

Sistemi Operativi CANALE M-Z

Compito Scritto del 13 Settembre 2021

Cognome=_____, Nome=_____
Matricola=_____

Durata 3 ore

Domande 1: Esercizi al Calcolatore

Domanda 1.a: max 3 punti

Creare un processo padre e un processo figlio che condividono un file di testo. La condivisione consiste nel fare in modo che il processo figlio, appena viene creato, scriva sul file una frase (scelta a piacere dal candidato) e quando conclude tale scrittura, il processo padre la legga e la visualizzi. Si supponga di passare il nome del file da utilizzare per questo esercizio, tramite i parametri del main (argc e argv).

Domanda 1.b: max 5 punti

Scrivere un programma sull'utilizzo dei segnali. Il programma deve istanziare un processo padre e un processo figlio che si scambiano i segnali SIGUSR1 e SIGUSR2. Il processo padre, appena avviato, deve stampare a video delle informazioni a scelta del candidato e dopo aver effettuato questa operazione, deve passare il controllo al processo figlio tramite l'invio di un segnale, che stamperà a sua volta altre informazioni. Terminata questa operazione, il processo figlio passerà il controllo nuovamente al processo padre (sempre tramite l'invio di un segnale), che termina il processo figlio e conclude.

Domanda 1.c: max 4 punti

Scrivere un programma che inizialmente alloca un vettore dinamico di float (di lunghezza passata tramite i parametri argc e argv[] del main) e lo riempie in modo casuale. A questo punto il programma crea un thread, che si occupa di calcolare il massimo degli elementi del vettore posti nella seconda metà del vettore. Il thread principale (il main) fa la stessa operazione ma si limita alla prima metà del vettore, ossia calcola il massimo tra i valori relativi alla prima metà del vettore. Quando i due threads finiscono di effettuare questi calcoli, si proceda (nel main) a stampare a video i due valori massimi così ottenuti.

Domanda 1.d: max 6 punti

Sviluppare una applicazione produttore e una consumatore (due programmi diversi) che utilizzano una zona di memoria condivisa (**si supponga che tale zona di memoria sia costituita da uno struct contenente un int, un float e un char**). Si supponga che normalmente il processo produttore scrive un valore intero e un valore reale inseriti da tastiera. Il processo consumatore legge questi numeri e li stampa a video. Quando il processo produttore desidera terminare scrive il campo char inserendo il valore 'f'. Se il processo consumatore legge il valore 'f' nel campo char, allora esso termina. Si utilizzino dei semafori per la gestione della regione critica.

Domande 2: Teoria

Domanda 2.a: max 6 punti

Descrivere IN MODO APPROFONDITO il problema della sincronizzazione noto come **“Produttore/Consumatore con buffer limitato”**.

Si scriva uno pseudo codice che realizzi le operazioni svolte dai due processi, facendo uso delle funzioni sui mutex/semaphori.

Risposta: Si crei un file di testo nel computer, denominato “Domanda2a.txt”, che dovrà essere consegnato insieme ai programmi al punto precedente.

Domanda 2.b: max 3 punti

Descrivere la gestione del File System. Si descriva IN MODO APPROFONDITO la gestione delle tabelle utilizzate per la gestione dei file in ambiente Linux.

Risposta: Si crei un file di testo nel computer, denominato “Domanda2b.txt”, che dovrà essere consegnato insieme ai programmi al punto precedente. **Se si desiderano fare disegni esplicativi, si usi questo spazio.**

Domanda 2.c: max 3 punti

Si descrivano i diversi tipi di schedulazione (breve, medio e lungo termine), e si descrivano in dettaglio le soluzioni esistenti in letteratura e trattate a lezione riguardo la schedulazione a breve termine.

Risposta: Si crei un file di testo nel computer, denominato “Domanda2c.txt”, che dovrà essere consegnato insieme ai programmi al punto precedente.