

Prova pratica 14/03/2023
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 che simula l'aggiornamento delle informazioni sul gate di due voli, utilizzando **processi**, **semafori** e **code di messaggi** come esemplificato in figura.

Lo schema prevede due strutture dati di tipo `Info_Volo`, contenenti due campi: `id_volo` e `gate`. Entrambe sono memorizzate in shared memory. La prima è inizializzata con il campo `id_volo` pari a 1 e la seconda con `id_volo` pari a 2. Il processo **Scrittore** modifica contestualmente le due strutture aggiornando il gate del volo 2 con il gate del volo 1 (simulando un cambio di gate) e aggiornando il gate del volo 1 ad un numero casuale tra 1 e 100. L'operazione viene ripetuta 5 volte, con un secondo di pausa tra un aggiornamento e il successivo.

Ogni struttura dati viene letta da 2 processi **Lettori**, i quali leggono il valore del gate ogni secondo, per 5 volte consecutive, e lo inviano, tramite una coda, ai processi **Printer** attraverso **un'unica coda**. Lettori e scrittori si sincronizzano utilizzando la soluzione che prevede la **starvation dello scrittore, attraverso semafori**. I due processi Printer leggono entrambi dalla stessa coda, ma ognuno rispettivamente per il volo 1 e il volo 2, sfruttando all'uopo l'id del messaggio.

Il sorgente `main.c` inizializza le memorie condivise, i semafori, la coda, il processo Scrittore, i 4 Lettori ed avvia l'eseguibile "visualizzatore" tramite **exec**. Il sorgente `visualizzatore.c` inizializza la coda ed avvia i due processi Printer.

