

Trabalho 1

Simulador de Tráfego em Malha Viária

Status da especificação: **rascunho** (a turma será notificada quando sair a versão final)

Data de atualização: 21/08/2018 21:34

Objetivo do Trabalho

Desenvolver um simulador de tráfego. Neste simulador há veículos que se movem pelas vias de uma malha viária. A malha é informada através de arquivo.

O trabalho pode ser realizado **em dupla**.

Especificação dos Veículos

- Cada veículo deve ser um *thread*.
- O veículo se movimenta pela malha, uma posição por vez, respeitando o sentido de fluxo da via. O veículo só pode se mover caso a posição à frente esteja livre.
- Ao se deparar com um cruzamento:
 - Deve escolher, aleatoriamente, uma das vias de saída do cruzamento para seguir.
- Só deve passar pelo cruzamento se estiver totalmente livre (exclusão mútua).
- Novos veículos são inseridos nos pontos de entrada da malha (ver especificação da malha)
- Ao atingir um ponto de saída (ver especificação da malha), o veículo deve ser encerrado.

Especificação da Malha Viária

- Deve ser carregada de um arquivo texto.
- Nas duas primeiras estão a quantidade de linhas (x) e colunas (y) da malha, respectivamente.
- As próximas linhas especificam os segmentos de vias, no formato:
`xInicial yInicial xFinal yFinal`
- Características das vias:
 - São sempre horizontais ou verticais (não haverá vias em diagonal).
 - São de mão única.
 - Nas bordas, só haverá vias perpendiculares.
- Identificação de pontos de entrada e de saída de veículos:
 - **Entrada:** a primeira posição das vias em que o xInicial e yInicial são uma borda.
 - **Saída:** a última posição das vias em que o xFinal e yFinal são uma borda.
- Exemplo de malha e arquivo:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0								↓											↑						
1								↓											↑						
2								↓											↑						
3								↓											↑						
4								↓											↑						
5								↓											↑						
6	→	→	→	→	→	→	→		→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	←	←	←	←	←	←	←
7								↓						↓					↓						
8								↓						↓					↓						
9								↓						↓					↓						
10								↓			↓	←	←	↓					↓						
11								↓			↓			↑					↓						
12								↓			↓			↑					↓						
13								↓			↓			↑	←	←	←	←							
14								↓	←	←	←	←													
15								↓																	
16								↓																	
17								↓																	
18	←	←	←	←	←	←	←																		
19								↓																	
20								↓																	
21								↓																	
22								↓																	
23								↓																	
24								↓																	

Arquivo Texto:

25

25

0	6	7	6
7	6	14	6
14	6	18	6
24	6	18	6
18	6	18	0
18	6	18	13
18	13	14	13
14	13	14	10
14	6	14	10
14	10	11	10
11	10	11	14
11	14	7	14
7	0	7	6
7	6	7	14
7	14	7	18
7	18	7	24
7	18	0	18

Especificação Geral do Sistema

- A malha e os veículos devem ser visualizados em uma interface gráfica (ex: um JTable)
- Deve possuir opções para:
 - **limitar quantidade de veículos:** o usuário informar a quantidade máxima de veículos
 - [opcional] intervalo de inserção de veículos
 - **iniciar simulação:** fica inserindo veículos, que se movimentam na malha.
 - **encerrar simulação:** para de inserir e encerra imediatamente todos os veículos.
 - [opcional] encerrar e aguardar veículos
- Deve suportar tanto **semáforos** quanto **monitores**. Deve haver uma opção para o usuário escolher qual destes mecanismos será utilizado.

Critérios de Avaliação

- A definir