

# Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

Insegnamento di Sistemi Operativi

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Appello d’esame del 16/9/2021

Docente: Francesco Quaglia

Punteggio massimo raggiungibile: 21 punti

Soglia per la sufficienza: 12 punti

MARTICOLA \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ CFU \_\_\_\_\_

*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 round-robin virtuale. Inoltre, supponendo che il quanto di tempo di tale scheduler sia pari a 3 millisecondi e che al tempo  $T = 0$  siano creati in ordine 2 processi P1 e P2 tali che P1 abbia un solo CPU-burst di durata pari a 10 millisecondi, mentre P2 abbia due differenti CPU-burst di durata pari a 2 e 4 millisecondi e al termine del primo burst rimanga in stato bloccato per 1 millisecondo mentre al termine del secondo burst termini, si determini il tempo di completamento di P2.

## Domanda 2 (5.25 punti)

Si descriva il metodo di allocazione dei file indicizzato. Si consideri un file system con metodo di allocazione dei file indicizzato a 2 livelli. Il record di sistema che tiene traccia di ogni file ha 6 indici diretti e 4 indici indiretti. Il dispositivo di memoria di massa che ospita il file system ha blocchi di taglia pari a 2048 byte. Si calcoli la taglia massima, espressa in byte, di un file gestibile su tale file system considerando i due scenari dove 1) l’indice che identifica un blocco all’interno del dispositivo abbia taglia pari a 8 byte, oppure 2) abbia taglia pari a 4 byte.

## Domanda 3 (5.25 punti)

Descrivere l’algoritmo dell’orologio per la selezione della vittima in sistemi di memoria virtuale basati su paginazione.

## Domanda 4 (5.25 punti)

Si considerino un insieme di processi  $A = \{P_0, P_1, P_2 \dots P_{n-1}\}$  e una memoria condivisa M composta da n slot. Ciascuno dei processi nell’insieme A scrive periodicamente un nuovo messaggio sul corrispettivo slot di M ( $P_i$  scrive in  $M[i]$ ). ogni processo in A può effettivamente scrivere il proprio messaggio solo quando il processo con indice immediatamente minore, se esistente, ha già scritto il suo messaggio. Un ulteriore processo READ periodicamente legge tutti i nuovi messaggi scritti dai processi di A su M. Ogni processo in A non potrà sovrascrivere con un nuovo messaggio il corrispettivo slot di M se l’ultimo messaggio da lui depositato in precedenza non è stato ancora letto da READ. Allo stesso tempo READ non potrà leggere un messaggio più di una volta, dovendo quindi rimanere in attesa della scrittura di nuovi messaggi qualora volesse leggere da M. Si schematizzi la soluzione del suddetto problema di sincronizzazione, usando solo semafori, fornendo lo pseudo-codice delle procedure SCRIVI e LEGGI usate, rispettivamente, da ciascuno dei processi negli insiemi A e da READ.

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: \_\_\_\_\_