

Esame Software Engineering (AA 2024/25)

12 Giugno 2025 Lab. Colossus - Via salaria 113

Enrico Tronci

Computer Science Department, Sapienza University of Rome
Via Salaria 113 - 00198 Roma - Italy

tronci@di.uniroma1.it

<https://raise.uniroma1.it>

Esercizio 3 (15 punti)

Un *customers* per un sito di *e-commerce* può essere modellato come una catena di Markov a tempo discreto che emette un output ogni T secondi.

Se l'output è 0 vuol dire che il customer non ha alcuna richiesta. Se l'output è un intero maggiore $i > 0$ allora vuol dire che il customer ha richiesto il prodotto i .

Ci sono N prodotti, quindi l'output del customer è $i \in \{0, 1 \dots N\}$.

Si costruisca un customer che tra una richiesta di un prodotto e l'altra aspetti un tempo τ scelto uniformemente a random nell'intervallo $[A, B]$.

1 Formato dei parametri

I parametri della simulazione sono forniti nel file `parameters.txt`. Le righe del file `parameters.txt` sono formattate come segue.

- H <orizzonte di simulazione>
definisce l'orizzonte di simulazione (in secondi).
- N <numero prodotti>
definisce il numero di veicoli dispiegati.
- A <valore minimo tempo attesa>
definisce il valore minimo per il tempo τ .
- B <valore massimo tempo attesa>
definisce il valore massimo per il tempo τ .
- T <valore in secondi del time step>
definisce il valore del parametro T .

Un esempio di file `parameters.txt` è:

```
H 1.8  
N 3  
A 1.0  
B 2.0  
T 0.5
```

Il file sopra indica che l'orizzonte H di simulazione è 1.8 secondi, che ci sono $N = 3$ prodotti, che il tempo minimo tra un richiesta e l'altra è $A = 1.0$ secondi, che il tempo massimo tra un richiesta e l'altra è $B = 2.0$ secondi, che il time step è $T = 0.5$ secondi.

2 Obiettivo

Si vuole riportare in uscita l'output dl customer ad ogni time step.

3 Formato di output

L'output dell'esercizio è memorizzato nel file `results.txt` la cui prima riga è formattata come indicato nelle istruzioni generali.

Le rimanenti righe del file `results.txt` hanno il formato

$t \ i$

dove:

- t è il tempo (quindi t vale: 0, T , $2T$, $3T$, ...)
- i è l'output del customer

Le righe sono ordinate per valori di t crescenti.

Un esempio di file `results.txt` per il file `parameters.txt` dato sopra è:

```
2025-01-09-Mario-Rossi-1234567  
0 1  
0.5 0  
1 0  
1.5 2
```