

Laboratorio 02

Esercizio 1

Nella sala biglietteria di una stazione sono presenti 5 emettitrici automatiche dei biglietti. Nella sala non possono essere presenti più di 10 persone in attesa di usare le emettitrici.

Scrivere un programma che simula la situazione sopra descritta.

- La sala della stazione viene modellata come una classe JAVA. Uno dopo l'altro arrivano 50 viaggiatori (simulare un intervallo di 50 ms con Thread.sleep).
- ogni viaggiatore viene simulato da un task, la prima operazione consiste nello stampare "Viaggiatore {id}: sto acquistando un biglietto", aspettare per un intervallo di tempo random tra 0 e 1000 ms e poi stampa "Viaggiatore {id}: ho acquistato il biglietto".
- I task vengono assegnati a un numero di thread pari al numero delle emettitrici
- Il rispetto della capienza massima della sala viene garantita dalla coda gestita dal thread. I viaggiatori che non possono entrare in un certo istante perché la capienza massima è stata raggiunta abbandonano la stazione (il programma main stampa quindi "Traveler no. {i}: sala esaurita").
- Suggerimento: usare un oggetto ThreadPoolExecutor in cui il numero di thread è pari al numero degli sportelli

Esercizio 2

Estendi il programma dell'Esercizio 1 gestendo la terminazione del threadpool.

Dopo l'arrivo dell'ultimo viaggiatore e l'invio del corrispondente task al threadpool, terminare il threadpool.

Esercizio 3

Scrivere un programma che calcola le potenze di un numero n (esempio $n=2$) da n^2 a n^{50} e restituisce come risultato la somma delle potenze, ovvero:

$$\text{Result} = n^2 + n^3 + \dots + n^{50}$$

- Creare una classe Power di tipo Callable che riceve come parametri di ingresso il numero n e un intero (l'esponente), stampa "Esecuzione {n}^{esponente} in {idthread}" e restituisce il risultato dell'elevamento a potenza (usare la funzione Math.pow() di Java <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Math.html#pow-double-double->)
- Creare una classe che nel metodo public static void main(String args[]) crea un threadpool e gli passa i task Power.
- I risultati restituiti dai task vengono recuperati e sommati e il risultato della somma viene stampato (usare una struttura dati, es. ArrayList per memorizzare gli oggetti di tipo Future restituiti dal threadpool in corrispondenza dell'invocazione del metodo submit).