

# Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

**Insegnamento di Sistemi Operativi**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Appello d’esame del 24/1/2022**  
**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 lo scheduler di CPU Unix tradizionale. Si consideri inoltre un insieme di 2 processi aventi nice +19, di cui il primo (P1) esegue un CPU-burst di 1 millisecondo a partire dall’istante di tempo T0 ed un successivo CPU-burst di 3 millisecondi prima di terminare, mentre il secondo (P2) è CPU bound di durata infinita. Si indichi se P1 possa terminare entro 6 millisecondi considerando un quanto di tempo per lo scheduling di 4 oppure 3 millisecondi, considerando che il tempo di blocco di P1 tra i due CPU-burst è di 1 millisecondo. Per la soluzione dell’esercizio si consideri che il tempo di esecuzione dello scheduler e di altre parti del kernel sia trascurabile, e che ci sia un unico processore.

## **Domanda 2 (5.25 punti)**

Si descriva il metodo di allocazione dei file a catena, descrivendone vantaggi e svantaggi.

## **Domanda 3 (5.25 punti)**

Si descriva cosa sia la paginazione e quali siano i relativi supporti al livello del sistema.

## **Domanda 4 (5.25 punti)**

Si consideri un insieme di 4 processi {P1, P2, P3, P4} ciascuno dei quali scrive periodicamente un nuovo messaggio su uno slot di una memoria condivisa M. Il processo Pi scrive esclusivamente sul corrispettivo slot M[i] della memoria condivisa. Un processo REPLY legge periodicamente in ordine circolare i messaggi scritti dai processi Pi. Quando tutti e 4 i processi Pi hanno scritto un nuovo messaggio, REPLY può eseguire l’operazione di lettura dei messaggi, e poi propone una risposta ai processi Pi su un altro buffer di memoria condivisa B. Le letture dei messaggi su M da parte di REPLY sono bloccanti (in assenza di nuovi messaggi), così come la lettura del contenuto di B da parte dei processi Pi in assenza di una nuova risposta da parte di REPLY, mentre le scritture sugli slot di M sono concorrenti. Si schematizzi la soluzione del suddetto problema di sincronizzazione, usando solo semafori, fornendo lo pseudo-codice delle procedure SCRIVI-LEGGI usata dai processi Pi e LEGGI-SCRIVI usata dal processo REPLY.

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: \_\_\_\_\_