

# UF 1-1 Introducció als Sistemes Operatius

Apartat 1 Sistemes Operatius

Apartat 2 Procés

Apartat 3 Gestió de treballs i Gestió d'E/S

## 2.1 Gestió del Processador

El nucli del sistema operatiu controla totes les operacions que impliquen processos i representa només una petita part del codi de tot el sistema operatiu, però que es fa servir àmpliament. Es troba a la memòria principal.

El nucli del sistema operatiu consta de dues parts principals:

- **Control de processos:** manipulació d'interrupcions , creació i destrucció de processos, canvi d'estats de processos, sincronització de processos, comunicació entre processos, manipulació de blocs de control de procés.
- **Control de dispositius:** suport d'activitats d'E/S, assignació d'emmagatzematge, sistema d'arxius, estadístiques del sistema.

## 2.1.1 Els Processos

Un **programa** és una seqüència d'instruccions o accions definides *a priori* que poden ser executades per part d'un processador.

Un **procés** és una seqüència d'accions derivades de l'execució d'una sèrie d'instruccions.

Un procés s'estableix per l'acció del processador, que executa el programa associat.

Mitjanes de càrrega dels últims 1, 5 i 15 minuts: 0,08, 0,06, 0,06

| Nom del procés ▼                                                                                      | Usuari | % de CPU | Identificador | Memòria   | Prioritat |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|-----------|-----------|
|  applet.py           | marc   | 0        | 2666          | 9,3 MiB   | Normal    |
|  at-spi2-registryd   | marc   | 0        | 1916          | 608,0 KiB | Normal    |
|  at-spi-bus-launcher | marc   | 0        | 1909          | 612,0 KiB | Normal    |
|  cat                 | marc   | 0        | 2365          | 100,0 KiB | Normal    |
|  cat                 | marc   | 0        | 2364          | 100,0 KiB | Normal    |
|  chrome              | marc   | 0        | 3395          | 94,1 MiB  | Normal    |

 chrome  
 chrome  
 chrome --type=  
 chrome --type=  
 chrome --type=  
 chrome --type=  
 cinnamon  
 cinnamon-laun  
 cinnamon-scre  
 cinnamon-sess  
 cinnamon-setti  
 csd-printer  
 dbus-daemon  
 dbus-daemon  
 dbus-launch  
 dconf-service  
 gconfd-2

### Propietats del procés

Propietats del procés «chrome» (PID 3395):

|                        |                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------|
| Memòria                | 94,1 MiB                                              |
| Memòria virtual        | 882,0 MiB                                             |
| Memòria resident       | 126,0 MiB                                             |
| Memòria d'escriptura   | 94,1 MiB                                              |
| Memòria compartida     | 66,4 MiB                                              |
| Memòria del servidor X | N/D                                                   |
| CPU                    | 0%                                                    |
| Temps de CPU           | 19 segons                                             |
| Iniciat                | Mon Sep 28 10:46:48 2015                              |
| Prioritat              | 0                                                     |
| Prioritat              | Normal                                                |
| Identificador          | 3395                                                  |
| Context de seguretat   | unconfined                                            |
| Línia d'ordres         | /opt/google/chrome/chrome --type=renderer --lang=ca - |

## 2.1.1 Els Processos

**Un procés és una activitat que té un programa** associat, el qual té una entrada, una sortida i un estat.

Un únic processador pot ser compartit entre **diversos processos** amb un cert algorisme de planificació, que determina quan s'ha d'aturar la feina en un procés i donar servei a un altre de diferent.

## 2.1.1 Els Processos

Cada **procés** es representa al sistema operatiu per un conjunt de **dades** que inclou tota la informació necessària que el **defineix**.

Aquest grup de dades es coneix com a *bloc de control del procés (PCB)* i *dóna nom a l'estructura on s'emmagatzema* tota la informació que el sistema operatiu necessita per poder executar un programa.

