

eman ta zabal zazu



Universidad Euskal Herriko
del País Vasco Unibertsitatea
INFORMATIKA FAKULTATEA

2002/2003 Ikasturtea

Ingeniaria Informatikan **Sistema Eragileak II**

Konputagailuen Arkitektura eta Teknologia Saila
Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadores

Ez-Ohiko Deialdiaren Azterketa Ofiziala
2003ko urtarrilak 23

Izen-deiturak:	Taldea: Euskara Taldea
-----------------------	----------------------------------

Arren, azterketa amaitzen duzunean, dagokizun amaiera orduaren gelaxka marka ezazu mesedez.	9:00 9:15	9:15 9:30	9:30 9:45	9:45 10:00	10:00 10:15	10:15 10:30	10:30 10:45	10:45 11:00	11:00 11:15	11:15 11:30	11:30 11:45	11:45 12:00
---	--------------	--------------	--------------	---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Estimatutako azterketaren iraupena: 2 ordu t'erdi

1º [1,5]	2º [2]	3º [3]	4º [2,5]	5º [1]		
-------------	-----------	-----------	-------------	-----------	--	--

1 Ariketa [1,5 puntu]

Erantzun itzazu ondoko galderak gehienez 3 lerro erabiliaz (eta noski letra txikiegia erabili gabe). Lerro gehiagoren erabilerak puntuaren galtzea suposatuko du.

1.a. [0.2 puntu] Lau baldintza beharrezko bete behar dira sistema eragile batean elkar-blokeaketak gertatu ahal izateko, hauen arteko bat *itxarote zirkularra* izanik. Azal ezazu zertan datzan baldintza hau eta noiz betetzen den.

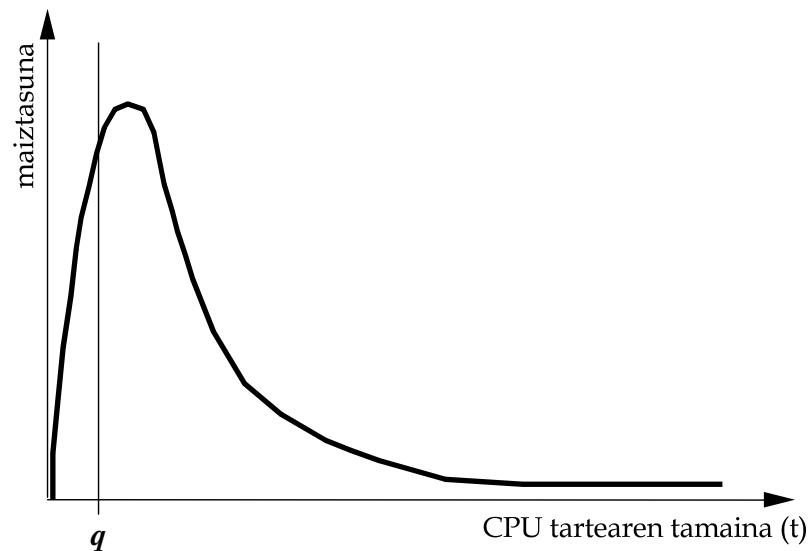
1.b. [0.2 puntu] Zer da eta zertarako balio du *bankariaren algoritmoa*?

1.c. [0.2 puntu] Zein informazio mota gordetzen da TLB batean? Eta cache-memoria batean? Desberdinak badira bi memoria mota hauek, zein da bien arteko desberdintasuna?

1.e. [0.2 puntu] Zertan dira desberdinak denbora konpartitu eta denbora errealeko sistema eragileak?

1.f. [0.3 puntu] Zeintzuk dira disko sektore bat atzitzeko kontuan hartu behar diren denbora garrantzitsuenak (ariketetan oro har kontuan hartzen ditugunak)? Lerro bateko azalpen labur bat eman denbora hauetako bakoitzeko.

1.g. [0.4 puntu] Sistema bateko errendimenduaren hobekuntza lortzeko asmotan, esperimentu bat egin dugu jakiteko zer nolakoak diren bertan exekutatzen diren CPU tarreak. Esperimentu hau konputagailu bakar batean egin da bertan exekutatzen diren aplikaziorik arruntenak aukeratuz. Emaitzak ondoko diagraman azaltzen dira, bertan agertzen delarik ere zein den gure sistemaren quantum-aren balioa (q).



