



Alumne:	DNI:
----------------	-------------

PROBLEMA 1 [2.5 Punts]

En un sistema multiprogramat que disposa d'un processador s'executen 4 processos amb les característiques següents:

Procés	Prioritat	Temps d'arribada	Ràfegues del procés
Procés A	1	3	1 _{CPU} , 4 _{E/S} , 1 _{CPU} , 5 _{E/S} , 1 _{CPU}
Procés B	2	0	4 _{CPU} , 1 _{E/S} , 3 _{CPU} , 1 _{E/S} , 2 _{CPU}
Procés C	3	4	1 _{CPU} , 5 _{E/S} , 1 _{CPU}
Procés D	4	2	5 _{CPU} , 2 _{E/S} , 4 _{CPU}

En cas que 2 ó més processos entrin en la cua de preparats al mateix temps, s'ordenen segons la seva prioritat (prioritat més alta 1, i prioritat més baixa 5).

Es demana:

- a) Planificar l'execució dels processos anteriors en un sistema que disposa d'un **processador** i utilitzant l'algorisme FCFS. Utilitzeu la taula següent, indicant l'estat de cada procés (E: en Execució, W: realitzant E/S, P: Preparat, F: Finalitzat, si fan falta més estats afegir-los). [0.75 punts]

Algorisme FCFS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A																										
B																										
C																										
D																										

- b) Planificar l'execució dels processos anteriors en un sistema que disposa de **dos processadors** i utilitzant l'algorisme Round-Robin (torn rotatiu) amb quantum igual a 2. Utilitzeu la taula següent, indicant l'estat de cada procés (E: en Execució, W: realitzant E/S, P: Preparat, F: Finalitzat, si fan falta més estats afegir-los). [0.75 punts]

Algorisme Round-Robin

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A																										
B																										
C																										
D																										

- c) Calcular el temps d'espera i de resposta para cadascun dels processos de l'apartat a. Calculeu també el temps de retorn mig per l'apartat a. [0.5 punts]
- d) Indiqueu a que és degut els alts temps d'espera i de resposta de l'apartat a. Quin efecte justifica aquest comportament. Indicar com es podria solucionar. [0.5 punts]

Alumne:

PROBLEMA 2 [2.5 Punts]

Sigui un sistema amb 5 processos i tres tipus de recursos diferents.

Cada tipus de recurs té les instàncies totals següents:

	Recurs 1	Recurs 2	Recurs 3
Instàncies	3	11	12

Les matrius de requisits màxims y recursos assignats són:

	Recurs 1		Recurs 2		Recurs 3	
	Màxim	Assignat	Màxim	Assignat	Màxim	Assignat
Procés 1	0	0	1	1	2	1
Procés 2	2	1	8	0	6	0
Procés 3	3	1	6	3	10	6
Procés 4	0	0	6	2	5	4
Procés 5	0	0	7	1	5	0

Es demana:

- El sistema es troba en un estat segur ? En cas afirmatiu, doneu dues seqüències segures. [1.0 punt]
- El sistema servirà la petició (1,1,1) del procés 3? [0.5 punts]
- El sistema servirà la petició (1,4,2) del procés 2? [0.5 punts]
- El sistema servirà la petició (0,3,2) del procés 5? [0.5 punts]

PROBLEMA 3 [2.5 Punts]

Feu una aplicació concurrent composta per 2 processos: un encarregat i un treballador. Els processos es comunicaran utilitzant pipes.

Els dos processos han de fer el següent:

- El procés *encarregat* crearà el treballadors, llegirà 10 nombres per teclat i els enviarà al treballador i a continuació tancarà la pipe i es quedarà esperant fins a que el procés fill acabi.
- El procés *treballador* farà un bucle infinit, sempre realitzant les següents tasques: esperarà la recepció d'un nombre per la pipe, calcularà el seu quadrat i el resultat l'enviarà a pantalla. El procés treballador finalitza quant l'altre extrem de la pipe es tanca.

