

Monitorització de sistemes Linux

Mòdul 0224 — Sistemes Operatius en Xarxa

SMX — SISTEMES MICROINFORMÀTICS I XARXES

Què és la monitorització?

La **monitorització de sistemes** és el procés continu d'observar, mesurar i analitzar l'estat i el rendiment d'un sistema informàtic per garantir el seu funcionament correcte.

Per què és important?

- Detectar problemes abans que afectin els usuaris
- Optimitzar el rendiment del sistema
- Garantir la disponibilitat dels serveis
- Planificar l'ampliació de recursos
- Complir amb polítiques de seguretat

● Monitorització Reactiva

S'actua **després** que el problema ja ha ocorregut. El sistema ha fallat i cal reparar-lo. Exemple: el servidor cau i l'administrador rep una alerta.

● Monitorització Proactiva

S'anticipa als problemes **abans** que passin. Es monitoritzen tendències i s'actua preventivament. Exemple: detectar que el disc s'omple i ampliar-lo.

- Un bon administrador de sistemes sempre treballa de manera **proactiva**, no reactiva.



Què monitoritzem?

Hi ha **4 recursos clau** que tot administrador de sistemes Linux ha de vigilar constantment:



CPU

Percentatge d'ús del processador. Un ús elevat sostigit pot indicar processos descontrolats, atacs o codi ineficient. Crític per al rendiment general.



Memòria RAM

Quantitat de memòria usada i disponible. Si s'esgota, el sistema usa swap (disc), cosa que degrada molt el rendiment. Crític per a l'estabilitat.



Emmagatzematge (Disc)

Espai lliure i usat a les particions. Una partició plena pot fer que el sistema o els serveis deixin de funcionar completament. Crític per a la continuïtat.



Xarxa

Ports oberts, connexions actives i ample de banda. Permet detectar serveis no autoritzats, atacs o colls d'ampolla. Crític per a la seguretat.

Eines de consola - Visió general

Linux ofereix un conjunt potent d'eines de línia de comandes (CLI) per monitoritzar el sistema en temps real o analitzar l'històric.

Aquí tens les principals:

Eina	Àmbit	Què mesura / fa
top	CPU i processos	Mostra en temps real els processos actius, ús de CPU i memòria
htop	CPU i processos	Versió millorada de top, amb interfície visual i navegació interactiva
free	Memòria RAM	Mostra la memòria total, usada, lliure, disponible i swap
df	Disc (particions)	Espai usat i lliure per a cada partició muntada al sistema
du	Disc (carpetes)	Mida de directoris i fitxers específics
ss	Xarxa	Connexions de xarxa actives, ports en escolta (LISTEN)
netstat	Xarxa	Estadístiques de xarxa (eina clàssica, substituïda per ss)
journalctl	Logs del sistema	Consulta els registres del sistema gestionats per systemd

Totes aquestes eines estan disponibles per defecte a la majoria de distribucions Linux basades en Debian/Ubuntu.

top i htop

Columnes principals

PID

Identificador únic del procés al sistema.

USER

Usuari propietari del procés.

%CPU

Percentatge de CPU que consumeix el procés.

%MEM

Percentatge de memòria RAM usada pel procés.

top vs htop — Diferències clau

top	htop
Preinstal·lat sempre	Cal instal·lar-lo (<code>apt install htop</code>)
Interfície bàsica en text	Interfície visual amb colors
Navegació limitada	Navegació amb ratolí i teclat
Menys intuïtiu	Molt més intuïtiu per a principiants

Comandes útils dins htop

- **F5** — Vista en arbre (mostra processos pare/fill)
- **F9** — Matar un procés (envia senyal)
- **F6** — Ordenar per columna (CPU, MEM, etc.)
- **F3** — Cercar un procés per nom

Memòria i emmagatzematge

RAM: free - h

La opció `-h` mostra els valors en format llegible (MB, GB).

Camp	Significat
total	Memòria RAM total instal·lada
used	Memòria en ús actiu
free	Memòria completament lliure
available	Memòria disponible per a nous processos (inclou buff/cache alliberable)
buff/cache	Memòria usada com a buffer o caché (pot alliberar-se)
swap	Espai de disc usat com a memòria virtual

- El camp **available** és el més important per saber si el sistema té prou memòria real per funcionar.

