

SISTEMI OPERATIVI IIN - SISTEMI DI ELABORAZIONE

prova scritta preliminare del 20.11.2003

Nome: _____

Cognome: _____

In un sistema sono in esecuzione K processi di due tipi diversi, rispettivamente di tipo P_1 e di tipo P_2 . Il sistema mette a disposizione tre tipi di risorse: L risorse di tipo A, M risorse di tipo B e N risorse di tipo C.

I processi di P_1 concorrono all'uso di risorse di tipo A e tipo C. I processi di P_2 concorrono all'uso di risorse di tipo B e tipo C. In particolare:

- l'attività dei processi di tipo P_1 si alterna tra le chiamate `useResourceAC()` e `nonCriticalSection()`. La chiamata `useResourceAC()` acquisisce una risorsa di tipo A ed una di tipo C;
- l'attività dei processi di tipo P_2 si alterna tra le chiamate `useResourceBC()` e `nonCriticalSection()`. La chiamata `useResourceBC()` acquisisce una risorsa di tipo B ed una di tipo C.

Le chiamate `useResourceAC()`, `useResourceBC()` possono essere invocate solo se le risorse necessarie al loro funzionamento sono disponibili, altrimenti il processo si sospende in attesa che queste si rendano disponibili.

Mostrare in pseudo-codice come possa avvenire, attraverso l'uso di semafori e variabili condivise, la sincronizzazione tra i due tipi di processi descritti considerando che tra i due tipi di processo non è stabilita alcuna priorità

Traccia:

| Tipo ₁ | Tipo ₂ |
|---|---|
| <pre>while(TRUE) { ??? useResourceAC(); ??? nonCriticalSection(); }</pre> | <pre>while(TRUE) { ??? useResourceBC(); ??? nonCriticalSection(); }</pre> |

SISTEMI OPERATIVI / SISTEMI di ELABORAZIONE – soluzione test scritto del 20.11.2003

Variabili condivise e semafori

- SA(L), SB(M), SC(N), semafori contatori inizializzati al numero di risorse disponibili per ciascun tipo di risorsa.

Tipo P₁

```
while (true) {  
    wait (SA);  
    wait (SC);  
  
    useResourceAC();  
  
    signal (SC);  
    signal (SA);  
}
```

Tipo P₂

```
while (true) {  
    wait (SB);  
    wait (SC);  
  
    useResourceBC();  
  
    signal (SC);  
    signal (SB);  
}
```

Soluzioni alternative (ma più complesse) potevano prevedere la gestione diretta, all'interno di sezioni critiche, del numero di risorse disponibili e dei processi sospesi.