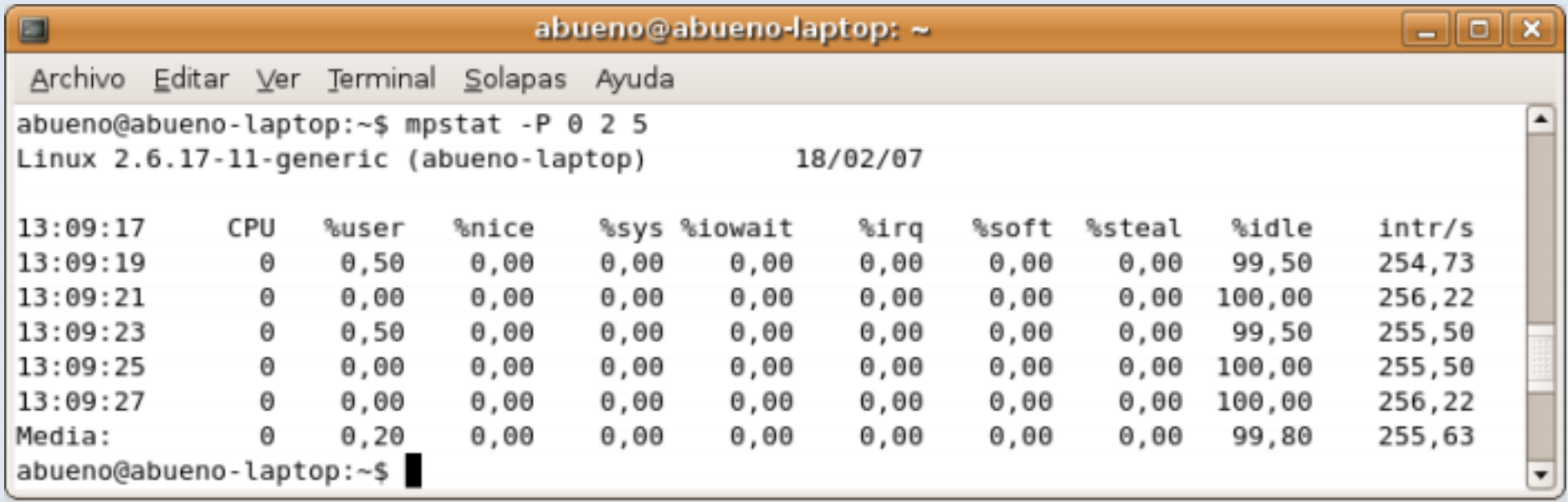
- iostat
- mpstat
- pidstat
- sar
- sadc
- sa1
- sa2
- sadf
- nfsiostat
- cifsioat

Monitorització mitjançant la CLI

mpstat

Recull estadístiques de rendiment dels processadors del sistema.

Forma part de les eines sysstat.



The screenshot shows a terminal window titled 'abueno@abueno-laptop: ~'. The terminal displays the command 'mpstat -P 0 2 5' and its output. The output is a table of CPU statistics for Linux 2.6.17-11-generic (abueno-laptop) on 18/02/07. The table has 11 columns: time, CPU, %user, %nice, %sys, %iowait, %irq, %soft, %steal, %idle, and intr/s. The data is shown for six time intervals and a final 'Media:' (Average) row. The CPU column shows 0 for all intervals. The %user column shows 0,50 for the first and third intervals, and 0,20 for the average. The %idle column shows 99,50 for the first and third intervals, and 99,80 for the average. The intr/s column shows values ranging from 254,73 to 256,22.

```
abueno@abueno-laptop: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
abueno@abueno-laptop:~$ mpstat -P 0 2 5  
Linux 2.6.17-11-generic (abueno-laptop)          18/02/07  
  
13:09:17      CPU   %user   %nice   %sys %iowait    %irq    %soft  %steal  %idle  intr/s  
13:09:19        0    0,50    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00  99,50   254,73  
13:09:21        0    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00 100,00   256,22  
13:09:23        0    0,50    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00  99,50   255,50  
13:09:25        0    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00 100,00   255,50  
13:09:27        0    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00 100,00   256,22  
Media:          0    0,20    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00    0,00  99,80   255,63  
abueno@abueno-laptop:~$
```

Monitorització mitjançant la CLI

iostat

Genera informes sobre la activitat de la CPU i els dispositius d'entrada/sortida.

