



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

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

Estimatutako azterketaren iraupena: 2,5 ordu

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

1 Ariketa [1,5 puntu]

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

1.a. Zein arrazoia dela eta ez da komenigarria multiprozesadoreetan lasterketa-baldintzen arazoa konpontzea etenen galarazpena erabiliz?

1.b. Zein da Bankariaren algoritmoaren helburua? Zertarako erabiltzen da?

1.c. Ondoko memoria-kudeaketa sistema desberdinak kontsideratuz, bete ezazu ondoko taula gurutzeak ipiniz adierazteko zein ezaugarri eman edo inplementa daitekeen memoria sistema bakoitzeko:

	MFT	MVT	orrikatua	segmentatua	segmentatu-orrikatua	orrikatu-orrikatua (adib:windows NT)
Barne fragmentazioa						
Kanpo fragmentazioa						
Birkokapen estatikoa						
Birkokapen dinamikoa						
Hutsuneen trinkoketa						

1.d. 2 Gbyteko disko bat dugu, FAT16 fitxategi-sistemarekin formateatuta dagoena

a. Zein bloke tamaina ezarri beharko dugu disko osoa helbideratu ahal izateko?

b. Jakina da FAT16 fitxategi-sistemak ezin dituela 2Gbyte baino handiagoak diren partizioak definitu. Blokearen tamainarekin erlazionatutako zein ezaugarri negatiboa dela eta ezarri da murriztapen hau? Zergatik?

2 Ariketa [2,5 puntu]

Demagun sistema eragile batean ondoko prozesuak dauzkagula:

<u>Prozesua</u>	<u>Sorrera tick-a</u>	<u>Lehentasun-maila</u>
P1	0	5
P2	1	3
P3	3	6
P4	2	3

Kontuan izanik:

- lehentasun-maila handiagoak lehentasun handiagoa adierazten duela
- **lotara** eta **esnatu** eragiketen exekuzio-denborak oso txikiak direnez, denbora horiek ez direla kontutan hartuko.
- planifikazio politikaren arabera bi prozesu edo gehiago aukeratu badaitezke exekutatzera pasatzeko, beti aukeratuko dela identifikadore txikiena duena
- prozesu bakoitzak exekutatzen duen programa ondokoa dela:

```

                P1
{
    while (1) {
        (2 CPU tick)
        esnatu(flag2);
        (4 CPU tick)
        (4 tick blokeatuta)
        (2 CPU tick)
        esnatu(flag1);
        (1 CPU tick)
        (3 tick blokeatuta)
    }
}

```

```

                P2
{
    while (1) {
        (3 CPU tick)
        lotara(flag2);
    }
}

```

```

                P3
{
    while (1) {
        (2 CPU tick)
        lotara(flag1);
        (2 CPU tick)
        lotara(flag2);
    }
}

