

Prova pratica 24/01/2024
Durata della prova: 75 minuti

Lo studente completi il programma a corredo di questo documento, in base alle indicazioni qui riportate. La prova sarà valutata come segue:

- **A:** Prova svolta correttamente.
- **B:** Il programma non esegue correttamente, con errori minori di programmazione o di concorrenza.
- **C:** Il programma non esegue correttamente, con errori significativi (voto max: 22).
- **INSUFFICIENTE:** Il programma non compila o non esegue, con errori gravi di sincronizzazione.

Testo della prova

Si realizzi in C/C++ il seguente programma client-server, basato su IPC UNIX.

I processi client e il server condividono una coppia di **code di richieste e di risposte**. Inizialmente, il client invia una richiesta di richiesta con il suo PID, e il numero di valori che vuole ricevere dal server nelle fasi successive (es. 10 valori).

Ad ogni richiesta di connessione, il server crea **due vettori circolari di buffer in memoria condivisa, per lo scambio di valori secondo lo schema produttore-consumatore, e i semafori necessari per la sincronizzazione**. Il server invia al client un messaggio di risposta con gli identificativi delle risorse. Ogni coppia di client e server figlio deve operare su una coppia di vettori circolari distinti.

Dopo aver inviato il messaggio di risposta, il server crea un nuovo processo figlio, a cui passa le risorse e il numero indicato dal client. Il processo server figlio effettua un ciclo in cui consuma un valore dal primo vettore circolare (invio), ne effettua la moltiplicazione per 2, e inserisce il risultato nel secondo vettore circolare (ricezione). Si ripete per il numero di volte indicato dal client. Infine, il processo server figlio dealloca le risorse.

Analogamente, dopo aver ricevuto il messaggio di risposta, il client effettua un ciclo in cui inserisce un valore nel primo vettore circolare, e preleva un risultato dal secondo vettore circolare.

Il programma principale avvia un processo server e due processi client, lanciando due eseguibili separati.