Emaitza hauek kontuan izanik, erantzun itzazu ondoko galderak:

1.g.1. Quantum-aren balioa egokiena dela al deritzozu? Horrela ez bada, zer egingo zenuke hau konpontzeko?

1.g.2. Gure makina honetan exekutatu nahi diren aplikazioak, esperimentuan erabilitako prozesuak baino kalkulura zuzenduagoak balira, orain arte izandako quantum-aren balioa egokia izango litzatekeela uste al duzu? Arrazoitu zure erantzuna.

2 Ariketa [2 puntu]

Memoriaren kudeaketa segmentatu-orrikatua jarraitzen duen sistema batean orriak 8 Kbytekoak dira. Segmentu bakoitzak 128 orri izan ditzake eta prozesu bakoitzak gehienez 16 segmentu. Memoria sistema hau 512 Mbyteko RAM memoria duen konputagailu batean ezarri da. Zera eskatzen da:

2.a. Helbide logiko eta fisikoen eskemak.

2.b. Orri-taula bakoitzaren osagaien kopurua (zenbat sarrera dituen taulak).

2.c. Segmentu bakoitzeko dagoen orri-taulen kopuru maximoa.

2.d. Segmentu baten tamaina maximoa (bytetan).

2.e. Memoriaren eredu orrikatu sinplea izan balitz (orrikapena maila bakar batean), helbideratze-tartea eta orrien tamaina aldatu gabe, zein izango litzateke orri-taularen tamaina?

2.f. Zein izango lirateke sistema honen batezbesteko kanpo- eta barne-fragmentazioak sistema segmentatu-orrikatuan? Eta sistema orrikatu hutsean?

2.g. Memoria librearen kudeaketa bit-maparen bidez egingo balitz, zein izango litzateke bit-maparen tamaina bytetan?

2.h. Prozesu bakoitzak helbideratu dezakeen memoria-tarte guztia hartuko balu, zein izango litzateke sistema honen multiprogramazio-maila maximoa?

3 Ariketa [3 puntu]

Disko batean gorde dugun fitxategi baten kontrol-informazioa ondokoa da:

- Fitxategiaren izena: *fitx.dat*
- Tamaina (bloketan): 13
- Datu-blokeak diskoan (bloke absolutuak): 5,11,8,15,12,4,13,6,7,2,9,10,14.

Kontuan izanik diskoaren 0 eta 1 sektoreak erreserbatuta daudela, kaltetutako sektorerik ez dagoela, eta diskoaren eduki bakarra *fitx.dat* fitxategia dela, ondokoa eskatzen da:

3.a. Gure diskoak FAT16 fitxategi-sistema izango balu, azal ezazu zein izan izango litzateke katalogoaren eta FAT beraren edukia.

3.b. Gure diskoak UNIXeko fitxategi-sistema izango balu, azal ezazu zein izango liratekeen katalogoaren edukia eta fitxategi honen informazioa azaltzeko datu-egitura guztien edukia.

3.c. Suposa ezazu gure fitxategi-sistemaren blokearen tamaina 512 bytekoa dela, eta *fitx.dat* fitxategia gorde dugula diskete batean eta disko gogor batean (bietan). Gure fitxategia 128 bytetako erregistro logikotan dago banatuta. Disketearen sektorearen (bloke fisikoaren) tamaina 256 bytekoa da, eta disko gogorrarena 512 bytekoa. Disko-gestoreak gure fitxategiaren 46. erregistro logikoa irakurri nahiko balu, zein bloke atzitu beharko lirateke (1) disketearen kasuan? eta (2) disko gogorraren kasuan?

(1) Disketea

erregistro logikoa: 46

bloke erlatiboa:

bloke absolutua:

bloke fisikoa(k):

(2) Disko gogorra

erregistro logikoa: 46

bloke erlatiboa:

bloke absolutua:

bloke fisikoa(k):

3.d. Aurreko kasuan, zenbat atzipen fisiko egin beharko genituzke diskoetan UNIX eta FAT16 fitxategi-sistemen kasuan (suposatu katalogoak, FAT eta i-nodo egiturak memorian daudela)?

3.e. FAT16 fitxategi-sistema duen disketeak 2 Mbyteko helbideratze-tarte maximoa onartzen du.

(1) Zein da formateatzerakoan defini daitekeen bloke kopuru maximoa?