## 2.1.1 Els Processos

El bloc de control del procés (PCB) conté les dades següents:

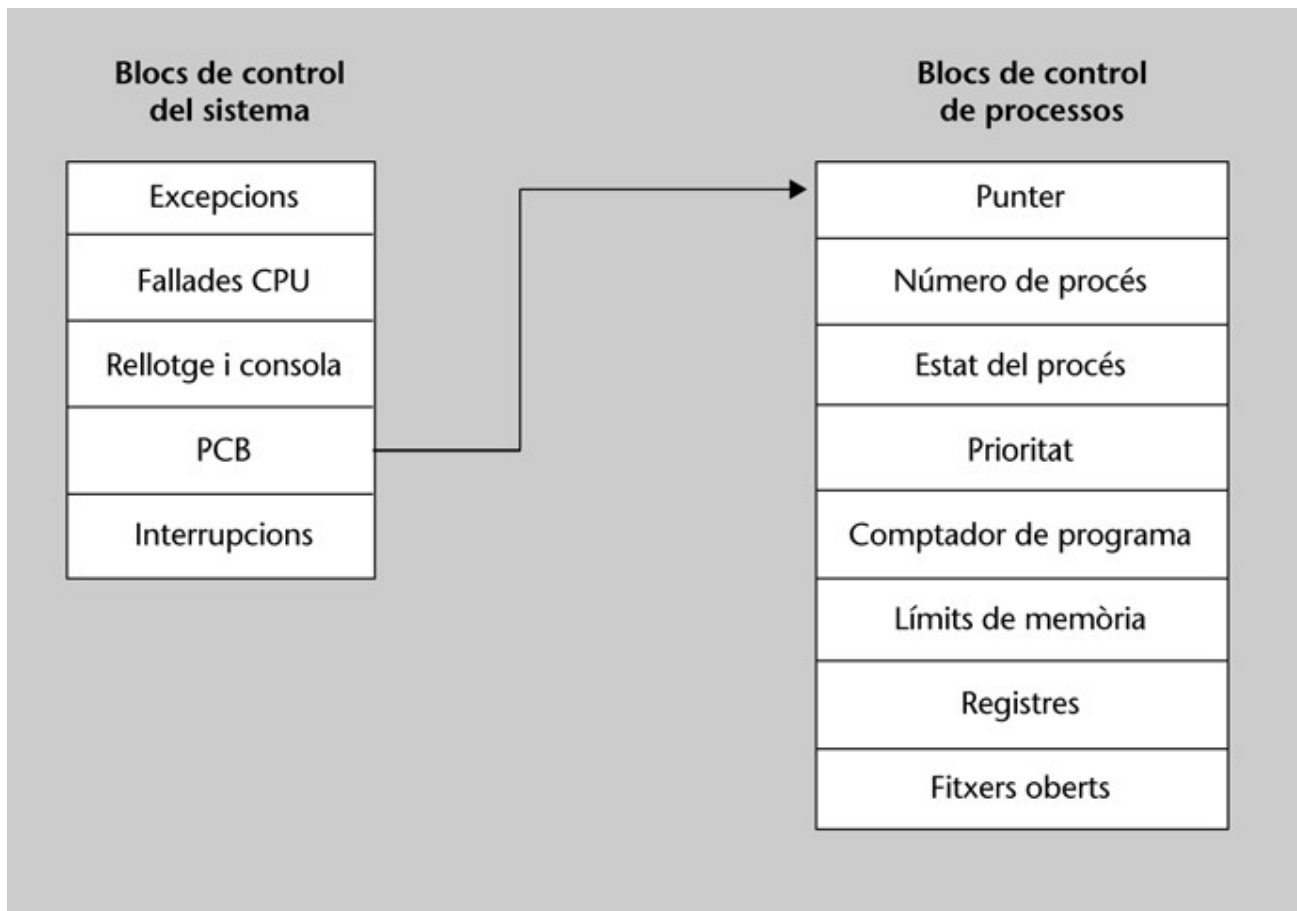
- Tipus de procés.
- Privilegis.
- Prioritat.
- Estat del processador.
- Comptador de programes.
- Recursos que té assignat el procés: impressores, pantalles, etc.
- Mapa de la memòria: descripció de la zona de memòria on s'hagi carregat el procés.
- Fitxers oberts.
- Procés pare.
- Processos fills.

## 2.1.1 Els Processos

En general, el sistema operatiu disposa d'una estructura anomenada *bloc de control del sistema (SCB)*, on hi ha enregistrada tota la informació que es pot necessitar en qualsevol moment sobre aquest.

