

# Esame Software Engineering (AA 2024/25)

09 Gennaio 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 (20 punti)

L'unità di tempo per il presente esercizio è il secondo e  $T = 1$  (secondi) è il time step per tutti i sistemi nel presente esercizio.

Un sito di *e-commerce* deve fornire il servizio ad un numero elevato di *customers*. Questo viene fatto attraverso un *dispatcher* che riceve le richieste dai customers e le smista verso un pool di servers.

L'obiettivo di questo esercizio è progettare una *Markov Chain* che modella il customer insieme ad un monitor che ne valuti le performance.

Nel nostro contesto il customer può trovarsi in due stati: **idle** e **request**. Inizialmente il customer nello stato **idle**. Il customer permane nello stato **idle** per un tempo  $T$  dopo di che transisce nello stato **request**. Nello stato **request** il customer invia una richiesta di acquisto al dispatcher e torna nello stato **idle**.

Il tempo  $T$  di soggiorno nello stato **idle** è una variabile aleatoria con una distribuzione Gaussiana con valore medio **Avg** e varianza **Var**

Si progettano:

- Un processo *customer* per il customer di cui sopra.
- Un processo *monitor* che prende in input le richieste del customer e stima valore medio (**Avg**) e deviazione standard (**StdDev**) del tempo tra una richiesta e l'altra.

## 1 Formato dei parametri

Il file `parameters.txt` dei parametri fornisce il valore atteso e la deviazione standard per  $T$ . Il file `parameters.txt` è formattato come segue.

```
Avg <valore medio T>
StdDev <deviazione standard T>
```

Un esempio di file `parameters.txt` è:

```
Avg 3600
StdDev 500
```

## 2 Obiettivo

Usando il monitor di cui sopra si vogliono stimare valore atteso e deviazione standard per  $T$ . Questo viene fatto simulando il sistema per  $10^6$  time steps, cioè  $10^6$  secondi di tempo simulato (corrispondenti a circa 11 giorni di tempo simulato).

## 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:

```
Avg <valore medio T>  
StdDev <deviazione standard T>
```

Un esempio di file `results.txt` è:

```
2025-01-09-Mario-Rossi-1234567  
Avg 3580  
StdDev 510
```

Si noti che i valori nel file `results.txt` dovrebbero essere abbastanza vicini a quelli nel file `parameters.txt`.