(2) Eta bloke kopuru maximoa erabiliz gero, zein izango litzateke blokearen tamaina egokiena?

(3) Zein da disketean gorde dezakegun fitxategi handienaren tamaina kasu horretan?

3.f. Aurreko atalean, bloke tamaina egokiena aukeratu nahiko ez bagenu, zein beste bloke tamaina erabili genezake FAT16 fitxategi-sistemaren formateatzea egiteko (edozein bat aipa ezazu)? Kasu honetan, zein da kaltetuen agertuko litzatekeen errendimendu-parametroa?

4 Ariketa [2,5 puntu]

Ondoren lau programa desberdinen kodea aurkezten da. Bertan agertzen da ere atal bakoitzak behar duen CPU denbora, eta zenbait kasutan, baita blokeatuta geratuko den denbora ere.

```
P1
{
  while (1) {
    (5 tick CPU)
    esnatu(P3);
    (3 tick blokeatuta)
    esnatu(P4);
  }
}
```

```
P2
{
  while (1) {
    (2 tick CPU)
    (11 tick blokeatuta)
  }
}
```

```
P3
{
  while (1) {
    (5 tick CPU)
    lotara();
  }
}
```

```
P4
{
  while (1) {
    (2 tick CPU)
    lotara();
  }
}
```

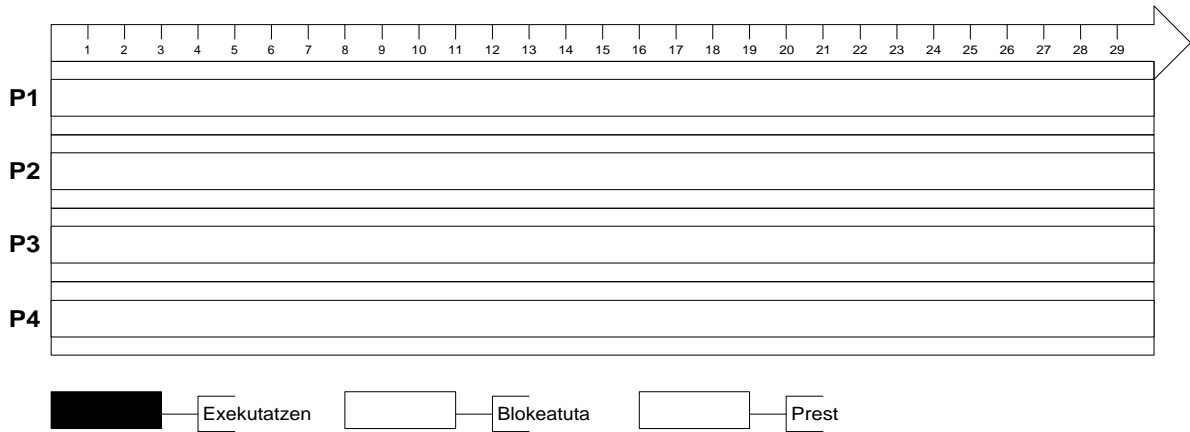
Horrela, P1 prozesuak adibidez, 5 tick CPU exekutatu ondoren P3 prozesua esnatuko du (lotan bazegoen behintzat), eta ondoren 3 tick blokeatuta egongo da. Desblokeatu eta CPUra bueltatzen den hurrengo tartean P4 prozesua esnatu eta berriro 5 tick CPU exekutatuko ditu. Bestalde, P3 prozesuaren kasuan, 5 tick CPU exekutatu ondoren lotara pasako da. Prozesu guztiak amaiera gabekoak dira.

