Departament de Disseny i Programació de Sistemes Electrònics
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Final de SO

21 de gener de 2016 | Enginyeria de Sistemes TIC | 2 HORES

COGNOMS:

NOM: GRUP de LAB:

Exercici 1 [1 punt]. Un semàfor S s'inicialitza amb valor 2. Aleshores, la següent seqüència d'operacions es bloqueja o no?

```
wait(S); wait(S);
signal(S);
wait(S); wait(S);
```

Exercici 2 [1 punt]. Per què en un sistema amb un sol processador i sistema operatiu no és convenient que un procés d'usuari pugui inhibir/deshinibir les interrupcions?

Exercici 3 [2 punts]. Imagineu que resolem un problema d'exclusió mútua usant una variable booleana inicialitzada convenientment segons el següent esquema:

```
while (ocupat); ocupat = true;
{seccio critica 1}
ocupat = false;
```

```
while (ocupat); ocupat = true;
{seccio critica 2}
ocupat = false;
```

Indiqueu si l'esquema és correcte en qualsevol circumstància o si hi ha cap circumstància en la que aquest esquema pogués ser correcte. Justifiqueu la resposta convenientment.

Exercici 4 [2 punts]. Dissenyeu una aplicació basada en dos processos P_1 i P_2. El procés P_1 sempre escriu lletres `'A'` i el procés P_2 lletres `'B'`. L'aplicació que es demana ha d'escriure contínuament la seqüència `"ABABABABABA..."`.

Exercici 5 [2 punts]. Considereu els tres processos següents conjuntament amb la seqüència de temps de burst per a cada procés:

$$\begin{aligned} P_1 &= \langle 5, 8, 10, 8 \rangle \\ P_2 &= \langle 3, 1, 1, 3 \rangle \\ P_3 &= \langle 12, 3, 8, 10 \rangle \end{aligned}$$

Determineu i justifiqueu quin algortime d'scheduling no preemptiu obtindria el millor throughput. Assumiu que tots els processos s'encuen en el temps inicial i ho fan en l'ordre que estan numerats.

Exercici 6 [2 punts]. Un computador executa 2 processos que accedeixen a un recurs compartit, per exemple una variable, en sengles regions crítiques. Implementeu un mecanisme d'exclusió mútua usant un sistema de comunicació entre processos per pas de missatges. Prèviament, definiu de manera concisa el mecanisme de comunicació que useu i les seves operacions.