

Sistemi Operativi T

Prova di laboratorio - 10 Giugno 2022

GRUPPO A-K

2. Esercizio di Programmazione Concorrente in Java [punti 10]

Si consideri una sede locale dell'azienda di logistica *ASped*, che si occupa della consegna in zona di pacchi provenienti da tutto il territorio nazionale.

La sede è situata in una località del Centro Italia e svolge il ruolo di **centro di smistamento** delle merci provenienti da due direttrici:

- la direttrice Nord, attraverso la quale viaggiano i camion che trasportano i pacchi provenienti da località del nord Italia;
- la direttrice Sud, attraverso la quale viaggiano i camion che trasportano i pacchi provenienti da località del sud Italia;

Pertanto, ogni **pacco** è caratterizzato da una provenienza *P*, che può essere Nord o Sud Italia e da una destinazione (sempre appartenente alla zona in cui si trova la sede).

Per semplicità, si assuma che tutti i pacchi abbiano la stessa dimensione.

I pacchi **arrivano al centro di smistamento** tramite **Camion** ognuno dei quali depositerà nel centro un insieme di pacchi con la stessa provenienza (Nord o Sud)

Pertanto, ogni camion ha una provenienza predefinita (Nord o Sud), ed inoltre un contenuto costituito da un numero arbitrario **nc** di pacchi (*nc* non è una costante, ma può variare da camion a camion).

All'arrivo al Centro di smistamento ogni camion **scarica tutti gli nc pacchi nel deposito** del centro.

Il deposito ha una capacità limitata a **MaxD** pacchi.

Pertanto, lo scarico di un camion *C* può avvenire solo se c'è posto nel deposito per tutti gli *nc* pacchi contenuti in *C*.

I pacchi immagazzinati nel Centro di Smistamento vengono prelevati da **Furgoni** ognuno dei quali si occuperà, della consegna verso la destinazione locale.

Ogni furgone trasporta un numero costante *NF* di pacchi.

Prima di partire, ogni furgone carica dal deposito *NF* pacchi. Pertanto se gli *NF* pacchi da caricare non sono disponibili il Furgone attende.

I furgoni possono essere di due tipi:

- **aziendale**, ovvero di proprietà dell'azienda *ASped*;
- **esterno**, ovvero di proprietà di un'azienda convenzionata con *ASped*.

Realizzare un'applicazione concorrente in Java basata sul monitor nella quale **Furgoni e Camion** siano rappresentati da un **thread distinti**.

La politica di sincronizzazione dovrà tenere in considerazione tutti i vincoli dati, ed inoltre:

- nello **scarico di camion**: tenuto conto del numero totale di camion scaricati per ogni provenienza, si dia la precedenza ai camion che provengono dalla zona con il minor numero di camion scaricati;
- nel **carico di furgoni**: i furgoni aziendali dovranno avere la precedenza su quelli esterni.