Esame Scritto di Sistemi Operativi, 21 gennaio 2021 TURNO 1 - Prof.ri Ferretti/Ghini

* Rispondere alle domande che seguono.
* Evitare discorsi inutili e rispondere nel merito.
* Vietato parlare, usare appunti, testi, dispositivi di comunicazione di qualunque tipo. Unica pena per chi transige: viene buttato fuori.

**1**) Sincronizzazione di 3 Processi coi Semafori.

Completare le seguenti porzioni di codice, inserendo codice nelle porzioni rosse, utilizzando Semafori e variabili condivise, in modo che a video compaia stampata ripetutamente la stringa

“**Adoro i Sistemi Operativi!!**”

Creare ed inizializzare gli eventuali semafori nella maniera più opportuna.

Inizializzazione:

.semA = 1;

semB = 0;

semC = 0;

| **Process A {  while (true) {**  P(semA)  **print(“Ado”);**  **V(semB);**  **P(semA);**  **print(“Sistem”);**  **V(semC);**  **P(semA);**  **print(“Oper”);**  **V(semB);**  **}**  **}** | **Process B {**  **while (true) {**  **P(semB);**  **print(“ro ”);**  **V(semA);**  **P(semB);**  **print(“ativi!!\n”);**  **V(semA):**  **}**  **}** | **Process C {**  **while (true) {**  **P(semC);**  **print(“i ”);**  **V(semA);**  **}**  **}** |
| --- | --- | --- |

**2)** Nel contesto dello scheduling, spiegare in cosa consiste l’algoritmo **Shortest Job First**, motivando inoltre il fatto che possa essere **soggetto o non soggetto** a **starvation**.

L’algoritmo SJF(Shortest Job First) consiste nello scegliere l’ordine con cui eseguire i processi in base alla durata del loro CPU-burst, ci sono 2 tipi di algoritmi SJF:

-Preemptive quando all’arrivo di un processo nuovo più corto del processo corrente, lo scheduler ferma il processo corrente e lo sostituisce a quello nuovo;

-Non preemptive quando questa cosa non è possibile.

L’algoritmo SJF ha la possibilità di essere soggetto a starvation:

se ci sono molti processi molto lunghi l’ultimo processo aspetterebbe molto tempo però prima o poi verrà eseguito (in questo caso non c’è starvation),

se invece nella versione non preemptive vengono aggiunti di continuo un’infinità di nuovi processi più corti di quelli già presenti, allora i processi più lunghi non verranno mai eseguiti, portandoli ad essere soggetti di starvation.

OK

**3**) Che cosa è una system call?

**4)** Spiegare che cos'è la “Tabella dei file aperti **di sistema**” e che relazione ha con la “Tabella dei file aperti **di un processo**”.

**5)** Esistono 2 fachiri e un vettore di 2 spade. Le spade sono identificate con un indice univoco con valori da 0 a 1.

Ciascuna spada può essere usata da un solo fachiro per volta, prendendo la spada, usandola per il tempo necessario e poi rilasciandola.

**L'operazione con cui un fachiro prende una singola spada è atomica**. **Anche l’operazione con cui un fachiro rilascia la singola spada è atomica**.

Lo scopo del fachiro è prendere 2 spade, prendendole una dopo l’altra, dopo averle prese entrambe il fachiro usa le due spade contemporaneamente per trafiggersi il petto (dopotutto è un fachiro, non sente male) e, infine, rilascia le due spade, una dopo l’altra.

Supponiamo che entrambi i fachiri, più o meno nello stesso momento, vogliano prendere due spade e trafiggersi.

Supponiamo che **il fachiro 1 cominci prendendo la spada 0 e poi la spada 1** e che, dopo essersi trafitto, lasci la spada 1 e poi la spada 0.

Supponiamo che **il fachiro 2 cominci prendendo la spada 1 e poi la spada 0** e che, dopo essersi trafitto, lasci la spada 0 e poi la spada 1.

.

**Il sistema può soffrire di deadlock ? Motivare la risposta adeguatamente.**

Il sistema può soffrire di deadlock se nello stesso momento in cui il fachiro 1 prende la spada 0, il fachiro 2 prende la spada 1, in questo caso entrambi hanno una spada e attenderanno che l’altra sia disponibile nel vettore per poi prenderla, dato che nessuno dei due fachiri le poserà mai finché non avrà due spade, il loro “processo” rimarrà in uno stato di stallo permanente (deadlock). OK

**6**) Supponiamo che in un sistema operativo esista solo il binding degli indirizzi durante la compilazione. In tal caso, è possibile eseguire contemporaneamente due istanze dello stesso processo? Motivare adeguatamente la risposta.