

BATXI 2

04 UNITATEA

8-10. saioak

Programak, prozesuak eta memoria

Nola egiten ditu ordenagailuak hainbat lan batera?

Programa bat diskoan gordeta egon daiteke martxan egon gabe. Exekutatzen denean, sistemak baliabideak esleitzen dizkio. Prozesuak eta memoria ulertzeak ordenagailu baten portaera azaltzen eta moteltasunaren arrazoi posibleak bereizten laguntzen du.

Zer ikasiko duzu?

- Programa eta prozesua bereiztea.
- Prozesu baten identifikatzailea eta egoera interpretatzea.
- CPUaren denbora partekatzearen ideia ulertzea.
- RAMaren, memoria birtualaren eta diskoaren arteko lotura azaltzea.

Unitatearen ibilbidea

01 Programa gordeta; prozesua exekuzioan

2

02 Prozesuaren egoera eta amaiera

3

03 CPUaren denbora partekatzea

4

04 RAMa eta memoria birtuala

5

05 Neurtu, interpretatu eta alderatu

6

Teoria eta adibide ebatziak. Jarduerak ikastaroaren webgunean egongo dira.

04 UNITATEA

01 / KONTZEPTUAK

Programa gordeta; prozesua exekuzioan

Programa agindu multzo bat da, normalean fitxategietan gordea. Prozesua programa baten exekuzio-instantzia da: egoera, identifikatzailea eta baliabideak ditu. Programa berak prozesu bat baino gehiago izan ditzake. Arakatzaille batek, adibidez, hainbat prozesu erabil ditzake fitxak eta beste zeregin batzuk bereizteko.

PID prozesuaren identifikatzailea da. Prozesu bat amaitzean, identifikatzailea berrerabili ahal izango da geroago; ez da programaren betiko zenbakia. Prozesuaren jabeak eta baimenek baldintzatzen dute zer egin dezakeen. Zerbitzu batzuk atzeko planoan exekutatzen dira, leiho ikusgarriarik gabe.

Programa diskoan



Abiarazi



Prozesua: PID



Baliabideak

Prozesuaren eskema sinplifikatua

Programa bera bi aldiz

Bi terminaletan sleep 60 abiaraziz gero, bi prozesu sortzen dira normalean, bakoitza bere PIDarekin. Biek programa bera erabiltzen dute, baina batekin egindako eragiketak ez du nahitaez bestea amaitzen.

Gogoan izan. Leiho kopurua eta prozesu kopurua ez dira gauza bera. Leiho bat ixteak ez du beti aplikazioari lotutako prozesu guztiak amaitzen.

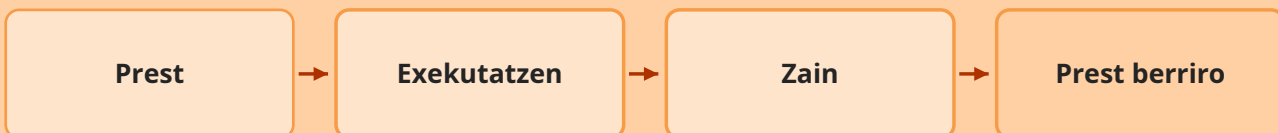
04 UNITATEA

02 / KONTZEPTUAK

Prozesuaren egoera eta amaiera

Prozesu bat prest egon daiteke CPUa erabiltzeko, exekutatzen egon daiteke edo gertaera baten zain egon daiteke. Diskoko datuak iritsi arte zain dagoen prozesuak ez du une horretan CPUa etengabe erabili behar. Eredu hau sinplifikatua da; sistemek egoera zehatzagoak ere erakusten dituzte.

ps aginduak prozesuen uneko zerrenda erakusten du. top tresna erabilgarri badago, datuak aldizka eguneratzen ditu. kill aginduak seinale bat bidaltzen dio prozesuari; lehenetsitako amaiera-eskaerak modu ordenatuan amaitzeko aukera ematen dio. Behartutako amaierak gorde gabeko datuak galtzea ekar dezake.



Prozesuaren eskema sinplifikatua

```
sleep 60 &  
pid=$!  
echo "$pid"  
ps  
kill "$pid"  
# Sortutako prozesuari amaitzeko eskaera bidali zaio.
```

Atzeko planoko zeregina

& ikurrak shellari adierazten dio zeregina atzeko planoan abiarazteko. \$! aldagaiak azken atzeko planoko zereginaren PIDa ematen du. sleep zain egoten da: haren presentziak ez du esan nahi CPUa lan handia egiten ari denik.

Gogoan izan. Amaitu aurretik identifikatu prozesua. Adibideetan sortutako zereginekin lan egin; ez sistemako prozesu ezezagunekin.

04 UNITATEA

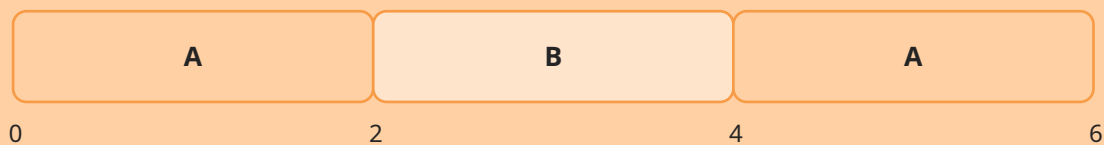
03 / KONTZEPTUAK

CPUaren denbora partekatzea

Nukleo bakar batek une jakin batean agindu-korronte bat exekutatzen du eredu sinplean. Sistema eragileak prozesuen artean txandakatzen du exekuzioa; txandak azkarrek direnez, lan asko batera egiten direla ematen du. Hainbat nukleo dituen prozesadoreak lan batzuk benetan paraleloan egin ditzake.