- La llista de processos (**actius i no actius**).
- Un apuntador adreçat al procés que utilitza el processador.
- Un apuntador adreçat a la cua dels processos preparats.
- Un apuntador adreçat a la cua dels processos bloquejats.
- Un apuntador adreçat a la cua dels processos suspesos preparats.
- Un apuntador adreçat a la cua dels processos suspesos bloquejats.
- Els identificadors de les rutines necessàries per tractar les interrupcions produïdes pel programari, el maquinari o altres situacions.

## 2.1.1 Els Processos



## 2.1.1 Els Processos

Alguns processos necessiten accedir al processador més vegades que d'altres. Això es fa per mitjà de les **prioritats**.

- **Prioritats assignades pel sistema operatiu.** El sistema assigna prioritats als processos en el moment de començar l'execució.
- **Prioritats assignades pel propietari.** L'usuari assigna al procés la prioritat amb què s'ha d'executar.

Mitjanes de càrrega dels últims 1, 5 i 15 minuts: 0,20, 0,13, 0,09

| Nom del procés ▼                                                                                             | Usuari | % de CPU | Identificador | Memòria |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------|---------|
|  applet.py                  | marc   | 0        | 2666          | 9,3     |
|  at-spi2-registryd          | marc   | 0        | 1916          | 608,0   |
|  at-spi-bus-launcher        | marc   | 0        | 1909          | 612,0   |
|  cat                        | marc   | 0        | 2365          | 100,0   |
|  cat                        | marc   | 0        | 2364          | 100,0   |
|  chrome                     | marc   | 0        | 3720          | 32,5    |
|  chrome                     | marc   | 0        | 3683          | 26,6    |
|  chrome                     | marc   | 0        | 3659          | 53,1    |
|  chrome                     | marc   | 0        | 3395          | 94,4    |
|  chrome                     |        | 0        | 2492          | 209,6   |
|  chrome                     |        | 0        | 2356          | 45,7    |
|  chrome                     |        | 0        | 2409          | 5,0     |
|  chrome                     |        | 0        | 2405          | 54,3    |
|  chrome                     |        | 0        | 3710          | 5,4     |
|  chrome                     |        |          |               | 184,0   |
|  chrome                    |        |          |               | 168,0   |
|  cinnamon                 |        |          |               | 73,9    |
|  cinnamon                 |        |          |               | 8,9     |
|  cinnamon                 |        |          |               | 2,6     |
|  cinnamon-session         | marc   |          |               | 3,1     |
|  cinnamon-settings-daemon | marc   |          |               | 10,1    |
|  csd-printer              | marc   | 0        | 2142          | 1,3     |
|  dbus-daemon              | marc   | 0        | 1913          | 424,0   |

## 2.1.1 Els Processos

Una **interrupció** és la **presència d'una situació** o d'un senyal que obliga el sistema operatiu a prendre el control del processador per estudiar-la i tractar-la.

L'existència de les interrupcions a l'ordinador és un fet molt important pels motius següents:

- Control d'errors de maquinari o del programari que s'executa.
- Permet la utilització simultània del processador i de la gestió de les operacions d'E/S.
- Permet fixar períodes de temps durant els quals s'assigna el processador a un procés, i permet repartir el temps del processador entre tots els processos que hi ha.
- Permet reconèixer *events externs que ha de controlar el sistema*.

