

Votazione massima 30/30
Soglia per superare la prova 18/30

Durata 3 ore

Per le domande 1 e 2, dare la risposta in un file denominato domanda1(2)_Cognome_Nome
Eventuali figure devono essere disegnate sul retro di questo foglio

Domanda 1: max 6 punti

Illustrare il problema dei processi Zombie. Indicare tutte le possibili soluzioni software che evitano di creare processi di tale tipologia. Si includa necessariamente nella trattazione, l'uso dei segnali per la gestione automatica dei processi Zombie. Per ciascun argomento trattato devono anche essere specificati i relativi codici.

Domanda 2: max 6 punti

Illustrare il problema della sincronizzazione tra processi e si descrivano i seguenti problemi:

- Produttore/consumatore con buffer limitato
- Lettori/Scrittori con precedenza lettori

Per ciascun argomento trattato si scrivano dei codici in linguaggio C.

Esercizio al Calcolatore: max 18 punti

Sviluppare due processi (un consumatore e un produttore) che condividono una memoria (shared memory). **Si supponga che i due processi NON siano imparentati.**

Si supponga che la memoria condivisa sia realizzata dal seguente struct:

```
#define N 100
typedef struct {
    unsigned int n;
    float v[N];
} calcolo;
```

Si suppone che all'inizio il produttore chieda all'utente di immettere da tastiera **un numero intero**

maggiore di zero. Il processo produttore scrive questo numero nel campo **n** dello struct condiviso. Il consumatore legge questo numero n.

Da ora in poi, **sia il produttore sia il consumatore eseguiranno esattamente n cicli**, dopodiché termineranno.

All'interno di questi n cicli, deve realizzarsi il seguente scambio informativo:

- Il produttore riempie **casualmente** il vettore v dello struct condiviso
- Il consumatore legge il vettore, calcola la media e la stampa a video

Come è stato detto, i processi produttore e consumatore terminano esattamente dopo avere eseguito n cicli.

Si usi la **libreria System V** per implementare sia la shared memory sia i semafori per la gestione dei processi produttore consumatore.

Si faccia in modo che il CONSUMATORE sia il responsabile della creazione della memoria condivisa e dei due semafori, e delle relative deallocazioni.

Si scrivano i due programmi al computer e si consegnino i due seguenti file in c, con i seguenti nomi:

Produttore_COGNOME_NOME.c
Consumatore_COGNOME_NOME.c