

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 2 (25 punti)

Si consideri di nuovo il problema nell'esercizio 1.

Si vuole equipaggiare il veicolo numero 1 con una policy di scelta della direzione che minimizzi le collisioni.

La policy è la seguente. Si considera un cerchio di raggio R centrato intorno alla posizione corrente del veicolo 1. Il veicolo si muove in una qualsiasi direzione verso il quadrante che ha il minor numero di veicoli a distanza R .

Il quadrante $k = 0, 1, 2, 3$ fa riferimento alla direzioni con $\theta \in [k\frac{\pi}{2}, (k+1)\frac{\pi}{2}]$. Sia (x_i, y_i) la posizione del veicolo i .

Esso si trova nel raggio di azione del veicolo 1 se $\sqrt{(x_i - x_1)^2 + (y_i - y_1)^2} \leq R$.

Il veicolo i si trova nel quadrante 0 rispetto al drone 1 se è nel raggio di azione del veicolo 1 e: 1) $(x_i - x_1) \geq 0$; 2) $(y_i - y_1) \geq 0$.

Esso si trova nel quadrante 1 rispetto al drone 1 se è nel raggio di azione del veicolo 1 e: 1) $(x_i - x_1) \geq 0$; 2) $(y_i - y_1) \leq 0$.

Esso si trova nel quadrante 2 rispetto al drone 1 se è nel raggio di azione del veicolo 1 e: 1) $(x_i - x_1) \leq 0$; 2) $(y_i - y_1) \leq 0$.

Esso si trova nel quadrante 3 rispetto al drone 1 se è nel raggio di azione del veicolo 1 e: 1) $(x_i - x_1) \leq 0$; 2) $(y_i - y_1) \geq 0$.

1 Formato dei parametri

La prima riga del file `parameters.txt` ha lo stesso formato dell'esercizio 1.

2 Obiettivo

Usando delle simulazioni si vuole il tempo medio C tra due collisioni per il veicolo 1. Questo viene fatto usando eseguendo 1000 simulazioni Montecarlo.

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:

C < tempo medio tra due collisioni >

Un esempio di file `results.txt` è:

```
2025-01-09-Mario-Rossi-1234567  
C 2.75
```