## Trabalho de Modelagem e Simulação | 2020.2

**Professor:** Carlos Lopes

Aluno: João Marcos de Freitas Moreira Gomes

Matrícula: 11611BCC043

## Como executar:

Para a execução do programa, é necessária a instalação das bibliotecas numpy e matplotlib

- > pip install numpy
- > pip install matplotlib

Para executar o programa, no cmd, digite:

> python trabmodelagem.py

No menu, deverão ser informados se os valores do tempo entre chegadas e do tempo de atendimento são aleatórios ou determinísticos, assim como se existe um limite na fila ou não:

```
C:\Users\João\Desktop\trabmodelagem>python trabmodelagem.py
Menu:
0 Tempo entre chegadas (TEC) é determinístico? [S/N]
s
0 Tempo de serviço (TS) é determinístico? [S/N]
s
A fila tem limite? [S/N]
s
Qual é o limite da fila?
14
```

Caso um dos valores escolhidos seja determinístico, será solicitado que seja informada a média de vezes que o evento ocorreu em um determinado tempo, e a distribuição desejada. Caso a distribuição normal seja escolhida, deverá ser informado também o desvio padrão. Em seguida, será exibida a tabela com as classes a serem usadas na simulação, e suas respectivas probabilidades acumuladas.

```
Atenção! Os valores devem preenchidos usando o tempo.
Por exemplo: Se 15 carros chegam por hora, o TEC deve ser 4 (se o tempo for contado em minutos) ou 0
.06 (se for contado em horas).
A escala de tempo deve ser a mesma no TEC e no TS.
Insira o TEC: 4
Insira o tipo de distribuicao [normal, exponencial ou poisson]: normal
Informe o desvio padrão: 1.2
Tabela de probabilidade acumulada:
                 | Media | Probabilidade Acumulada
 Intervalo
[7.1388],[7.9215]
                        7.5302 | 0.0000
                       | 1.2688 |
| 6.7475 |
| 5.9648 |
[0.8775],[1.6602]
                                        0.0101
[6.3562],[7.1388]
                                        0.0302
[5.5735],[6.3562]
                                        0.0804
[1.6602],[2.4428]
                       2.0515
                                        0.1508
[2.4428],[3.2255]
                        2.8342
                                        0.3065
[4.7908],[5.5735]
                        5.1822
                                        0.5176
[4.0082],[4.7908]
                        4.3995
                                        0.7487
[3.2255],[4.0082]
                          3.6168
                                        1.0000
```

Caso um dos valores não seja determinístico, será solicitado que sejam inseridas amostras para o cálculo das probabilidades

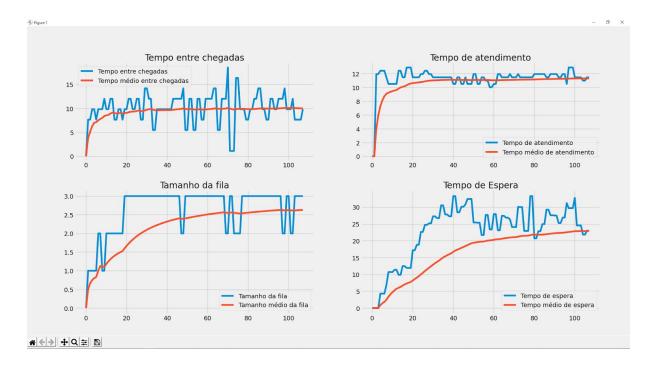
```
Para cada novo evento, informe os dados da seguinte forma: TEC [ESPAÇO] TS, seguidos pela tecla ENTER.
Para finalizar a inserção dos dados, digite 'done' e aperte ENTER
17.5 11.5
7.5 12.6
12.5 12
2.5 11.5
2.5 12
2.5 10.4
2.5 11.5
37.5 13.1
17.5 10.4
17.5 11.5
32.5 11.5
37.5 9.8
7.5 10.9
12.5 11.5
12.5 10.4
done
```

TEC e TS aleatórios

```
Para cada novo evento, informe os dadosTS, seguidos pela tecla ENTER.
Para finalizar a inserção dos dados, digite 'done' e aperte ENTER
11.5
12.6
12
11.5
12
10.4
11.5
13.1
10.4
11.5
11.5
9.8
10.9
11.5
10.4
done
```

Apenas um dado (TS) aleatório

A seguir, serão gerados os valores aleatórios, e eles poderão ser visualizados em forma de gráficos:



Caso a fila possua uma capacidade definida, será exibida uma mensagem sempre que um evento de chegada ocorrer enquanto a fila está cheia

```
Atenção! A fila está cheia, o cliente foi embora :(
Atenção! A fila está cheia, o cliente foi embora :(
Atenção! A fila está cheia, o cliente foi embora :(
Atenção! A fila está cheia, o cliente foi embora :(
```

Para encerrar a simulação, basta fechar a janela no botão superior direito.

Durante a execução, os dados gerados são guardados em um arquivo .csv