Forma part de les eines sysstat.

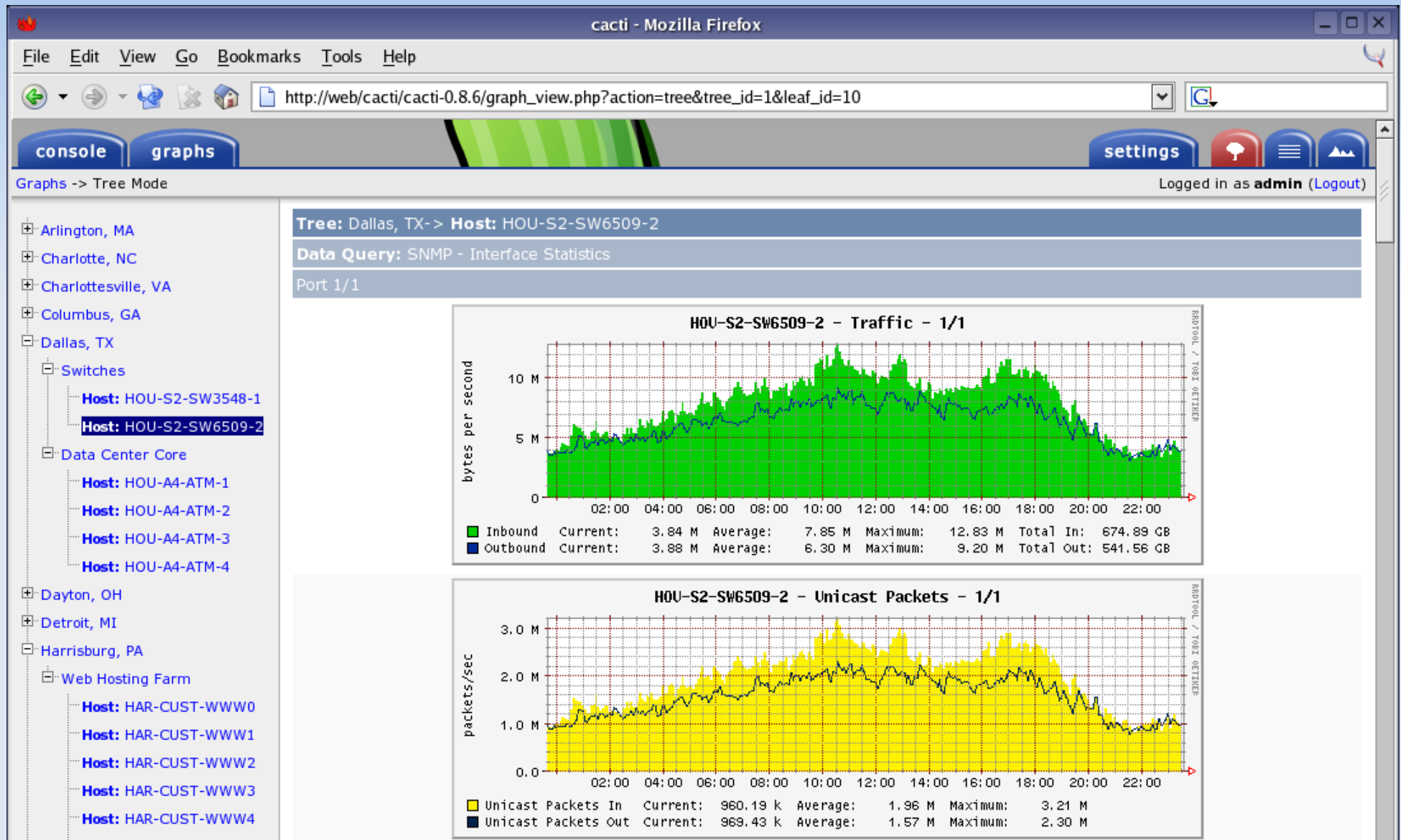
```
john@john-desktop: ~  
john@john-desktop:~$ iostat -p sda 2 2  
Linux 3.2.0-37-generic (john-desktop) 14/02/13 _i686_ (1 CPU)  
  
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle  
          31.07    1.44    6.99    4.04    0.00   56.47  
  
Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn  
sda                 22.45         368.84         116.66    1031547    326276  
sda1                22.17         368.17         116.66    1029661    326276  
sda2                 0.00           0.00           0.00         2         0  
sda5                 0.09           0.39           0.00        1100         0  
  
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle  
          1.01    0.00    1.01    0.00    0.00   97.99  
  
Device:            tps    kB_read/s    kB_wrtn/s    kB_read    kB_wrtn  
sda                 0.00           0.00           0.00         0         0  
sda1                0.00           0.00           0.00         0         0  
sda2                 0.00           0.00           0.00         0         0  
sda5                 0.00           0.00           0.00         0         0  
  
john@john-desktop:~$
```