<u>Proz.</u>	<u>Lehentasuna</u>
P1	5
P2	6
P3	3
P4	5

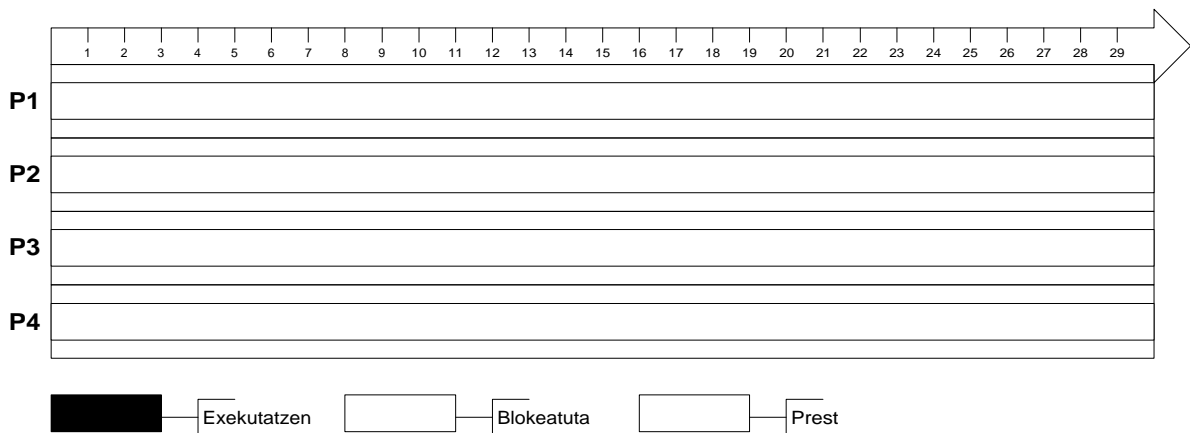
Programa hauetan lotara eta esnatu primitiboen eragiketak exekutatzeko denbora arbuiagarri bezala kontsidera ezazu. Gogoan izan ere esnatu deia egitean, esnatu beharreko prozesua lotan ez badago galdu egiten dela esnatzeko agindua.

4.a Elkar-blokeaketa arazorik gerta al daiteke programa hauek aldi berean exekutatzen direnean? Arrazoituz erantzuna.

4.b Marraz ezazu prozesu hauen exekuzioaren lehenengo 30 tick-ak ondoko planifikazio politikarako: FCFS eta denbora konpartitua $q=3$ izanik. Horretarako kontsidera ezazu prozesu guztiak hasieran (0.tick-ean) aldi berean sortu direla. CPUra sartu behar den hurrengo prozesua aukeratzeko kasuan anbiguotasunik balego, aukera ezazu *pid* txikienekoa.



4.c Marraz ezazu prozesu hauen exekuzioaren lehenengo 30 tick-ak ondoko planifikazio politikarako: lehentasuna eta denbora konpartitua, $q=3$ izanik. Suposa ezazu ere politika hau kanporatzailea dela gertaera eta denbora arrazoiengatik.



4.d Bi kronogrametarako, kalkula ezazu zein den bi sistema osoen CPUaren erabilpen-tasa.

4.e Bi kronogrametarako, kalkula ezazu batezbesteko erantzun-denborak (t_r) hasierako 30 tick horietarako.

4.f Bi kronogramak kontuan izanik, politika hauetako zein da egokiena eraginkortasunari dagokionez (ez da ezer kalkulatu behar, zure iritziaren arrazoia eman ezazu soilik)?

4.g Kalkula ezazu eraginkortasunaren galera (denbora portzentaia modura) bigarren kronogramarako (lehentasuna + RR) denbora konpartitua dela eta, kontuan izanik erlojua 100 Hz-koa eta $t_{cs} = 1$ mseg dela (testuinguru aldaketa bakoitzeko denbora da t_{cs}).

5 Ariketa [1 puntu]

5.a Sistema orrikatu batean bigarren aukeraren ordezkapen-algoritmoa ezarri nahi dugu. Azal ezazu zein den ordezkapen-algoritmo honen helburua eta nola burutzen duen.

5.b Sistema orrikatu horretako orri-taulen definizioak ondokoak izanik:

```
struct sarr_ot {                                /* OT baten sarrera bakoitza */
    BIT V;                                       /* baliagarritasun bita */
    BIT R;                                       /* erreferentzia bita */
    BIT M;                                       /* aldatuaren bita */
    int KargaTick;                               /* karga tick-a */
    int ErreferentziBufferra;                   /* erreferentzien kontagailua */
    int markoa;                                  /* marko zenbakia */
} OT [PROZ_KOP][OT_LUZERA];                   /* prozesu guztien orri-taulak */
```

Implementa ezazu 2. aukeraren ordezkapen algoritmoa (C edo antzeko sasi-kodea erabiliz):

```
int BigarrenAukera (int p)
```

zeinak parametro bakarra duen (prozesuaren pid-a), asignazio lokala erabiltzen duen. Funtzio honek orri-biktimaren marko zenbakia itzultzen du.