

Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

Insegnamento di Sistemi Operativi
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Appello d’esame del 7/9/2018
Docente: Francesco Quaglia
Punteggio massimo raggiungibile: 21 punti
Soglia per la sufficienza: 12 punti

MARTICOLA _____ Cognome _____ Nome _____

Si raccomanda di scrivere il proprio cognome e nome su questo foglio e di utilizzarlo come cartellina per contenere i fogli con le risposte. Se si considera ambigua una domanda, scrivere la propria interpretazione e rispondere conseguentemente.

Domanda 1 (5.25 punti)

Descrivere lo scheduler di CPU multi-level feedback-queue. Si consideri inoltre uno scenario in cui tale scheduler abbia 4 livelli di priorità, ed in cui il quanto di tempo assegnato ai processi al livello 0 (entry level) sia di 1 millicondo. Si supponga inoltre che all’istante T_0 nascano 2 processi A e B, entrambi CPU-bound. Il processo B richiede 10 millisecondi di tempo di CPU per completare la sua esecuzione. Si identifichi la durata massima (in termini di tempo di CPU) del processo A affinché il processo B possa completare la sua esecuzione entro il tempo T_0+17 nei due casi in cui il primo processo ad essere schedulato in CPU sia A oppure B. Si supponga che il tempo di CPU per i context switch e per l’esecuzione dello scheduler sia nullo.

Domanda 2 (5.25 punti)

Descrivere i classici metodi di allocazione dei file sui dispositivi, discutendone vantaggi e svantaggi in modo comparato.

Domanda 3 (5.25 punti)

Descrivere l’algoritmo FSCAN per la schedulazione delle richieste di I/O.

Domanda 4 (5.25 punti)

Si consideri un insieme di N processi concorrenti $\{P_0, \dots, P_{N-1}\}$, ciascuno dei quali scrive periodicamente un nuovo messaggio in uno specifico slot di un segmento di memoria condivisa M avente esattamente N slot. Il generico processo P_i scrive esclusivamente sull’ i -esimo slot $M[i]$. Un ulteriore processo COORDINATOR attende che tutti i processi P_i abbiano scritto il proprio messaggio in M e poi scambia il contenuto degli slot di M secondo la regola del buffer circolare ($M[i]$ viene caricato in $M[(i+1)\%N]$). Una volta effettuato lo scambio, il processo P_i è abilitato a poter leggere il contenuto del relativo slot $M[i]$, contenente l’informazione aggiornata. Al generico processo P_i non è permesso di scrivere un nuovo messaggio in $M[i]$ fino a che il suo ultimo messaggio scritto non sia stato scambiato da COORDINATOR.

Si schematizzi la soluzione del suddetto problema di sincronizzazione, usando solo semafori, fornendo lo pseudo-codice delle procedure SCRIVI-LEGGI, usata dai processi P_i , e SCAMBIA, usata dal processo COORDINATOR.

La pubblicazione del risultato via Web avverrà in forma anonima utilizzando il numero di matricola. Per avere il proprio voto d’esame pubblicato tramite il sito Web del corso bisogna firmare la seguente autorizzazione.

Il Sottoscritto, ai sensi della legge 675 del 31/12/96, autorizza il Docente a pubblicare in bacheca e su Web i risultati della prova d’esame. In fede

Firma leggibile: _____