Monitorització mitjançant interfície web

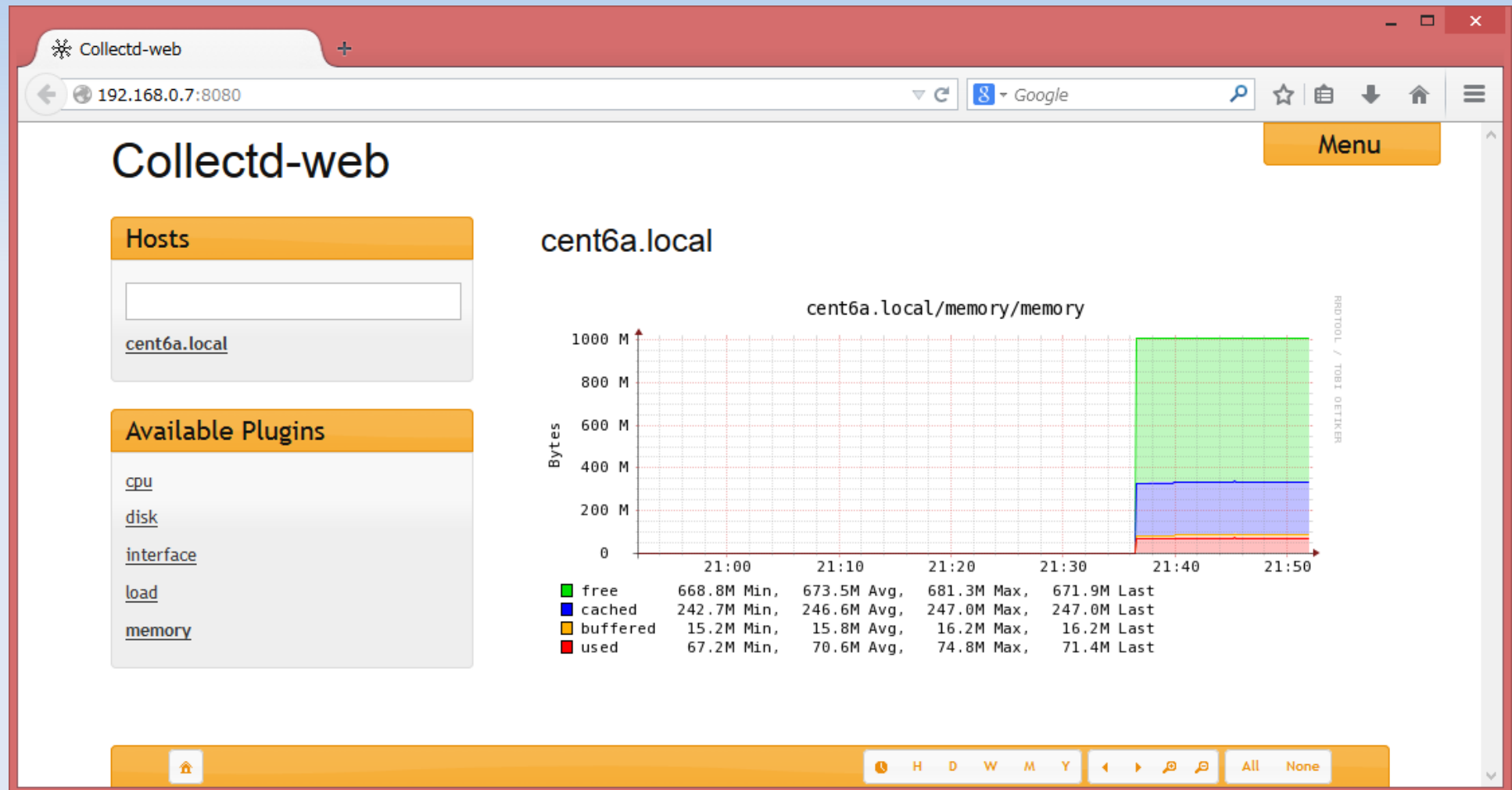
Aplicacions muntades sobre servidors web.

