

# 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  $\tau$  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  $\tau$ .
- `B <valore massimo tempo attesa>`  
definisce il valore massimo per il tempo  $\tau$ .
- `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:  $0, T, 2T, 3T, \dots$ )
- $i$  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
```