

Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

Insegnamento di Sistemi Operativi
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Appello d’esame del 27/6/2018
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 Unix tradizionale.

Domanda 2 (5.25 punti)

Si descriva il metodo di allocazione dei file a catena. Si supponga di avere un file system che supporta il metodo di allocazione a catena. Si supponga inoltre che il dispositivo di memoria di massa ove il file system è ospitato abbia blocchi di taglia pari a 4 K record, e che un indice (puntatore) di blocco di dispositivo sia espresso con 16 record. Si supponga inoltre di avere un file F di taglia pari a 16 M record. Si calcoli il numero di blocchi necessari ad allocare il file sul dispositivo di memoria di massa secondo lo schema a catena.

Domanda 3 (5.25 punti)

Descrivere l’algoritmo dell’orologio per la selezione della “vittima” in sistemi di memoria virtuale basati su paginazione. Indicare inoltre se questo algoritmo soffre dell’anomalia di Belady.

Domanda 4 (5.25 punti)

Si considerino due gruppi di processi (A_1, \dots, A_n) e (B_1, \dots, B_m) i quali utilizzano un unico segmento di memoria condivisa M per scambiare informazioni. Il segmento di memoria condivisa M ha n distinti slot, ed il generico processo A_i scrive periodicamente nello slot $M[i]$. Quando tutti i processi A_i hanno scritto una nuova informazione nei relativi slot $M[i]$, un generico processo B_j può leggere l’intero contenuto di M (quindi tutti gli slot). Il generico processo B_j non deve essere abilitato a leggere il contenuto di M se un processo del suo stesso gruppo (ad esempio B_k) ha già letto questo stesso contenuto in precedenza. In altre parole, l’intero contenuto di M deve essere visto da parte dei processi (B_1, \dots, B_m) come un’unica informazione “consumabile” una sola volta. D’altra parte ogni generico processo A_i non può scrivere una nuova informazione in $M[i]$ prima che quella che lui ha scritto in precedenza sullo stesso slot $M[i]$ non sia stata letta (consumata) da un generico processo B_j . Si schematizzi la soluzione del suddetto problema di sincronizzazione, usando solo semafori, fornendo lo pseudo-codice delle procedure SCRIVI e LEGGI usate rispettivamente dai generici processi A_i e B_j .

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: _____