

# Informazio-Sistemen Arkitektura

Telekomunikazio Teknologiaren Ingeniaritzako Gradua. 3. maila.  
Proba praktikoa

2015eko maiatzaren 28a

Iraupena: 2,5 ordu

---

## Proba praktikoaren deskripzioa

Ariketa hau garapen inkremental moduan pentsatuta dago. Programa begiralea "client" prozesu-hierarkia batekin komunikatu eta sinkronizatuko da komunikazio- eta sinkronizazio-mekanismo desberdinez baliatuz (socketak, memoria partekatua eta semaforoak).

Ariketaren garapena progresiboa izango da, pausu bakoitzean ordura arte garatutakoari funtzionalitate berriak erantsiz eta atzeranzko bateragarritasuna mantenduz. Hau da, bigarren ariketa lehenengo ariketaren hedapena izango da. Eta horrela aurrerantzean, laugarren ariketan ariketa guztien funtzionalitateak bildu arte.

Hasieran (lehenengo ariketan) ikasleak prozesu zerbitzari konkurrente bat sortu beharko du, prozesu begiraleak irekitzen dituen konexio-kopuru adinako prozesu sortuko dituen zerbitzua emateko. Ahal den neurrian, prozesuek bere gurasotik jasoko dituzte oinordetzan ahal dituzten baliabide guztiak (socketak, konexioak, memoria partekatua, semaforoak). Azterketaren zenbait gako lor litezke zerbitzaria era interaktiboan eraikitzen bada ere.

Zerbitzari konkurrente honen gainean zerbitzu berriak gehituko dira (bigarren ariketan) memoria partekatuan edukiak idazteko eta irakurtzeko eta memoriako datuekin kalkuleragiketak egiteko.

Beste fase batean (hirugarren ariketan) konkurrenteki jaurtitzen den prozesu-kopurua semaforo baten bidez kontrolatuko da, eta prozesu guztien artetik aldi berean gehienek kalkuluak egiten egon daitekeen prozesu-kopurua ere mugatuko da beste semaforo baten bidez.

Amaitzeko (laugarren ariketan), partekatutako memoria semaforo batez babestu dugu, atal kritikotzat hartuz.

Programa Begiraleak 1024 byteko memoria-segmentu partekatu bat sortuko du ikaslearen NAN zenbakia letrarik gabe (adib. 11223344) segmentuaren identifikatzaile bezala erabiliz, *long* hamaseitarrean idatzita (adib. 0x11223344L). Memoria-segmentu hau "client" izeneko prozesu zerbitzari guztiek eta prozesu Begiraleak partekatuko dute kalkuluak egiteko eta elkarri datuak pasatzeko.

Nomenklatura bera erabiliz 3 semaforoko array bat sortuko du Begiraleak. Lehenengo semaforoa ireki diren konexioak kasu egiteko sortzen diren prozesuak zenbatzeko erabiliko da, bigarrena eragiketak egin ditzaketen prozesuak murrizteko, eta azkena partekatutako memoriaren elkar baztertzea bermatzeko.

## 1 Ariketa

Programa begiraleak kalkulu-zerbitzuen eskariak bidaliko ditu TCP konexioen bidez ataka jakin batera (3010). Ataka honetan egingo diren konexioak entzuteko TCP zerbitzari konkurrente bat jarri beharko du ikasleak. Konexio bakoitzaz arduratzen diren prozesuek ongietorriko mezua "hello!!\n" jaso beharko dute eta honi erantzun "OK\n" mezua bidaliz (guztiak \0-rik gabe).

Konexio bakoitzean komunikazio saio bat inplementatuko da zeinean konexioaz arduratzen den prozesuak bezerotik eskari bat jasotzerakoan erantzungo baitio eta jarraian beste eskari bat jasotzeko zain geratuko baita. Konexioa begiraleak bukatuko du, eta honek zerbitzarian konexio horren ardura duen prozesua bukaraziko du.

Begiraleak zenbait konexio eta deskonexio egingo ditu zerbitzarira konkurrentea dela egiaztatzeko. Lehengo saioa ondo betetzen bada <1> gakoa erakutsiko du. Zenbait konexio konkurrente ondo betetzen badira <2> bistaratuko da, eta <3> gakoa deskonexioak ondo eginez gero.

