

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
PROVA SCRITTA DI SISTEMI OPERATIVI
ANNO ACCADEMICO 2017/2018
14 febbraio 2019

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: Definiamo col nome di semaforo monobinario un semaforo che può assumere solamente i valori zero e uno. Come un semaforo binario ordinario una operazione monoP quando il semaforo ha valore zero deve bloccare il processo chiamante, altrimenti porta il valore del semaforo da 1 a 0. Quando il valore del semaforo è zero, una operazione monoV sblocca il primo processo bloccato, se ve ne sono, altrimenti porta il valore da 0 a 1. Una operazione monoV su un semaforo monobinario che ha valore 1 non produce alcun effetto. Scrivere il monitor monobinarysem che implementi i metodi monoP e monoV.

Esercizio c.2: Sia dato un servizio di message passing asincrono. Senza fare uso di processi server implementare un servizio di message passing parzialmente sincrono (nel quale l'operazione *psend* blocchi il chiamante fino ad avvenuta ricezione del messaggio e la operazione *psreceive* non sia bloccante, quindi deve ritornare immediatamente "None" se non è stato ricevuto alcun messaggio corrispondente alle richieste).

Esercizio g.1: In un sistema monoprocesso mostrare un caso nel quale l'algoritmo di scheduling FIFO e quello Round Robin producano la stessa sequenza di esecuzione (per evitare casi banali si richiede che siano presenti almeno 3 processi e ognuno faccia almeno due operazioni di I/O).

Esercizio g.2: Rispondere alle domande seguenti:

a) il valore della "finestra" del working set dipende dall'algoritmo di rimpiazzamento utilizzato? Perché ?

b) la metodologia RAID protegge dall'esecuzione di programmi errati che rovinano i dati? Perché?

c) Qual è il numero di link indicati nell'i-node di una directory di un File System UNIX (bfs, ext2, ...)? Perché?

d) I sorgenti del sistema operativo Linux possono essere scaricati e il kernel può essere ricompilato. In quali casi pensate sia necessario compilare un kernel specifico?