```

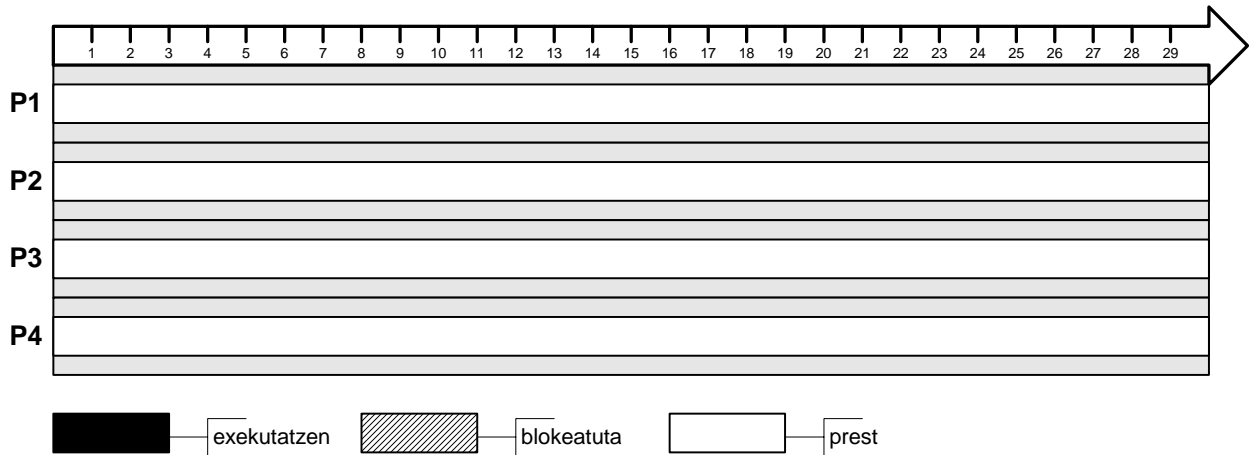
```

                P4
{
    while (1) {
        (1 CPU tick)
        (8 tick blokeatuta)
    }
}

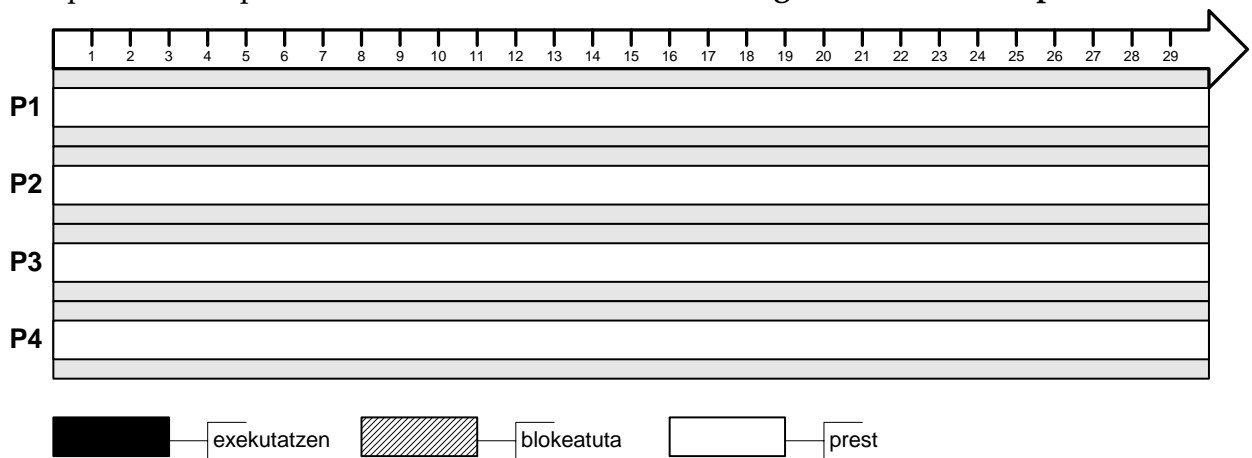
```

2.a. Egoera honetaz, prozesuak elkar-blokeatu al daitezke kasuren batean? Arrazoitu zure erantzuna.

2.b. Marraz itzazu ondoko exekuzio-kronogramaren lehendabiziko 30 tick-ak, ondoko planifikazio politikarako: **FCFS eta ez-kanporatzailea gertaera bidez.**



2.c. Halaber, marraz itzazu ondoko exekuzio-kronogramaren lehendabiziko 30 tick-ak ondoko planifikazio politikarako: **lehentasun estatikoa eta gertaera bidez kanporatzailea.**



2.d. Kalkula ezazu sistemaren CPU-tasa proposatutako bi politikentzako (2.b. eta 2.c.).

2.e. Kalkula ezazu bi politikentzako (2.b. eta 2.c.) batezbesteko erantzun-denborak (t_r).

