

Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

Insegnamento di Sistemi Operativi
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Appello d’esame del 18/7/2022
Docente: Francesco Quaglia
Punteggio massimo raggiungibile: 21 punti
Soglia per la sufficienza: 12 punti

MATRICOLA _____ 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)

Si descriva il funzionamento dello scheduler di CPU Unix tradizionale, discutendo anche quali siano le system-call offerte per la gestione di questo scheduler.

Domanda 2 (5.25 punti)

Si descriva il metodo di allocazione dei file a catena, discutendone vantaggi e svantaggi. Considerando un file di 10 K record, allocato secondo lo schema a catena, e un dispositivo di memoria di massa avente blocchi di taglia pari a 1 K record, la cui latenza per il caricamento in memoria di lavoro è pari a 10 millisecondi, si calcoli la latenza di caso peggiore per il caricamento in memoria dell’ultimo record del file considerando che il tempo richiesto dal software di sistema per l’identificazione di un indice di blocco di dispositivo (quando già caricato in memoria) sia pari a 1 millisecondo, che il record di sistema (RS) di ogni file sia contenuto in un unico blocco del dispositivo, e che l’indicizzazione dei blocchi di dispositivo richieda l’utilizzo di indici di taglia pari a 64 record.

Domanda 3 (5.25 punti)

Descrivere l’algoritmo dell’orologio per l’identificazione della vittima in sistemi basati su paginazione e memoria virtuale. Inoltre si indichi se tale algoritmo soffre o meno dell’anomalia di Belady.

Domanda 4 (5.25 punti)

Si consideri un sistema con due processi PROC1 e PROC2 che scambiano periodicamente informazioni utilizzando due segmenti di memoria condivisa M1 e M2. Lo scambio delle informazioni avviene secondo il seguente schema: PROC1 scrive un nuovo messaggio in M1 mentre PROC2 scrive un nuovo messaggio in M2, PROC2 scrive una risposta per un messaggio di PROC1 in M1 mentre PROC1 scrive una risposta per un messaggio di PROC2 in M2. Quando qualsiasi dei due processi (PROC1 o PROC2) intende scambiare informazioni scrivendo il proprio messaggio nel relativo slot della memoria condivisa, esso deve rimanere in attesa che anche l’altro processo intenda scambiare informazioni scrivendo il suo messaggio. In particolare, dopo aver scritto un nuovo messaggio, ogni processo deve rimanere in attesa della risposta da parte dell’altro processo. Si schematizzi la soluzione del suddetto problema di sincronizzazione, usando solo semafori, fornendo lo pseudo-codice delle procedure per lo scambio di informazioni usate da PROC1 e PROC2.

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: _____