

Sistemi Operativi CANALE M-Z

Compito Scritto del 22 Giugno 2021

Cognome=_____, Nome=_____
Matricola=_____

Durata 3 ore

Domande 1: Esercizi al Calcolatore

Domanda 1.a: max 4 punti

Scrivere un programma che crea due processi (uno padre e uno figlio). Entrambi i processi scrivono su uno stesso file condiviso. Il figlio scrive "Hello ". Il padre scrive "World !". Alla fine del programma il file di testo deve contenere la frase "Hello World !"

Domanda 1.b: max 4 punti

Scrivere un programma che si comporti da processo padre e crei un certo numero di processi figli. Si utilizzino i parametri del main (argc e argv) per passare da tastiera il numero di figli da creare. Supporre che i figli stampino a video una frase del tipo "Sono il processo figlio di PID = (valore del pid)" e terminino prima che il padre termina. Gestire la terminazione dei processi figli tramite segnali, definendo una opportuna funzione di SignalHandler che eviti che i figli diventino zombie.

Domanda 1.c: max 4 punti

Scrivere un programma che inizialmente alloca un vettore dinamico di float (di lunghezza passata dai parametri argc e argv). Il programma riempie il vettore in modo casuale. A questo punto il programma crea un thread, che inizia a fare la media degli elementi della seconda metà del vettore; il thread principale (il main) esegue nel frattempo la media degli elementi della prima metà del vettore. Quando i due thread finiscono di calcolare le due medie, esse devono essere stampate a video.

Domanda 1.b: max 6 punti

Sviluppare una applicazione produttore e una consumatore (due programmi diversi) che utilizzando una zona di memoria condivisa (si supponga una stringa). Si utilizzino dei semafori per la gestione della regione critica

Domande 2: Teoria

Domanda 2.a: max 6 punti

Descrivere il problema della sincronizzazione noto come "Produttore-Consumatore con Buffer Limitato". Si scriva uno pseudo codice che realizzi le operazioni svolte dai processi produttore e consumatore, facendo uso delle funzioni sui mutex/semafori.

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 l'algoritmo di schedulazione CFS di Linux.

Risposta: Si crei un file di testo nel computer, denominato "Domanda2b.txt", che dovrà essere consegnato insieme ai programmi al punto precedente.

Domanda 2.c: max 3 punti (vedi retro)

Domanda 2.c: max 3 punti

Si supponga di avere un Sistema Operativo che utilizza un scheduler di tipo “**Multilevel Queue Scheduling (MQS)**”, a **priorità fissa con prelazione** con due code gestite rispettivamente con le politiche di scheduling:

- Coda 1: Round Robin (RR) con **quanto di tempo $q=4$** ;
 - Priorità ALTA
- Coda 2: First Come First Server (FCFS);
 - Priorità BASSA

Si supponga che lo scheduler riceva i 7 processi, A, B, C, D, E, F e G con le seguenti caratteristiche:

Processo	Tempo di arrivo	Durata del processo	Priorità
A	0	4	BASSA
B	1	11	ALTA
C	2	5	ALTA
D	4	8	BASSA
E	6	4	ALTA
F	8	3	BASSA
G	11	5	ALTA

Si descriva le sequenza di esecuzione dei processi tramite **diagramma di Gantt**

Risposta: Si disegni la soluzione in questo spazio