



Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
de Telecomunicació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA TELEMÀTICA

AST – Examen Final
20 de juny de 2011

Data publicació notes provisionals: 27/06
Data revisió al·legacions: 29/06 a les
13:00 hores al aula S104 del C3
Data publicació notes definitives: 30/06

Professors: Jordi Casademont, Marcel Fernandez i Juan Luis Gorricho

Informacions addicionals:

- Duració 2:30h.

Nom Alumne:

Problema 1 (2,5 punts)

Es vol implementar l'eina anomenada "barrera", aquesta té definida una única primitiva d'invocació "barrier_wait" que fa que, per una barrera d'ordre n, els n - 1 primers processos que criden "barrier_wait" s'aturen, l'enèsim procés en cridar "barrier_wait" fa que tots continuïn la seva execució. A més l'eina "barrera" ha de ser re-entrant, això vol dir que una vegada n processos han cridat "barrier_wait" aquesta torna al seu estat inicial per poder tornar-la a fer servir. Es demana implementar aquesta eina definint una classe Java:

```
public class Barrier{
    ...
    public Barrier(int n) {...}
    public void barrier_wait() {...}
}
```

Problema 2 (2,5 punts)

Es vol implementar una barrera d'ordre n amb sockets TCP, fent servir una arquitectura de servei client/servidor multi-thread. Es demana implementar les classes:

client:

```
public class BarrierStub{
    ...
    public BarrierStub(String host, int port) {...}
    public void barrier_wait() {...}
    public void close() {...}
}
```

servidor:

```
public class BarrierSkeleton{
    ...
    public BarrierSkeleton(int n, int port) {...}
    ...
}

public class Worker{
    ...
}
```

Problema 3 (2,5 punts)

Es vol implementar un servei remot de comunicació de la data actual amb sockets TCP, fent servir una arquitectura de servei client/servidor multi-thread amb les següents característiques: es pot donar servei simultani com a molt a n clients i només es poden tenir en espera de servei com a molt a m clients, noves peticions de servei en estat de saturació del servidor han de ser rebutjades i la crida des del client retornarà *null* (equivalent a denegació de servei). Es demana implementar les classes:

Nota: es disposa de la classe buffer vista a classe (no cal implementar) amb el mètode addicional: `boolean full()` d'execució atòmica per indicar si el buffer està ple.

client:

```
public class DateStub{
    ...
    public DateStub(String host, int port) {...}
    public Date date() {...}
    private void connect() {...}
    private void disconnect() {...}
}
```

servidor:

```
public class DateSkeleton{
    ...
    public DateSkeleton (int n, int m, int port) {...}
    ...
}

public class Worker{
    ...
}
```

Problema 4 (2,5 punts)

Explica totes les accions que realitza la xarxa, on surtin tots els protocols utilitzats amb les sol·licituds i respostes enviades per cadascun d'ells en les situacions descrites més avall. També has d'indicar les accions que es generen més enllà de l'ordinador client, és a dir, aquelles que es realitzen entre servidors externs a causa de l'operació que genera el nostre ordinador.

Els protocols que has de considerar (no tenen perquè sortir tots) són: IP, TCP, UDP, ICMP, ARP, POP3, DNS (indicar quin tipus de petició es realitza), SMTP, IMAP, HTTP, TELNET, FTP, DHCP.

Suposa que tots els ordinadors estan enllaçats amb Ethernet i que dins la nostra Ethernet hi ha tots els servidors locals: de correu electrònic, de DNS, ...

Indicar els protocols de nivell inferior que s'utilitzen en cada cas i quins paràmetres es necessiten. Per exemple, si utilitzés el FTP es podria posar:

"Els paquets FTP tenen la següent estructura: Ethernet-ip-tcp-ftp.

Per establir la comunicació es necessita l'adreça IP i el port del destí. L'adreça la proporciona l'usuari i el port és un dels *well known*.

El primer que fa el FTP és establir una connexió TCP i després pregunta el *login* i *password* de l'usuari ..."

Les situacions que has d'analitzar són:

- S'inicia un ordinador que necessita adquirir els paràmetres de xarxa de forma automàtica. (0,5 punts)
- A continuació, obro un client de correu electrònic (thunderbird) i descarrego el correu que tinc en el meu servidor de correu entrant. (0,5 punts)
- Amb el mateix client de correu electrònic envio un correu que es deposita en el mailbox del servidor de correu destí de l'usuari `alumne@ub.edu` (aquesta adreça pertany a un domini diferent al nostre). (1.25 punt)
- Finalment aturo l'ordinador. (0,25 punts)