

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; Matricola: \_\_\_\_\_

**Tempo a disposizione: 45 minuti.**

**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome).

X = ..... (max 9);

Y = (ultima cifra del numero di Matricola).

Y = ..... ;

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari ;

Z = ..... ;

W = 1 se Y è pari ; W = 0 se Y è dispari ;

W = ..... ;

**ESERCIZI (2 punti per esercizio, Max 12 punti)**

1. Si scriva la formula e si determini il valor medio del tempo di accesso ad una pagina per un sistema a demand-paging, se:

- $0.X$  è la probabilità di un page fault;
- $8Z$  nsec è il tempo medio di accesso alla memoria;
- $2Y$  msec è il tempo per servire un page fault.

4. Si consideri un sistema che si trovi nello stato descritto nel seguito:

Available									
R1	R2	R3	R4						
1	1	0	2						
					Allocation				
Process	R1	R2	R3	R4					
P1	0	8	0	5					
P2	0	0	0	0					
P3	2	0	2	0					
P4	4	2	2	1					
P5	0	2	2	1					
					Need				
	R1	R2	R3	R4					
P1	0	0	5	3					
P2	1	0	1	0					
P3	1	3	2	0					
P4	3	Y	0	0					
P5	1	1	0	1					

Specificare se lo stato è sicuro o no. Perché?

2. Un computer ha M page frame, tutte inizialmente vuote. Si consideri una successione di 9 riferimenti a pagine, che contiene  $Y \leq 9$  distinti numeri di pagina.

Si scrivano, indipendentemente dall'algoritmo di page replacement impiegato, le formule e si determinino i valori del limite inferiore e superiore del numero di page fault. Riempire un frame vuoto determina un page fault.

5. Si consideri un semaforo contatore che sincronizza l'accesso ad una risorsa costituita da  $(Y+2)$  esemplari. Se la variabile semaforica ha valore W, quanti esemplari della risorsa sono impegnati?

3. Si consideri un sistema che si trovi nello stato descritto nel seguito:

Available									
R1	R2	R3	R4						
1	1	0	2						
					Allocation				
Process	R1	R2	R3	R4					
P1	0	8	0	5					
P2	0	0	0	0					
P3	2	0	2	0					
P4	4	2	2	1					
P5	0	2	2	1					
					Need				
	R1	R2	R3	R4					
P1	0	0	X	3					
P2	1	0	1	0					
P3	Y	3	2	0					
P4	3	4	0	0					
P5	1	1	0	1					

Specificare se lo stato è ammissibile o no. Perché?

6. In un sistema transazionale una transazione I con timestamp  $TS(I) = X$  intende leggere il valore di una risorsa Q con timestamp di lettura e scrittura rispettivamente pari a:

$$R(Q) = Z \quad e \quad W(Q) = Y$$

Specificare l'effetto dell'operazione di lettura.

7. Scrivere l'espressione e determinare il tempo di swap-out di un programma di X00 KB se il transfer rate del disco è di 2 MB/sec e il tempo di latenza è di 1Y msec. Si assuma che sia nullo il tempo di seek.
8. Come può il file di log (Writeahed log) garantire l'atomicità di una transazione anche nel caso di "caduta" (failure) del sistema di calcolo?
9. Perché non è opportuno che un web server operi come processo single-threaded?
10. Quali sono le sostanziali differenze tra Remote Procedure Call (RPC) e Remote Method Invocation (RMI)?
11. Un'istruzione che risolva efficacemente il problema della sezione critica
  - a) deve consistere di una sola istruzione di macchina
  - b) deve essere eseguita come una singola unità ininterrompibile
  - c) non può essere usata
  - d) è costituita dall'algoritmo del "fornaio"

Nel seguito vengono riportate affermazioni vere e affermazioni false.

**Per le affermazioni che ritieni vere:**

- barra la casella "Sicuramente Vera" (SV), se sei sicuro che l'affermazione è vera;
- barra la casella "Probabilmente Vera" (PV), se pensi che l'affermazione sia vera, ma non sei sicuro;

**Analogamente per le affermazioni che ritieni false:**

- barra la casella "Sicuramente Falsa" (SF), se sei sicuro che l'affermazione è falsa;
- barra la casella "Probabilmente Falsa" (PF), se pensi che l'affermazione sia falsa, ma non sei sicuro.

Per ogni affermazione di cui sei correttamente sicuro ottieni 2 punti, per ognuna di cui pensi di essere sicuro ottieni 1 punto.

Per ogni affermazione di cui sei erroneamente sicuro ottieni -2 punti, per ognuna di cui erroneamente pensi di essere sicuro ottieni -1 punto.

Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

	SV	PV	PF	SF
Un directory file UNIX include il path name completo del file e il corrispondente numero di I-node.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Le condition variable di un monitor sono usate per realizzare la mutua esclusione.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Il Demand-Paging può comportare un deadlock conseguente all'impossibilità di attivare l'algoritmo di Page-Replacement.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Frammentazione esterna significa che è usato solo il 50% della memoria allocata per l'ultima pagina dell'address space.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Un CPU scheduler non-preemptive è una delle condizioni necessarie per il deadlock.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
L'algoritmo Round-robin di scheduling della CPU assicura che il numero di processi nello stato di ready è costante.	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]