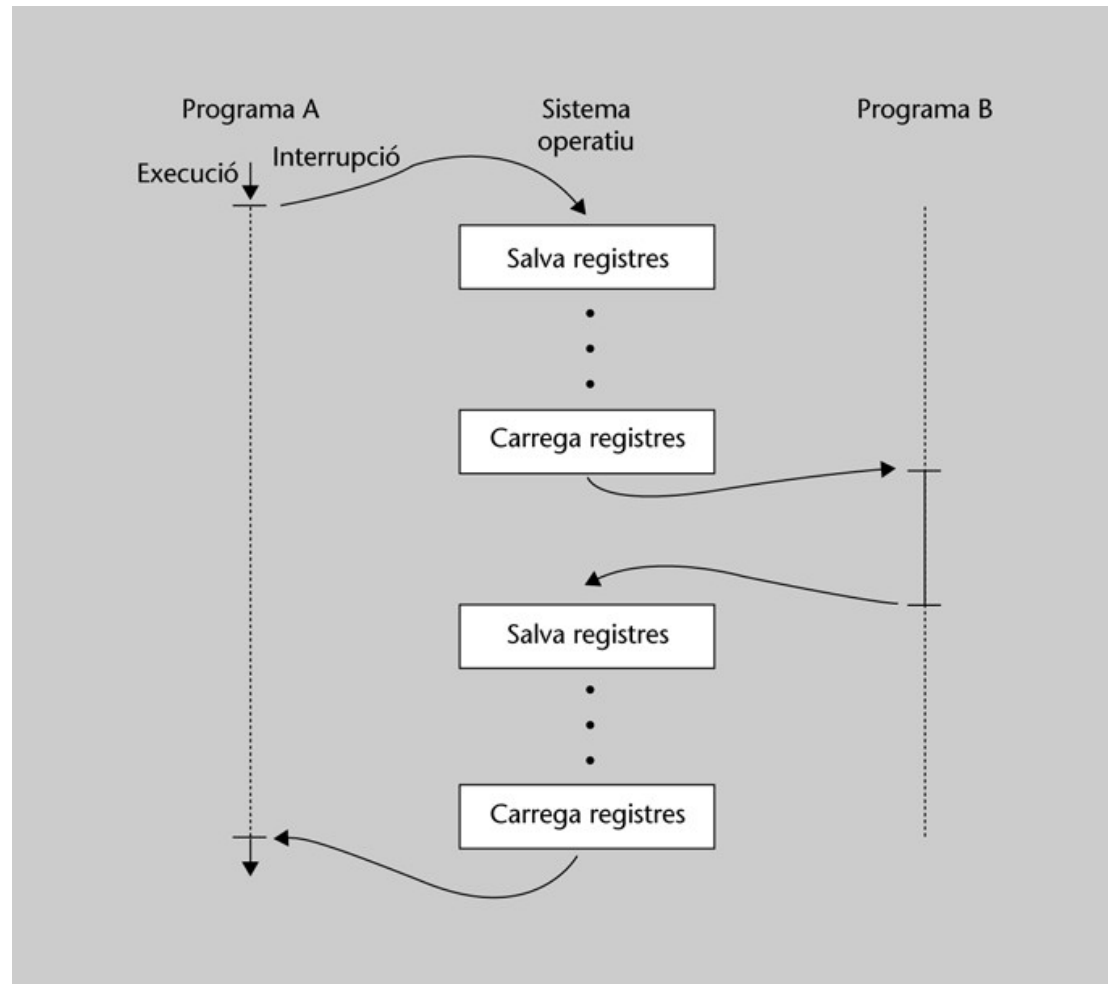
## 2.1.1 Els Processos

### Tipus d'Interrupcions:

- a) Interrupcions del maquinari: Són interrupcions que es produeixen inesperadament i independentment del processament per causes alienes al processador.
  - Interrupcions d'E/S.
  - Interrupcions externes.
  - Interrupcions de tornar a començar.
- b) Interrupcions del programari: Són les produïdes per les crides al sistema operatiu, a qui donen el control del processador perquè executi el servei sol·licitat.
- c) **Excepcions** :Una excepció és un tipus d'interrupció que es produeix per un funcionament deficient del programa que ha generat l'error

## 2.1.1 Els Processos

Definim un **canvi de context** com un conjunt d'accions que fa el sistema operatiu per canviar el procés que es troba en execució al processador.



## 2.1.1 Els Processos

### **Operacions amb els processos**

Els sistemes que administren els processos han de poder **crear**, destruir, suspendre, reprendre, canviar la prioritat, **bloquejar** i distribuir un procés.

Per fer-ho, disposen de certes funcions que faciliten la manipulació del sistema operatiu mitjançant crides al sistema o des de l'interpret d'ordres.

## 2.1.2 Estats del processos

Els blocs de control de processos (PCB) s'emmagatzemen en **cues**, cada una de les quals representa un estat particular del procés.

Els estats dels processos són interns del sistema operatiu. **L'usuari sempre veurà el seu procés en execució**, independentment de l'estat en què es trobi internament el procés en execució.

## 2.1.2 Estats del processos