## 2 Ariketa

Begiraleak oinarritzko komandoak bidaliko ditu datuak memoria partekatuan gordetzeko, memoriatik datuak irakurtzeko eta memoriako datuekin kalkulu-eragiketak agintzeko. Horretarako zerbitzariak begiraleak sortutako memoria-segmentu partekatu bat atzituiko du.

Oinarritzko komandoak "\n"-z amaitutako testu-kateak dira eta ondoko formatua dute:

```
<dsp>=99999          // 99999 datua dsp kokapenean idazteko
<dsp>?                // dsp kokapeneko balioa irakurtzeko
<dsp1>+<dsp2>         // dsp1 eta dsp2 kokapenetako datuen batura itzultzeko
```

Erantzuna "\n"-z amaitutako testu-kate bat izango da lortutako emaitzarekin. Lehenengo kasuan erantzuna "\n" lerro hutsa izango da, dsp kokapenean 99999 datua idatzi dela adierazteko.

Lehenengo eragiketa ondo betez gero <4> gakoa lortuko da, bigarren eragiketa eginez <5> gakoa, eta hirugarren eragiketarako <6> gakoa.

## 3 Ariketa

Programa begiraleak kalkuluak egiteko eskari konkurrenteak egingo ditu, konexio-kopurua eta kalkulan ari den prozesu kopurua aztertzeko. Begiraleak sortu duen semaforo arraya erabiliko da konexioak zenbatzeko eta kalkulan diharduten prozesuak murrizteko.

Begiraleak 3 semaforoko array bat sortuko du ikaslearen gakoa erabiliz. Lehenengo semaforoak "client" programan socket bidez konektatutako prozesuak zenbatuko ditu. Bigarrena 5 balioarekin hasieratuko du Begiraleak eta aldi berean kalkulu fasean dauden prozesuak (eskariak jasotzen eta prozesatzen, alegia) murrizteko erabiliko da, guztietatik gehienez 5 egon daitezen. 5 saio baino gehiago egon daitezke konektatuta baina gehienez 5 arituko dira kalkulan. Gainerakoak blokeatuta egongo dira kalkulan diharduen prozesuren bat noiz amaitu zain.

Saio aktiboen kontagailua egoki gaurkotzen bada <7> gakoa bistaratuko da. Prozesuen arteko kalkulu konbinatu segida bat ondo betez gero <8> gakoa argitaratuko da. Kalkulu-fasean sartzeko blokeatuta geratu diren prozesuak ondo desblokeatzen badira <9> gakoa jasoko duzu.

## 4 Ariketa

Atal honetan semaforo bat erabiliko da partekatutako memoriako datuak modu seguruan atzitzeko. Arrayko hirugarren semaforoa erabiliko da gehienez prozesu bakar bat egon dadin partekatutako memoria irakurtzen edo idazten. Programa begiraleak zenbait eragiketa eskatuko dizkio aldi berean zerbitzariari semaforo horren bidezko atal kritikoaren kontrola egokia den ala ez aztertzeko. Kontrola memoria atzipen bakoitzean egin beharko da.

Aurreko ataletako eragiketak eskatuko zaizkio ikaslearen programari atal kritikoa egokiro kontrolatzen duela egiaztatzeko.

Lehengo eragiketa ondo egindakoa <10> gakoa jasoko da, bigarrenenerako <11> gakoa eta hirugarrenenerako <12> gakoa.

# Informazio-Sistemen Arkitektura

Telekomunikazio Teknologiaren Ingeniaritzako Gradua. 3. maila.  
Proba praktikoa

2015eko maiatzaren 28a

Iraupena: 2,5 ordu

Izena:.....

Taldea:..... NAN:.....

Gela:..... Lerroa:..... Zutabea:.....

1 Ariketa

1 Gakoa:	2 Gakoa:	3 Gakoa:
----------	----------	----------

2 Ariketa

4 Gakoa:	5 Gakoa:	6 Gakoa:
----------	----------	----------

3 Ariketa

7 Gakoa:	8 Gakoa:	9 Gakoa:
----------	----------	----------

4 Ariketa

10 Gakoa:	11 Gakoa:	12 Gakoa:
-----------	-----------	-----------