Planifikatzaileak zein prozesuk erabiliko duen CPUa erabakitzen laguntzen du. Round Robin eredu sinplean, prest dauden prozesuek denbora-tarte mugatuak jasotzen dituzte txandaka. Txanda aldatzeak egoera gorde eta berreskuratzea eskatzen du. Benetako sistemek politika konplexuagoak erabiltzen dituzte.

CPU bakarra | txanda = 2 denbora-unitate



Bi prozesuren txandak

A prozesuak 4 denbora-unitate behar ditu, eta Bk 2. Biak hasieran prest badaude eta txanda bakoitza 2 unitatekoa bada, ordena A-B-A izan daiteke. B 4. unean amaitzen da eta A 6.ean. Marrazkiak CPU bakarreko eredu sinplifikatua erakusten du.

Gogoan izan. CPUaren erabilera handia ez da berez akatsa: bideo bat bihurtzen ari den programa behar bezala lanean egon daiteke.

04 UNITATEA

04 / KONTZEPTUAK

RAMa eta memoria birtuala

RAMa lanerako memoria azkarra da. Sistema eragileak prozesuen memoria antolatzen du eta prozesuak elkarrengandik isolatzen laguntzen du. Memoria birtualak prozesu bakoitzari helbide-espazio propioa eskaintzen dio. Ez da diskoa RAM bihurtzea soilik; helbideen antolaketa eta babesa ere bada.

Paginazioan memoria tamaina finkoko zatietan antolatzen da. Sistema batzuek gutxi erabiltzen diren datuen zatiak biltegitatzera eraman ditzakete, swap eremura edo paginazio-fitxategira. Diskora sarri jotzea RAMEan lan egitea baino motelagoa izan ohi da. Memoria fisikoa mugatua da, memoria birtuala egon arren.

Prozesua A
Helbide birtualak

RAMa
Uneko datuak

Diskoa
Swap edo paginazioa

Sistemak helbideak eta datuen kokapena kudeatzen ditu.

RAM ia beteta

Arakatzailleak eta beste aplikazioek RAM asko erabiltzen badute, sistemak cachea askatu edo datuak biltegitatzera eraman ditzake. Aplikazio bat ixteak haren memoria askatzen lagun dezake. Diskoko argazki bat ezabatzeak, berriz, ez du automatikoki aplikazio horren RAMa askatzen.

Gogoan izan. Cachea datuak berriro azkarrago eskuratzeko erabiltzen da. RAM erabilia izateak ez du beti memoria falta dela esan nahi.

04 UNITATEA

05 / KONTZEPTUAK

Neurtu, interpretatu eta alderatu

Neurketa batek une bateko egoera erakusten du. free aginduak memoriaz informatzen du; df aginduak fitxategi-sistemen edukiera eta erabilera erakusten ditu. Biak tamaina-unitateetan ager daitezke, baina baliabide desberdinak neurtzen dituzte. Unitateak eta zutabeen izenak irakurri behar dira.

Memoriaren total, used, free edo available zutabeak tresnaren arabera alda daitezke. Eskuragarri dagoen memoria kalkulatzeko berreskura daitekeen cachea ere kontuan har daiteke. CPUaren ehunekoa denbora-tarte bati dagokio; tresnek nukleoen arabera aurkezpen desberdinak izan ditzakete.

Behaketa	Azalpen posiblea	Hurrengo egiaztapena
CPU altua	Kalkulu-lan handia.	Zein prozesuk erabiltzen du?
RAM eskasa	Aplikazio gehiegi edo lan handia.	Zein prozesuk behar du memoria?
Diskoa ia beteta	Fitxategi edo aplikazio asko.	Zein direktoriok okupatzen du?

Ez nahastu kausak

Eredu didaktiko batean, diskoan 30 GB libre daude baina RAM erabilgarri gutxi dago. Dokumentu zaharrak ezabatzea ez da lehen irtenbide logikoa. Irekita dauden aplikazioak eta haien memoria-beharak aztertzea da egokiagoa.

Gogoan izan. Ondorioa idaztean, adierazi ingurunea, neurtutako baliabidea, unitatea eta behatutako unea.

Idea nagusiak

- Programa batek prozesu bat edo gehiago sor ditzake.
- PIDak prozesu zehatz bat identifikatzen du une jakin batean.
- Multitarea denbora partekatuz eta, aukeran, nukleo anitz erabiliz lortzen da.
- RAMaren eta diskoaren neurketek galdera desberdinei erantzuten diete.

Oinarrizko hiztegia

Terminoak	Esanahia
Prozesua	Programa baten exekuzio-instantzia.
PIDa	Prozesuaren identifikatzailea.
Seinalea	Prozesu bati gertaera edo eskaera jakinarazteko mekanismoa.
Planifikatzailea	Exekuzioaren txandak antolatzen dituen osagaia.
Multitarea	Hainbat zereginen exekuzioa kudeatzea.
Memoria birtuala	Prozesuen memoria-helbideak antolatzeko abstrakzioa.
Paginazioa	Memoria orri izeneko zatietan antolatzea.
Cachea	Sarbidea bizkortzeko gordetzen diren datuak.

Iturriak eta sakontzeko baliabideak

BusyBox: komandoen dokumentazioa (busybox.net)

OSTEP: sistema eragileen kontzeptuak (pages.cs.wisc.edu)

Microsoft: memoriaren eta prozesuen neurketak (learn.microsoft.com)

Kontsulta-data: 2026-10-27. Kanpoko iturriek beste hizkuntza batzuk erabiltzen dituzte. Azalpenak, adibideak eta eskemak ikastaro honetarako prestatu dira.