3 Ariketa [2,5 puntu]

Memoria orrikatua duen memoria-sistema bat dugu, ondoko ezaugarriak dituena: 256 Mbyte RAM, 32 biteko helbideak dituen alegiazko memoria, eta 4 Kbyteko orriak. Guzti hau kontuan izanik, erantzun itzazu ondorengo galderak, erantzunak arrazoitu behar direla kontutan hartuz:

3.a. Marraz itzazu helbide logiko eta fisikoaren eskemak.

3.b. Kalkulatu orri-taularen tamaina

3.c. Bit-mapa erabiltzen bada tarte librearen kudeaketarako, zein izango da bere tamaina bytetan?

3.d. RAM memoria handituko bagenu 512 Mbyteko RAM ezartzeko, 3.c atalarekiko bit-maparen tamaina aldatuko al litzateke? Horrela balitz, zenbatean?

3.e. Zein da memoria kudeaketa-sistema honen batezbesteko kanpo-fragmentazioa prozesu bakoitzeko?

3.f. Prozesu bakoitzaren working-setaren tamaina 512 orrikoa dela jakinik, zenbateko izango da multiprogramazio-maila maximoa?

3.g. Sistema honetan aplikazio bakar bat hasi gara exekutatzeko, zeinak programa berdina egikaritzen duten 128 prozesu berdina sortzen dituen. Programa horren programatzaileek esan dutenaren arabera, jakina da prozesu hauetako bakoitzak 512 orriko working-set tamaina duela. Bestalde, Erabiltzaileek esan digutenez, aplikazioak bere 128 prozesuekin martxan dagoenean motelegi doa sistema osoa eta diskoa behin eta berriro lanean dagoela nabari dute. 3.f atala kontuan izanik, zein da zure ustez moteltasun honen arrazoia?

3.h. Jakinik alegiazko memoria sistemaren ordezkapen-politika FIFO dela, RAM memoria gehiago jartzearekin ziurtatu al dezakezu arazoa konponduko zaigula? Zergatik? Arrazoitu zure erantzuna.

3.i. Alegiazko sistema orrikatu honetan ordezkapen algoritmo desberdinen jokabidea aztertu nahi dugu. Jo dezagun 9 marko dituen kasu konkretu bat dugula, non ondoko ezaugarriak ditugun marko bakoitzean:

Markoa	<u>Karga-tick</u>	<u>V bita</u> (baliagarri- tasun bita)	<u>R bita</u> (erreferentzi bita)	<u>M bita</u> (aldatuaren bita)	<u>Erreferentzien kontagailu,</u> <u>erref. bufferra, ala</u> <u>desplazamendu erregistroa</u>
0	1290	1	0	1	9678
1	1300	1	1	1	9576
2	7489	0	0	0	0
3	1304	1	1	1	9701
4	1298	1	0	0	9685
5	1277	1	1	0	9694
6	1310	1	0	1	9699
7	1299	1	1	1	9697
8	1301	1	1	0	9690

Ordezkapen politika guztiak eremu globalekoak direla kontsideratuz, adieraz ezazu zein izango litzatekeen aukeratutako orri biktima ondoko taulan adierazitako ordezkapen politiken arabera. Ondoko taula betetzea eskatzen da, kasu bakoitzean zehaztuz zein orri-biktima aukeratuko litzatekeen eta zein ezaugarrietan oinarritzen den ordezkapen algoritmo bakoitza:

<u>Ordezkapen algoritmoa</u>	<u>Zein ezaugarrietan oinarritzen den</u>	<u>Aukeratutako orri biktima</u>
FIFO		
2.aukera		
NRU		
NFU		
Zahartzearen algoritmoa		

4 Ariketa [2,5 puntu]

Fitxategi bat dugu DATUAK izenekoa zeinaren blokeak diskoaren ondoko bloke absolutuetan dauden gordeta ondoz-ondo:

12,9,11,8,13,17,4,19,6,7,16,5,10,14.

