

Cognome e nome: _____ Matricola: _____ Posto: _____

Università degli Studi di Padova - Corso di Laurea in Informatica

Regole dell'esame

Il presente esame scritto deve essere svolto in forma individuale in un tempo massimo di 40 min dalla sua presentazione. Non è consentita la consultazione di libri o appunti in forma cartacea o elettronica, né l'uso di palmari e telefoni cellulari.

La correzione avverrà in data e ora comunicate dal docente; i risultati saranno esposti sul sito del docente.

Il candidato riporti generalità e matricola negli spazi indicati in alto e inserisca le proprie risposte interamente su questi fogli.

Quesito 1 (8 punti): 1 punto per risposta giusta, diminuzione di 0,5 punti per ogni sbaglio, 0 punti per risposta vuota

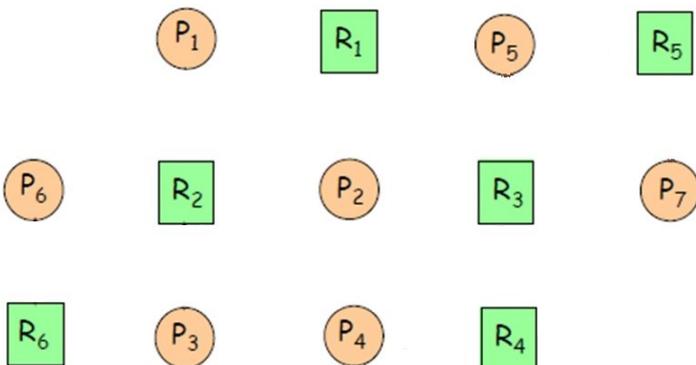
DOMANDA	Vero/Falso
Una variabile semaforo binario può assumere solo valore 0 o 1	
La politica di <i>scheduling</i> Shortest Remaining Time Next (SRTN) minimizza il tempo medio di risposta dei processi.	
Un <i>interrupt</i> viene gestito in modalità utente	
Se un <u>processo</u> inizialmente attivo esegue il seguente codice, il sistema si troverà con 8 processi che eseguono <code>InstrX</code> , di cui uno è il processo iniziale. <pre>fork(); fork(); fork(); fork(); InstrX;</pre>	
Se un processo è in blocco da 10 ms significa che 10 ms fa ha eseguito una <i>system call</i>	
Ogni <i>interrupt</i> è associato ad un processo che ha richiesto una operazione di I/O	
L'inversione di priorità è una tecnica utilizzata per evitare la <i>starvation</i> dei processi a bassa priorità	
Un processo per lanciare un nuovo processo deve fare una <i>system call</i>	

Quesito 2 (6 punti):

Un sistema è composto da sette processi P1... P7 e da sei risorse condivise R1... R6 ciascuna diversa dalle altre, presente in singola istanza e ad accesso mutuamente esclusivo. La situazione corrente del sistema è la seguente:

- P1 occupa R1 e richiede R2;
- P2 non occupa risorse e richiede R3;
- P3 occupa R2;
- P4 occupa R4 e richiede sia R2 sia R3;
- P5 occupa R3 e richiede R5;
- P6 occupa R6 e richiede R2;
- P7 occupa R5 e richiede R4;

Si determini, utilizzando il grafo di allocazione delle risorse, se il sistema sia in stallo (*deadlock*) e, in caso affermativo, quali siano i processi e le risorse coinvolti.



Cognome e nome: _____ Matricola: _____ Posto: _____

Quesito 4 (6 punti):

Un sistema ha 4 processi (A, B, C, D) e 5 risorse (R1, R2, R3, R4, R5) da ripartire. L'attuale allocazione e i bisogni massimi sono i seguenti:

<i>Processo</i>	<i>Allocate</i>	<i>Massimo</i>
<i>A</i>	1 0 2 1 1	3 1 2 1 3
<i>B</i>	2 0 1 1 1	3 3 4 2 1
<i>C</i>	1 1 0 1 0	2 1 4 1 0
<i>D</i>	1 1 1 1 0	1 1 3 2 1

[4.A] Considerando il vettore delle risorse disponibili uguale a [0 0 3 1 2], si discuta se il sistema sia in uno stato sicuro.

[4.B] Il procedimento di verifica dello stato sicuro è uno dei passi ripetuti da un noto algoritmo che assegna risorse ai processi solo se l'assegnazione fa rimanere il sistema in uno stato sicuro. Come si chiama questo algoritmo?

Quesito 5 (6 punti):

[5.A] La seguente soluzione del problema dei lettori-scrittori contiene alcuni errori e mancanze. Lo studente ne modifichi il codice tramite aggiunte, cancellazioni e correzioni. Il risultato dovrà rappresentare una versione corretta, realizzata apportando il minor numero possibile di modifiche all'originale qui di seguito. (Nota: *P*, corrisponde a *down*, *V* corrisponde a *up*)

<pre> void Lettore (void) { while (true) { P(mutex); numeroLettori--; if (numeroLettori==1) P(db); V(mutex); // leggi il dato numeroLettori--; if (numeroLettori==0) P(db); // usa il dato letto } } </pre>	<pre> void Scrittore (void) { while (true) { // prepara il dato da scrivere P(db); // scrivi il dato P(db); } } </pre>
--	---

[5.B] Lo studente riporti l'indicazione del tipo e del valore iniziale delle variabili numeroLettori, mutex, db.

Cognome e nome: _____ **Matricola:** _____ **Posto:** _____

Non importa la sintassi...

int numeroLettori = 0

semaforo mutex = 1

semaforo database = 1