- cacti
- collectd
- mrtg
- graphite
- munin

Monitorització mitjançant interfície web



Monitorització mitjançant interfície web



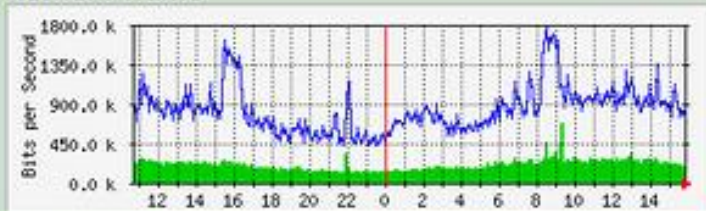
Monitorització mitjançant interfície web

MRTG

SYSTEM STATISTICS

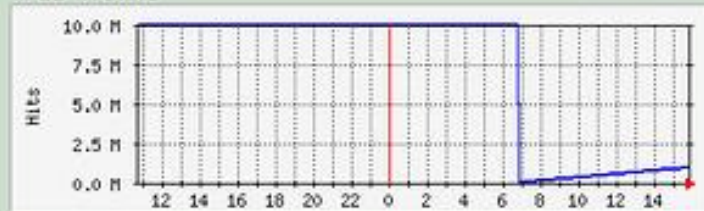
Network Traffic

2 minutes old



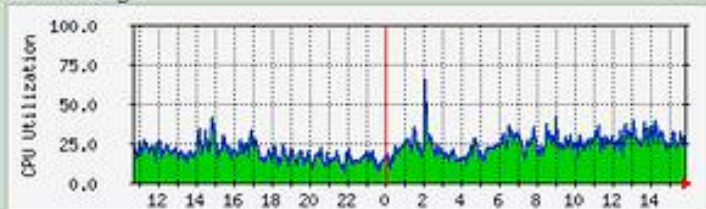
Web Traffic

2 minutes old



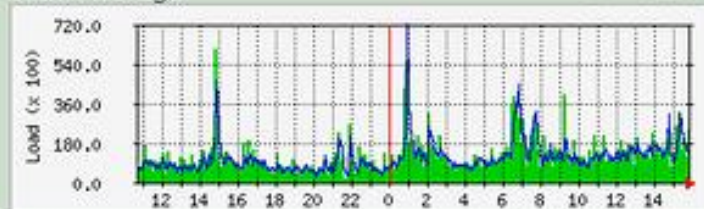
CPU Usage

2 minutes old



Load Average

2 minutes old



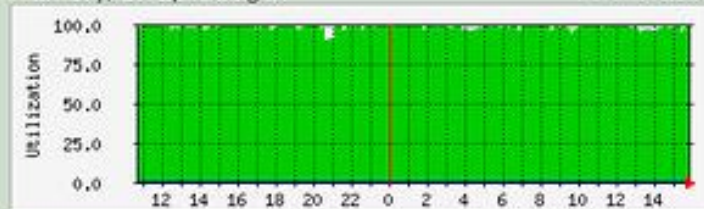
Mail Traffic

2 minutes old



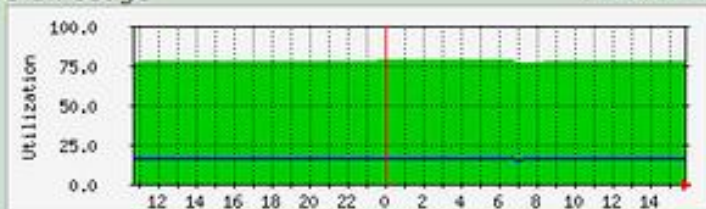
Memory/Swap Usage

2 minutes old



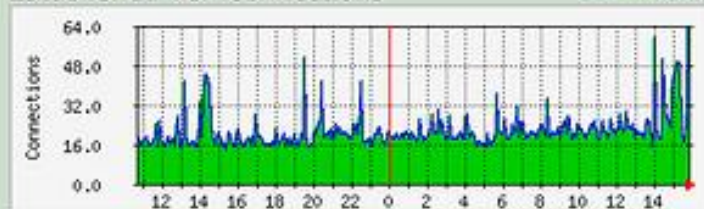
Disk Usage

2 minutes old



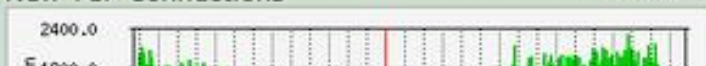
Established TCP Connections

2 minutes old



New TCP Connections

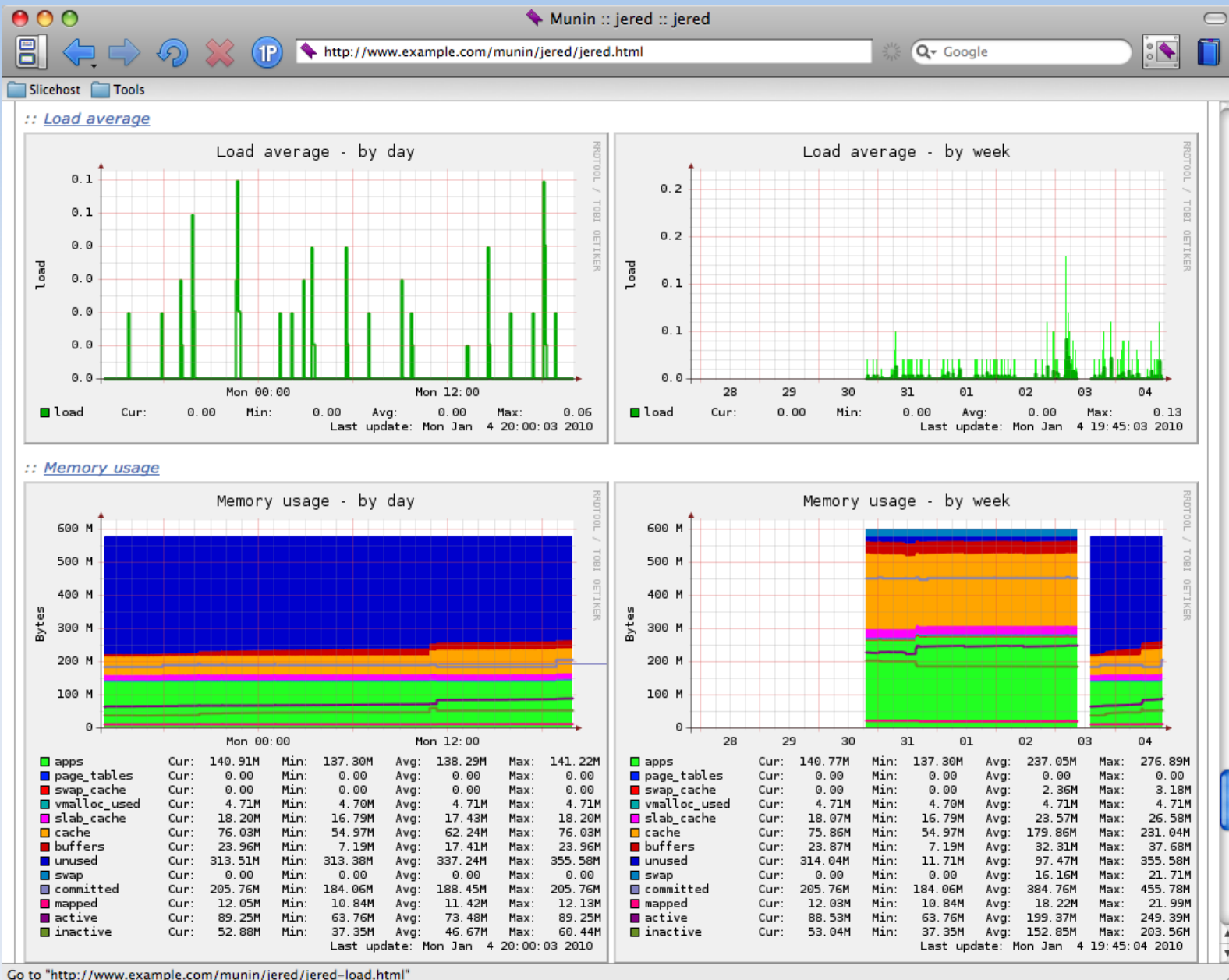
2 minutes old



Monitorització mitjançant interfície web



Monitorització mitjançant interfície web



Monitorització infraestructura

Aplicacions que permeten controlar recursos de maquinari i serveis de xarxa.