Gure diskoak ondoko geometria du: 1024 zilindro, 32 pista/zilindro, 16 sektore/pista, eta 512 byte sektore bakoitzeko. Diskoaren bira-abiadura 7200 bira minutukoa da. Buruaren batezbesteko kokapen denbora 12 mseg-koa da. Kontroladoreak sektore bat DMAz transferitzeko behar duen denbora batez beste 30 μ seg-koa da. Kontuan izanik blokeak 2KBytekoak direla eta bloke-erakusleak 32 bitekoak, ondoko galderak erantzun itzazu:

4.a. Fitxategi honek 1420 bytetako barne-fragmentazioa sortzen badu, adieraz ezazu zein den DATUAK fitxategiaren tamaina bytetan.

4.b. FAT32 fitxategi-sistema bat erabili izan bagenu ezaugarri berdineko disko batean, adieraz ezazu zein izango litzatekeen katalogoaren edukia (dagozkion eremuak) eta FAT egituraren (suposa ezazu diskoan gordeta dagoen fitxategi bakarra DATUAK fitxategia dela eta gainontzekoa tarte librea dela)

KATALOGOEA

Izena	Atributuak	1go blokea	Luzera
	...		
	...		
	...		
	...		

FAT

0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

4.c. UNIXeko fitxategi-sistema izango bagenu, eta jakinda 15. blokea erabili dela erakusleen-bloke bezala 1go mailako zeharkako erakuslearen bitartez, azal ezazu zein izango litzateke i-nodoaren edukia (dagozkion eremuetan) eta 15. blokean bertan (okupatutako sarreretan)

DATUAK
fitxategiaren
i-nodoa:

Atributuak

15. blokearen
edukia :

4.d. Bi fitxategi-sistema hauetako zeinek baimentzen du fitxategi handiagoak gorde ahal izatea?

4.e. 1000 karaktere irakurri nahi baditugu fitxategiaren 4000 bytetik abiatuta, zein bloke absolutu atzitu beharko d(it)ugu?

4.f. Disko kontroladoreak 2 faktoreko hardware *interleaving*-a aplikatzen duela jakinik, kalkula ezazu bloke bat atzitzeko denbora.

5 Ariketa [puntu 1]

Ondoko definizioa edozein dispositibo baten eskaerak gordetzeko IORB bati dagokio. Disko unitate baten eskaeren (IORBn) ilaran eskaerak ilaratu dira bertara iritsi ahala ilararen bukaeran ipiniz:

```
struct iorb {
    struct iorb *hurrengo;    // Hurrengo IORBrako erakuslea.
                              // NULL azkena bada.
    int pid;
    int eragiketa;           // IRAKURRI, IDATZI, ...
    int blokea;             // diskoko bloke absolutu zenbakia
    char *pbuf;
    int luzera;
    int gertaera;
    int erantzun-kodea;
};
```

Ondokoa eskatzen da:

5.a. Azal ezazu zertan datzan C_SCAN (edo C-LOOK) politika.

5.b. Ondoko errutinaren implementazioa idatz ezazu:

```
struct iorb * C_SCAN(struct iorb *diskoaren_ilarako_lehenengoa)
```

zeinari parametro bezala diskoaren eskaeren ilararen lehenengo elementurako erakuslea pasako zaion, eta jarraian tratatu beharreko eskaera itzuliko duen C_SCAN politikaren arabera. Horretarako, dagoeneko inplementatutzat ematen diren ondoko definizio eta funtzioak erabil ditzakezu:

```
int UnekoZilindroa;           // Diskoaren burua zein zilindroan dagoen
                              // adierazten du.
int zilindroa (struct iorb *esk) // parametro bezala pasatako eskaeraren
                              // zilindroa zein den itzultzen du
struct iorb *hurrengoa (struct iorb *esk) // hurrengo eskaerarako
                              // erakuslea itzultzen du.
```

Oharrak:

- Erabil ezazu C lengoia edo antzekoa den sasi-kodea funtzio hau inplementatu ahal izateko.
- Funtzio honen helburua eskaera konkretu bat aukeratzea da, eta ez duzu diskoaren burua mugitzeko agindurik exekutatu behar.