

## Sistema de controle de tráfego de uma cidade

Na planta baixa da cidade da figura abaixo, os blocos laranja são quarteirões, entre os quarteirões existem ruas na horizontal e vertical. No cruzamento de cada rua foi colocado um semáforo de duas faces, uma na horizontal e outra na vertical, a rua que dá a volta na cidade, tem o sentido do relógios, as outras ruas têm sentidos determinados pela tabela 1. Considere que:

- todos os carros da cidade andam a uma velocidade de um quadrado pequeno (na cinza e verde) por unidade de tempo,
- todos os carros ocupam exatamente o espaço de um quadrado menor,
- o tempo do semáforo no estado amarelo é uma valor fixo para todos os semáforos,
- nenhuma cor do semáforo pode ter tempo zero,
- a quantidade de carros em cada semáforo pode ser obtida por uma função chama fluxo, que conta o número de carros na linha ou coluna do semáforo, dependendo da face que está sendo considerada,
- você pode ver nas tabelas abaixo com a quantidade de carros que irão andar na cidade (100) e a preferência de movimentação de cada carro, tipo: (carro1, [cima, direita, baixo, esquerda])
- você deve executar uma simulação do sistema de tráfego da cidade por pelo menos 1000 unidades de tempo, ou seja, os carros vão precisar de locomover na cidade por este tempo, e
- a direção de cada rua na cidade deve obedecer a ordem do nome fornecido pela equipe de acordo com a tabela abaixo.

Grupo	Nome	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
1	Lucas Alves de Barros	L	U	C	A	S	A	L	V	E	S	D	E	B	A	R	R
2	Isadora Barros Rodrigues	I	S	A	D	O	R	A	B	A	R	R	O	S	R	O	D
3	Marcos Ivan de Almeida Melo	M	A	R	C	O	S	I	V	A	N	D	E	A	L	M	E
4	Vinicius Maia de Holanda	V	I	N	I	C	I	U	S	M	A	I	A	D	E	H	O
5	Claudemir Macêdo dos Santos	C	L	A	U	D	E	M	I	R	M	A	C	E	D	O	D
6	Thalia Barbosa Marques de	T	H	A	L	I	A	B	A	R	B	O	S	A	M	A	R
7	José Arthur Lopes Sabino	J	O	S	E	A	R	T	H	U	R	L	O	P	E	S	S
8	Emily Brito de Oliveira	E	M	I	L	Y	B	R	I	T	O	D	E	O	L	I	V
9	Jadde de Freitas Leite	J	A	D	D	E	D	E	F	R	E	I	T	A	S	L	E
10	Thyago Jesuino da Silva	T	H	Y	A	G	O	J	E	S	U	I	N	O	D	A	S
11	Welson Deivid dos Santos	W	E	L	S	O	N	D	E	I	V	I	D	D	O	S	S
12	Elyssana Maria da Silva Oliveira	E	L	Y	S	S	A	N	A	M	A	R	I	A	D	A	S
13	Ayrton Oliveira Ouriques	A	Y	R	T	O	N	O	L	I	V	E	I	R	A	O	U
14	Matheus Levi Rodrigues Aidano	M	A	T	H	E	U	S	L	E	V	I	R	O	D	R	I

relação letra do nome do grupo com as direções das ruas

a	1	e	1	i	1	n	1	r	1	v	1	y	1
b	2	f	2	j	2	o	2	s	2	x	2		
c	3	g	3	l	3	p	3	t	3	z	3		
d	4	h	4	m	4	q	4	u	4	w	4		

