

Università degli Studi di Napoli Federico II

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Esame di Sistemi Operativi

Proff. Cinque, Cotroneo

Prova A del 16/12/2022 - Durata della prova: 80 minuti

### *Testo della prova*

Si realizzi in linguaggio C/C++ un'applicazione **multiprocesso**, che si basi su **semafori** e **memorie condivise UNIX**, e sullo schema **produttore-consumatore** con **vettore di stato**. Il vettore di buffer conterrà al più 4 elementi.

È previsto che i produttori possano inserire elementi di due tipi differenti. I buffer del vettore possono essere in 4 possibili stati: **LIBERO**, **IN\_USO**, **OCC\_TIPO1**, **OCC\_TIPO2** (questi ultimi due stati a seconda del tipo di elemento che è stato prodotto). I produttori chiamano uno fra due differenti metodi ("produci\_tipo\_1" e "produci\_tipo\_2") per effettuare la produzione sui due tipi differenti. Analogamente, i consumatori chiamano uno fra due metodi differenti ("consuma\_tipo\_1" e "consuma\_tipo\_2") per consumare. Le operazioni di produzione e consumazione (durante cui un buffer è nello stato "in uso") dovranno durare un tempo casuale tra 1 e 3 secondi.

Per verificare il funzionamento del programma, si creino **2 processi produttori**, che effettuino 4 produzioni ciascuno di **tipo 1**; altri **2 processi produttori**, che effettuino 4 produzioni ciascuno di **tipo 2**; **1 processo consumatore**, che effettui 8 consumazioni di **tipo 1**; **1 processo consumatore**, che effettui 8 consumazioni di **tipo 2**.