

16 gennaio 2015 – SOM
ESERCIZIO SEMAFORI
TEMA A

In una fabbrica di giocattoli viene prodotta una confezione contenente una famiglia di 3 bambole:

1. Bp: il padre
2. Bm: la madre
3. Bf: la figlia

Ogni bambola viene realizzata in due fasi:

1. **Produzione** del corpo, realizzato in plastica da un processo specializzato
2. **Vestizione** della bambola con un abito in stoffa.

Ognuna delle 2 fasi viene attuata da un processo specializzato in quella attività.

Vi saranno quindi 6 processi dedicati alla realizzazione delle singole bambole:

- Pp1 e Pp2 rispettivamente dedicati a produzione e vestizione del padre (Bp);
- Pm1 e Pm2 rispettivamente dedicati a produzione e vestizione della madre (Bm);
- Pf1 e Pf2 rispettivamente dedicati a produzione e vestizione della figlia (Bf);

Una volta terminata la realizzazione di ogni bambola, essa viene depositata in un contenitore dedicato a raccogliere le bambole di quel tipo.

Vi sono quindi **3 contenitori**: uno per le bambole di tipo Bp, uno per le Bm, uno per le Bf. Ogni contenitore ha capacità limitata a N, costante che esprime il massimo numero di bambole che il contenitore è in grado di contenere.

La realizzazione di ogni confezione è affidata ad un unico processo PC che, per ogni confezione, preleva una bambola da ogni contenitore.

Si realizzi un'applicazione concorrente in **c/pthread** che rappresenti **il processo PC** e i processi dedicati alla realizzazione delle bambole mediante thread concorrenti e che rispetti i vincoli dati mediante un'opportuna politica di sincronizzazione realizzata tramite **semafori**.