

**Prova pratica 28/02/2023**  
**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 uno schema di edge computing.

Il programma prevede dei processi **Sensore**, a cui viene assegnato ad ognuno un numero identificativo (1, 2, 3). Ogni Sensore genera dei valori interi casuali e li invia ad un processo **Collettore** mediante una unica **coda di messaggi UNIX**. Anche i processi Collettore hanno assegnato un numero identificativo (1, 2).

Il **Collettore** effettua 3 ricezioni alla volta, effettuando una **ricezione selettiva** per ogni valore basata sullo identificativo di ogni **Sensore** (1, 2, 3). Dopo aver ricevuto 3 valori, il **Collettore** ne calcola la media, e lo invia a un processo **Server**.

Analogamente, il **Server** effettua 2 ricezioni alla volta, effettuando una ricezione selettiva per ogni valore basato sullo identificativo di ogni **Collettore** (1, 2). Dopo aver ricevuto 2 valori, il **Server** ne calcola la media, e lo deposita in un **buffer singolo**, da gestire con schema **produttore-consumatore** mediante **costrutto monitor**.

Prima di ricevere i messaggi, il Server avvia un thread **Visualizzatore**. Il thread consuma un valore alla volta dal buffer singolo, e lo stampa a video.

Si completi anche il programma principale, che dovrà creare i vari processi e passargli i parametri (i numeri identificativi, gli identificativi delle code di messaggi). Andranno creati 2 processi Collettore, e 3 processi Sensore per ogni Collettore. I processi Sensore invieranno 5 messaggi ognuno.

