

Università degli studi di Roma “Tor Vergata”

Insegnamento di Sistemi Operativi

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Appello d’esame del 20/1/2020

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 descrivano gli scheduler di CPU Shortest-Process-Next (SPN) e la sua variante Shortest-Remaining-Time-Next (SRTN), evidenziandone i vantaggi e gli svantaggi.

Domanda 2 (5.25 punti)

Descrivere le caratteristiche salienti del virtual-file-system Unix. Si consideri inoltre uno scenario dove un processo P apra un file F (attualmente non in uso da parte di alcun processo) e poi esegua 2 fork(), indicare il numero delle sessioni di I/O verso il file F a valle dell’esecuzione delle 2 fork() da parte di P.

Domanda 3 (5.25 punti)

Descrivere l’algoritmo ottimo per la sostituzione delle pagine in ambiente di memoria virtuale. Si consideri inoltre una memoria di lavoro di 5 frame e la seguente sequenza di accessi a pagine logiche: 1 2 3 4 5 4 7 5 8 2 9 1 4 6; si determini il numero di page-fault nel caso di utilizzo dell’algoritmo ottimo. Si indichi infine se tale algoritmo soffra o meno dell’anomalia di Belady, motivando la risposta.

Domanda 4 (5.25 punti)

Si consideri un insieme di N processi {P0, P1, P2, P3, ..., PN-1}, ed una memoria condivisa M composta da N slot. Il processo P0 periodicamente attende che un nuovo messaggio venga depositato in M[0] e quando questo avviene, P0 legge il messaggio e lo riporta ad uno qualsiasi degli altri processi Pi scelto a caso, scrivendolo in M[i]. Successivamente P0 attende che il messaggio sia stato letto da Pi. Un ulteriore processo PROD periodicamente produce il messaggio destinato a P0, da depositare in M[0], e successivamente attende che P0 ed il processo Pi scelto da P0 abbiano entrambi letto tale messaggio. La lettura della memoria condivisa M è bloccante in assenza di nuovi messaggi. Si schematizzi la soluzione del suddetto problema di sincronizzazione, usando solo semafori, fornendo lo pseudo-codice delle procedure SCRIVI e LEGGI usate, rispettivamente, da PROD e da ciascuno dei processi Pi.

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: _____