- Nagios
- Zabbix

Monitorització infraestructura

The screenshot displays the Nagios web interface in a browser window. The browser's address bar shows the URL `http://yarg/nagios/`. The interface is divided into several sections:

- Current Status:** A sidebar on the left with a tree view containing: Tactical Overview, Map, Hosts, Services, Host Groups (selected), Service Groups, Problems, Reports, System, and General. Each item has a corresponding icon (green for OK, yellow for warning, red for critical).
- Current Network Status:** A section providing summary information: Last Updated: Wed Dec 30 23:11:38 EST 2009, Updated every 90 seconds, Nagios® Core™ 3.2.0 - www.nagios.org, and Logged in as mwall. It also includes links to view service status, host status, and status summaries.
- Host Status Totals:** A summary table showing the overall status of all hosts.
- Service Status Totals:** A summary table showing the overall status of all services.
- Service Overview For All Host Groups:** A central section displaying detailed status for various host groups, each with its own table.

Host Status Totals

Up	Down	Unreachable	Pending
16	2	0	10

Service Status Totals

Ok	Warning	Unknown	Critical	Pending
154	2	0	3	0

Service Overview For All Host Groups

Backup Servers (backup-servers)

Host	Status	Services	Actions
backup0	UP	12 OK	[Icons]
backup1	DOWN	10 OK	[Icons]

DNS Servers (dns-servers)

Host	Status	Services	Actions
ns0	UP	2 OK	[Icons]
ns1	DOWN	2 OK	[Icons]

File Servers (file-servers)

Host	Status	Services	Actions
data00	UP	17 OK	[Icons]

LDAP Servers (ldap-servers)

Host	Status	Services	Actions
ldap-1	UP	8 OK	[Icons]
ldap-2	UP	8 OK	[Icons]

Mail Servers (mail-servers)

Host	Status	Services	Actions
mail00	UP	15 OK	[Icons]

NRPE Hosts (nrpe-hosts)

Host	Status	Services	Actions
backup0	UP	12 OK	[Icons]
backup1	DOWN	10 OK	[Icons]
data00	UP	17 OK	[Icons]
fax	UP	12 OK	[Icons]
http01	UP	12 OK	[Icons]
mail00	UP	15 OK	[Icons]
projects	UP	12 OK	[Icons]

Offsite Servers (offsite)

Host	Status	Services	Actions
backup1	DOWN	10 OK	[Icons]
ns1	DOWN	2 OK	[Icons]

