

# Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

**Insegnamento di Sistemi Operativi**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica**  
**Appello d’esame del 25/6/2019**  
**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)**

Si descriva lo scheduler di CPU Unix tradizionale, indicando anche quali system-call possono essere utilizzate per configurarlo.

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

Si descriva il metodo di allocazione dei file indicizzato. Inoltre, si consideri un dispositivo di memoria di massa con blocchi di taglia pari a 4 KB, indici di blocchi di taglia pari a 4 byte, ed un record di sistema contenente in totale 12 indici di cui N diretti ed M indiretti. Si determini il valore di N ed M, qualora esista, che possa permettere di allocare file di taglia almeno pari a 4 GB.

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

Descrivere la tecnica di gestione della memoria basata su partizioni dinamiche. Si consideri inoltre una sequenza di generazione di 4 processi, P4, P1, P2 e P3. P1 e P2 hanno taglia 1MB, P3 ha taglia 2 MB e P4 ha taglia 4 MB. Si consideri inoltre una memoria di lavoro di 7 MB di cui 1 MB sia riservato per il sistema operativo. Si determini quale deve essere la relazione tra il tempo di completamento di P1 e P2 ed il tempo di nascita di P3 affinché, e sotto quali condizioni, ognuno dei 4 processi possa essere correttamente allocato in memoria all’atto della sua creazione.

## **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 ulteriore processo REPLY legge periodicamente in ordine circolare i messaggi scritti dai processi Pi. Ogni 2 nuovi messaggi letti, REPLY scrive una risposta su una memoria condivisa R, e la risposta deve essere letta dai 2 processi Pi mittenti dei messaggi letti da REPLY. La lettura di REPLY dagli slot della memoria condivisa M è bloccante in assenza di nuovi messaggi, così come la lettura della risposta da parte dei processi Pi su R in assenza di risposta, 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-RISPONDI 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: \_\_\_\_\_