Disc: df -h i du -sh

df -h

Mostra l'espai usat i lliure de **totes les particions** muntades. Columnes: Filesystem, Size, Used, Avail, Use%, Mounted on.

du -sh /ruta

Mostra la mida total d'una **carpeta específica**. Útil per trobar quina carpeta ocupa més espai.

🔍 Exemple pràctic: detectar partició plena

```
$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda1       20G   19G  100M  99% /
/dev/sda2       50G   10G   40G   20% /home

$ du -sh /var/log
4,5G  /var/log
```

La partició `/` està al **99%**! Cal alliberar espai immediatament. Els logs a `/var/log` ocupen 4,5 GB.

Xarxa i Logs

Xarxa — `ss -tuln`

Mostra les connexions de xarxa actives i els ports en escolta.

Opció	Significat
<code>-t</code>	Connexions TCP
<code>-u</code>	Connexions UDP
<code>-l</code>	Només ports en escolta (LISTEN)
<code>-n</code>	Mostra números de port (no noms)

Estats importants

- **LISTEN** — El servei espera connexions entrants
- **ESTABLISHED** — Connexió activa en curs
- **TIME_WAIT** — Connexió tancant-se

```
$ ss -tuln
Netid State Port
tcp LISTEN 0.0.0.0:22 (SSH)
tcp LISTEN 0.0.0.0:80 (HTTP)
tcp LISTEN 0.0.0.0:9090 (Cockpit)
```

Logs del sistema — `journalctl`

Eina per consultar els registres gestionats per **systemd**.
Essencial per diagnosticar problemes.

→ `journalctl -xe`

Mostra els últims logs del sistema amb context extra (`-x`) i salta al final (`-e`). Ideal per veure errors recents.

→ `journalctl -u nom_servei`

Filtra els logs d'un servei específic. Exemple: `journalctl -u apache2` per veure els logs del servidor web.

→ `journalctl -p err`

Mostra només els missatges de prioritat **error** o superior. Molt útil per trobar problemes ràpidament.

Cockpit - Monitorització Web

Cockpit és una eina de gestió i monitorització de servidors Linux accessible des del navegador web. Permet administrar el sistema de forma visual sense necessitat de recordar comandes.

Instal·lació i accés

01

Instal·lar Cockpit

```
sudo apt install cockpit
```

02

Activar i iniciar el servei

```
sudo systemctl enable --now cockpit.socket
```

03

Accedir via navegador

Obre el navegador i accedeix a: `https://IP_SERVIDOR:9090`

04

Iniciar sessió

Usa les credencials d'un usuari del sistema (amb privilegis sudo).

Funcionalitats principals

Rendiment

Gràfiques en temps real de CPU, memòria RAM, disc i xarxa.

Serveis


Gestió de serveis systemd: iniciar, aturar, habilitar i veure logs.

Terminal web

Terminal integrat al navegador per executar comandes sense SSH.

Usuaris

Gestió d'usuaris i grups del sistema directament des de la web.

 Cockpit és ideal per a administradors que prefereixen una interfície gràfica o per a tasques de supervisió ràpida.

Bones pràctiques i resum

Bones pràctiques d'un bon administrador



Revisar logs regularment

Consulta `journalctl -p err` cada dia per detectar errors abans que es converteixin en problemes greus.



Establir llindars adequats

Defineix alertes per CPU >80%, memòria >85% i disc >90%. Ajusta'ls segons les necessitats del servidor.



Documentar incidències

Registra cada problema detectat, la causa i la solució aplicada. Això facilita la resolució de problemes futurs.

Resum visual — Eines i recursos

CPU

`top` · `htop`

RAM

`free -h`

Disc

`df -h` · `du -sh`

Xarxa

`ss -tuln`

Logs

`journalctl`

Web GUI

Cockpit :9090

Pràctica valuable

Monitoritza un servidor Linux usant les eines CLI i Cockpit.