Controlar que el procés encarregat no finalitzi abans que el procés treballador (encara que l'usuari pugui prémer ctrl+c)

Alumne:

NOTA: Podeu utilitzar les següents crides a sistema:

```
pid_t fork(void);
int execlp( const char *file, const char *arg, ...);
void exit(int);
pid_t wait(int *status)
int pipe(int desc[2]);
int dup(int fdv);
int close(int fd);
void (*signal(int signum, void (*handler)(int)))(int);
int kill(pid_t pid, int sig);
```

QÜESTIONS [2.5 Punts].

Heu d'escollir una opció (la més correcta/completa). Les respostes incorrectes descompten 1/4 de punt.

Test 1: La principal característica d'un sistema operatiu per lots és:

- a) *No suportar aplicacions interactives.*
- b) *Suportar múltiples programes en memòria simultàniament.*
- c) *Ser tolerant a fallades.*
- d) *Suportar el temps compartit.*

Test 2: Quin dels següents mecanismes de transferència al nucli no és provocat directament per l'execució d'un procés (es tracta d'un mecanisme asíncron)?

- a) *Trap*
- b) *Crida al sistema*
- c) *Excepció*
- d) *Interrupció.*

Test 3: Quin és la principal diferència entre un procés i un programa?:

- a) *El Codi.*
- b) *Variables globals.*
- c) *Variables locals.*
- d) *L'estat d'execució.*

Test 4: Les crides al sistema necessàries per executar un altre procés amb un programa diferent i en manera foreground (primer pla) són:

- a) *Fork i exit.*
- b) *Exec i exit.*
- c) *Fork, exec, exit i wait.*
- d) *Fork, exit i wait.*

Test 5: El planificador a mitjà termini treballa amb les transicions:

- a) *Llest → Execució → Espera → Finalitzat*
- b) *Llest → Execució*
- c) *Llest / Espera → Llest suspès → Espera suspès*
- d) *Nou → Llest*

Alumne:

Test 6: La comunicació síncrona es caracteritza per:

- a) Major concurrència.
- b) Requerir més recursos (buffer).
- c) No requereix bloquejos de l'emissor o el receptor
- d) L'emissor i el receptor finalitzen la transferència d'informació en el mateix moment.

Test 7: Com es pot prevenir un interbloqueig mitjançant la prevenció de l'exclusió mútua:

- a) Disposant de múltiples instàncies dels recursos.
- b) Utilitzant tècniques com la de spooling.
- c) No permetent que més d'un procés pugui accedir a un recurs.
- d) No permetent que més d'un procés pugui accedir al mateix temps a un recurs.

Test 8: Tenim un procés A que després d'executar-se 1 unitat de temps de la seva ràfega de cpu de 4 unitats és tret de la CPU, per executar un procés B que acaba d'entrar en la cua de preparats amb una ràfega de cpu de 2 unitats. El procés A passa a l'estat de preparat. La cua de preparats té més d'un procés. Quin algorisme de planificació s'està utilitzant?

- a) SJF.
- b) SRT.
- c) Per prioritats no apropiatiu.
- d) Round-Robin amb un quàntum de 2 unitats de temps

Test 9: Que un procés es trobi en estat insegur implica:

- a) Que el sistema es troba en interbloqueig.
- b) Que no queden recursos disponibles.
- c) Que existeix una seqüència segura que permeti assignar els recursos als processos de manera que no s'entri en interbloqueig.
- d) Que no existeix una seqüència segura que permeti assignar els recursos als processos de manera que no s'entri en interbloqueig.

Test 10: L'execució del següent programa:

```
fork();  
fork();  
wait();
```

- a) Crea dos processos, un procés zombie i el wait falla 1 vegada.
- b) Crea dos processos, cap procés zombie i el wait falla 0 vegades.
- c) Crea tres processos, un procés zombie i el wait falla 1 vegada.
- d) Crea tres processos, cap procés zombie i el wait falla 2 vegades.