

1. gaia

Konkurrentzia. Sarrera

Programak, prozesuak eta konkurrentzia

- **Algoritmoa:** Problema jakin bat ebazten duen metodoa
- **Programa:** Algoritmo kodetua. Agindu-multzoa. Estatikoa.
- **Prozesua:** Programa bat exekuzioan. Dinamikoa.

- **Konkurrentzia:**

Bi prozesu konkurrenteak dira,
haietako baten lehenengo agindua egikaritzen bada

- bestearen lehenengo aginduaren ondoren
- eta azkenekoaren aurretik.

Programa sekuentzialak vs programa konkurrenteak

Programa sekuentzial

baten exekuzioa



Bata bestearen ondoren egikaritzen
diren aginduen sekuentzia



prozesu bat

kontrol hari bakar bat

Programa konkurrente

baten exekuzioa



Agindu sekuentzialez osatutako hainbat
multzoren aldibereko exekuzioa



prozesu anitz

hainbat kontrol hari

haria : thread

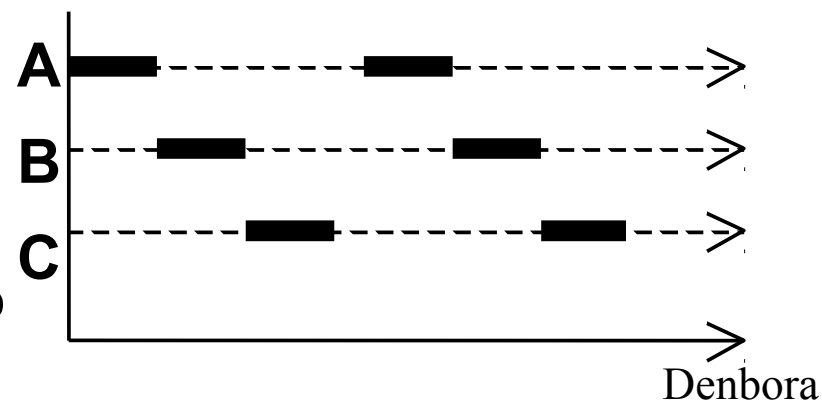
Zergatik programazio konkurrentea?

- Prozesadore anitzekin **paralelismoa** lortzeko
- Aplikazioaren **errendimendua** handitzeko
 - S/I dei batek hari bakar bat blokeatzen du.
- Aplikazioaren **erantzun-gaitasuna** handitzeko
 - Erabiltzaileen eskaerentzat lehentasun handiko haria
- Egitura **egokiagoa**
 - Ingurunearekin elkarreragiten duten, ekintza anitz kontrolatzen dituzten eta gertaera anitz erabiltzen dituzten programetarako
 - Kontrol-sistemak, web-teknologiak erabiltzaile-interfazeetan oinarritutako aplikazioak, simulazioa, DBKS,...

Konkurrentzia eta paralelismoa

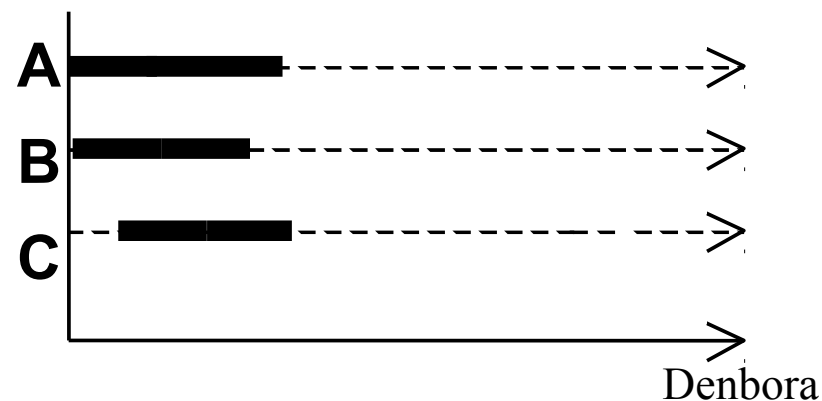
◆ Konkurrentzia

- **Aldibereko prozesaketa *logikoa*.**
Ez du prozesaketa anitzeko elementurik behar.
Prozesadore bakarrean tartekaturiko exekuzioa behar du.



◆ Paralelismoa

- **Aldi bereko prozesaketa *fisikoa*.**
Prozesadore anitz behar ditu.



Bai konkurrentziak eta bai paralelismoak konpartituriko baliabideen atzipen kontrolatua behar dute.

Sistema konkurrenteen ezaugarriak

- **Aginduen egikaritze-ordena**

- Prozesu ezberdinetako aginduak exekutatzeko

ordena erlatiboa arbitrarioa da,

baina prozesu bakoitzeko aginduak exekutatzeko ordena mantentzen da

★ Tartekatzea (interleaving)

- **Indeterminismoa**

- Sarrerako datu multzo berdinen gainean egikaritzean,
emaitza ezberdinak eman ditzake exekuzio diferenteetan

- **Exekuzio-denbora**

- Abiadura arbitrarioa (denboraz ahaztu egiten gara)

★ Asinkronoa

Programa konkurrenteen zuzentasuna

Programa konkurrente bat zuzena izango da, betebeharreko eskakizun funtzionalak betetzeaz gain, ondoko propietateak betetzen baditu:

- **Segurtasun-propietateak:** ez da **ezer** txarrik gertatzen
 - Elkar-bazterketa
 - Baldintzen sinkronizazioa
 - Elkar-blokeaketa (deadlock)
- **Bizitasun-propietateak:** zerbait **ona** *noizbait* gertatzen da.
 - Elkar-blokeaketa aktiboa (livelock)
 - Gosez hiltzea (starvation)