

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
 PROVA SCRITTA DI SISTEMI OPERATIVI
 ANNO ACCADEMICO 2012/2013

30 maggio 2013

Esercizio -1: Essere iscritti su AlmaEsami per svolgere questa prova.

Esercizio 0: Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione in tutti i fogli prima di svolgere ogni altro esercizio. Scrivere esclusivamente a penna senza abrasioni. E' vietato l'uso delle penne cancellabili, della matita, dei coprenti bianchi per la correzione (bianchetto) e la scrittura in colore rosso (riservato alla correzione). Il compito e' formato da tre fogli, sei facciate compresa questa. Le soluzioni che si vogliono sottoporre per la correzione devono essere scritte negli spazi bianchi di questi fogli. Non verranno corretti altri supporti.

E' obbligatorio consegnare il compito, e' possibile chiedere che esso non venga valutato scrivendo "NON VALUTARE" in modo ben visibile nella prima facciata.

Per svolgere questo compito occorre solo una penna e un documento di identità valido. La consultazione o anche solo la disponibilità di altro materiale comporterà l'annullamento del compito (verrà automaticamente valutato gravemente insufficiente).

Esercizio c.1: scrivere un monitor eventp che realizzi un servizio di sincronizzazione così definito:

*procedure entry EP *create(unsigned value):* crea un nuovo descrittore. Ogni descrittore ha un contatore associato. Value e' il valore iniziale del contatore.

*procedure entry void write(EP *d, unsigned value):* se il contatore ha un valore tale che se si sommasse value causerebbe overflow, sospende il processo chiamante. In ogni caso (se la somma e' possibile senza overflow o quando la somma e' possibile senza overflow) somma value al valore del contatore.

*procedure entry unsigned read(EP *d):* se il contatore ha valore nullo sospende il processo chiamante fino a che il contatore diventi non nullo. In ogni caso restituisce il valore del contatore e riporta il contatore al valore zero.

*procedure entry void close(EP *d):* termina le operazioni del descrittore d e cancella il descrittore.

Esercizio c.2: I semafori $v2p$ hanno come invariante $2*np \leq nv + Init$, dove np e' il numero di operazioni P completate, nv e' il numero delle operazioni V completate e $Init$ e' il valore iniziale (cioe' occorrono 2 operazioni V per sbloccare un processo che ha fatto P).

I semafori $v2p$ hanno lo stesso potere espressivo dei semafori generali o no?

Produrre una dimostrazione della tesi sostenuta.

Esercizio g.1: Si consideri un i-node che contenga 7 indici diretti, 1 indice indiretto, uno a indizione doppia e uno a indizione tripla.

Se la dimensione dei blocchi è 1KB e gli indirizzi di blocco sono a 32 bit,

a) qual è la dimensione massima di un file?

b) Oltre all'inode, quanti blocchi devono essere acceduti per leggere un byte nel blocco 100000?

In entrambi i casi, la risposta non deve essere limitata al valore numerico, ma deve illustrare il ragionamento.

Esercizio g.2: Si considere gli insiemi di grafi di Holt A e B con le seguenti caratteristiche:

$A = \{G, G \text{ e' un grafo di Holt tale che: } G \text{ rappresenta uno stato di deadlock \&\& G \text{ contiene 5 processi \&\& G \text{ contiene 5 classi di risorse \&\& in } G \text{ è possibile effettuare 3 passi di riduzione } \}$.

$B = \{G, G \text{ e' un grafo di Holt tale che: } G \text{ rappresenta uno stato di deadlock \&\& G \text{ contiene 4 processi \&\& G \text{ contiene 4 classi di risorse \&\& in } G \text{ è possibile effettuare 3 passi di riduzione } \}$.

Domanda a) L'insieme A e' vuoto? In caso affermativo spiegare perchè altrimenti mostrare un grafo appartenente all'insieme.

Domanda b) L'insieme B e' vuoto? In caso affermativo spiegare perchè altrimenti mostrare un grafo appartenente all'insieme.