

# Università degli studi "Roma Tre"

A.A: 2021/2022

Insegnamento: Sistemi Operativi

Corso di Laurea: Ingegneria Informatica

Appello d'esame: 20/07/2022 – Ore 14:00

Docente: Romolo Marotta

Punteggio massimo: 31 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 (6 punti)

Descrivere il concetto di directory in un file system ed illustrarne le rappresentazioni ad albero e a grafo.

## Domanda 2 (6 punti).

Descrivere lo schema di partizionamento della memoria Buddy System evidenziandone vantaggi e svantaggi.

## Domanda 3 (9 punti).

Descrivere lo scheduler Multilevel Feedback Queue (MFQ) discutendone vantaggi e svantaggi.

Si consideri uno scenario con 4 processi  $\{P_1, \dots, P_4\}$  generati in sequenza a partire da  $P_1$  a  $P_4$  con ritardi trascurabili.  $P_1$  e  $P_3$  sono processi CPU bound e richiedono 1 secondo di CPU time per completare.  $P_2$  e  $P_4$  sono processi I/O bound e richiedono 1ms per accodare un'operazione di I/O, il cui tempo di completamento è di 10 ms.

Si calcoli il tempo di primo accesso alla CPU e il tempo di completamento per ciascun processo CPU bound ( $P_1$  e  $P_3$ ) per un algoritmo MFQ considerando che:

- il ritardo di context-switch ed il tempo di esecuzione dello scheduler sono trascurabili;
- sono presenti quattro code  $Q_i$  la cui time slice è pari a  $5 \cdot 2^{i+1} \text{ms}$  per  $i \in [0,3]$ ;
- i processi sono inizialmente accodati in nella coda a maggior priorità  $Q_0$ .

## Esercizio di programmazione (10 punti)

Si scriva un programma C che prende come argomenti una sequenza di nomi di file.

Per ciascuna coppia di file, il programma crea un nuovo thread/processo il quale:

- se i due file possono essere letti ed hanno la stessa taglia
- scrive su standard output il nome dei due file analizzati e l'esito del controllo.

Il programma prima di terminare scrive su standard output il numero di coppie di file che hanno superato il controllo.

*Nota: il controllo di coppie distinte deve essere concorrente.*

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/o su Web i risultati della prova d'esame. In fede

Firma leggibile: \_\_\_\_\_