### codificação das direções

1	cima/esquerda
2	baixo/direita
3	cima/direita
4	baixo/esquerda

Nesta cidade irá trafegar 100 carros, que se movimentarão conforme o sentido indicado na tabela abaixo

carros	movimento
01,11,21,31,41,51,61,71,81,91	[cima,esquerda,baixo,direita]
02,12,22,32,42,52,62,72,82,92	[cima,direita,baixo,esquerda]
03,13,23,33,43,53,63,73,83,93	[baixo,esquerda,cima,direita]
04,14,24,34,44,54,64,74,84,94	[baixo,direita,cima,esquerda]
05,15,25,35,45,55,65,75,85,95	[esquerda,baixo,direita,cima]
06,16,26,36,46,56,66,76,86,96	[direita,baixo,esquerda,cima]
07,17,27,37,47,57,67,77,87,97	[esquerda,cima,direita,baixo]
08,18,28,38,48,58,68,78,88,98	[direita,baixo,esquerda,cima]
09,19,29,39,49,59,69,79,89,99	[cima,esquerda,baixo,direita]
10,20,30,40,50,60,70,80,90,100	[cima,direita,baixo,esquerda]

Em cada iteração do sistema, o carro irá andar de acordo com o sentido da rua quando estiver no meio do quarteirão e quando estiver em um quadrado verde, que indica semáforo, ele irá adotar o sentido que está na cabeça de sua lista de movimentos. Se não for possível andar nesse sentido, o carro deverá optar pelo próximo sentido de sua lista de movimentos e assim sucessivamente até poder andar.

A posição inicial de cada carro é indicado pelo próprio número do carro, da seguinte forma: o carro XY, deverá ocupar a posição Rua Linha X entre a Rua Coluna Y e Y+1, no momento em que a simulação iniciar. Toda ocorrência de 0 no local das variáveis X e Y deverá ser substituída por 5. O carro 100 deve iniciar a simulação na posição Rua Linha 5 entre a Rua Coluna 4 e Rua Coluna 5.

Boa Sorte! Todas as dúvidas pode ser tiradas nos horários de aula comigo, ou com os monitores!

R				R				R				R								R	U	A		L	I	N	H	A		0						
U	Quadra 11			U	Quadra 12			U	Quadra 13			U	Quadra 14			U	Quadra 15			Quadra 16			Quadra 17			Quadra 18			Quadra 19							
A				A				A				A				A																				
																							R	U	A		L	I	N	H	A		1			
C	Quadra 21			C	Quadra 22			C	Quadra 23			C	Quadra 24			C	Quadra 25			Quadra 26			Quadra 27			Quadra 28			Quadra 29							
O				O				O				O				O																				
L				L				L				L											R	U	A		L	I	N	H	A		2			
U	Quadra 31			U	Quadra 32			U	Quadra 33			U	Quadra 34			U	Quadra 35			Quadra 36			Quadra 37			Quadra 38			Quadra 39							
N				N				N				N				N																				
A				A				A				A											R	U	A		L	I	N	H	A		3			
	Quadra 41				Quadra 42				Quadra 43				Quadra 44				Quadra 45			Quadra 46			Quadra 47			Quadra 48			Quadra 49							
0				1				2				3				4																				
																							R	U	A		L	I	N	H	A		4			
	Quadra 51				Quadra 52				Quadra 53				Quadra 54				Quadra 55			Quadra 56			Quadra 57			Quadra 58			Quadra 59							
	R	U	A	C	L	I	N	H	A		5																									
	Quadra 61			L	Quadra 62				Quadra 63				Quadra 64			Q	Quadra 65			R	Quadra 66			R	Quadra 67			R	Quadra 68			R	Quadra 69			R
				U												U				U				U				U				U				U
	R	U	A	N	L	I	N	H	A		6								A				A				A				A			A		
	Quadra 71				Quadra 72				Quadra 73				Quadra 74				Quadra 75			Quadra 76			Quadra 77			Quadra 78			Quadra 79							
				1																C				C				C				C				C
	R	U	A		L	I	N	H	A		7								O				O				O				O			O		
	Quadra 81				Quadra 82				Quadra 83				Quadra 84				Quadra 85			L	Quadra 86			L	Quadra 87			L	Quadra 88			L	Quadra 89			L
																				U				U				U				U				U
	R	U	A		L	I	N	H	A		8								N				N				N				N			N		
	Quadra 91				Quadra 92				Quadra 93				Quadra 94				Quadra 95			A	Quadra 96			A	Quadra 97			A	Quadra 98			A	Quadra 99			A
	R	U	A		L	I	N	H	A		9								5				6				7				8				9	