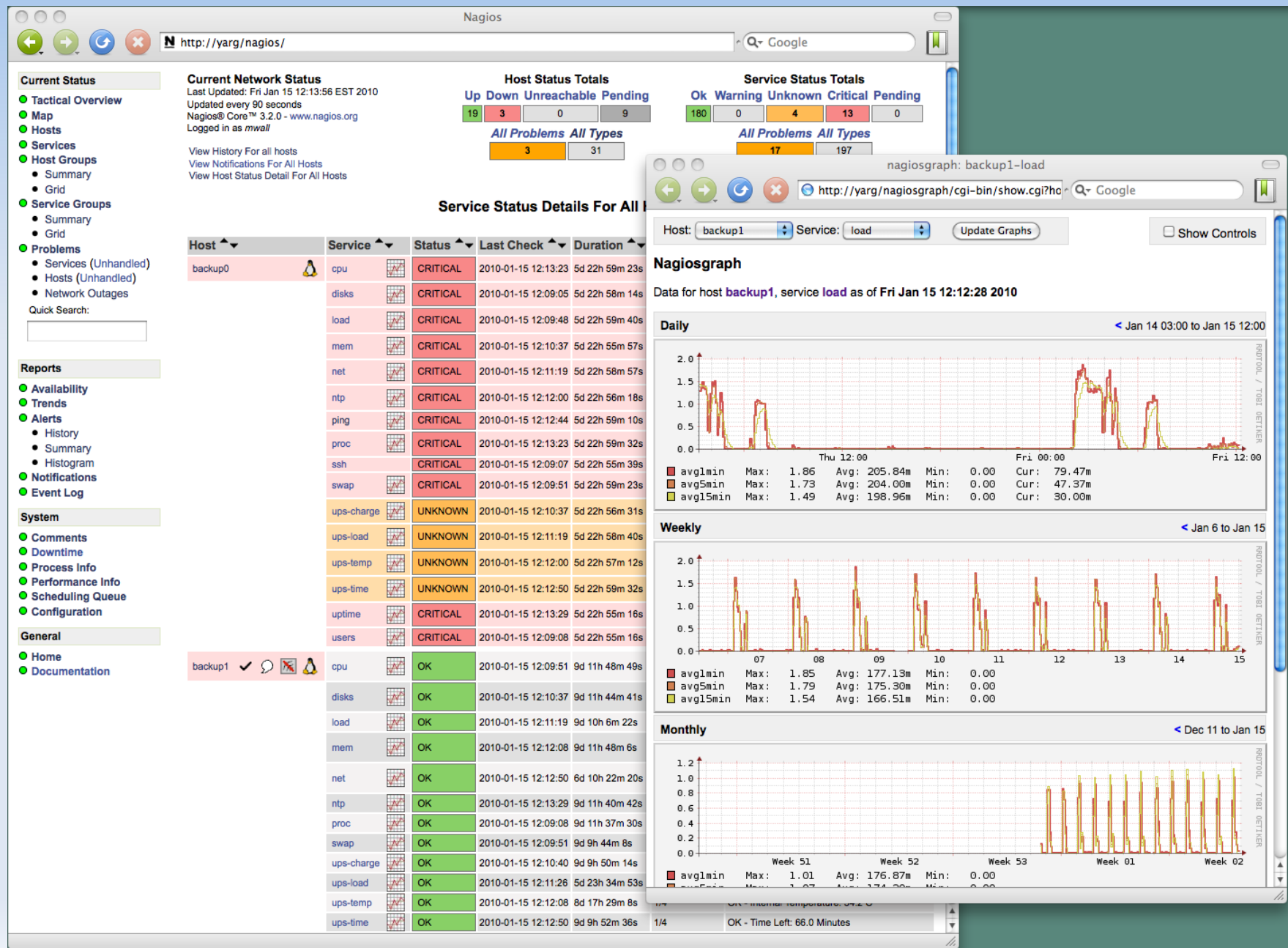
Time Servers (time-servers)

Host	Status	Services	Actions
ldap-1	UP	8 OK	[Icons]
ldap-2	UP	8 OK	[Icons]

UPS Hosts (ups-hosts)

Host	Status	Services	Actions
backup0	UP	12 OK	[Icons]
backup1	DOWN	10 OK	[Icons]
data00	UP	17 OK	[Icons]

Monitorització infraestructura



Monitorització infraestructura

