

MC202EF - Estruturas de Dados

Lab 09

(O conteúdo necessário para realizar este laboratório vai até a unidade:
Representação de Grafos)

PED: Márcio de Carvalho Saraiva

PAD: Anderson, Mateus, Victor

Professor: Lehilton Lelis Chaves Pedrosa

22 de outubro de 2016

1. Problema

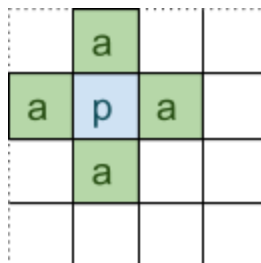
Maria acaba de ser aprovada na universidade e ainda não conhece o campus. Prevenida, antes de viajar ela quer se certificar de que sabe sair da sala de aula e chegar no restaurante. Para isso, procurou um mapa da universidade. Distraída (e cheia de coisas novas na cabeça), quanto menos coisa para lembrar melhor!

Uma imagem pode ser representada por uma matriz de inteiros, onde cada célula é chamada de *pixel* e cujo valor é um inteiro. Cada número inteiro representa uma cor distinta.

Um mapa nada mais é do que uma imagem de uma certa área, que representa informações geográficas. Mais precisamente, um mapa de regiões é uma imagem tal que:

1. todos os *pixels* de uma região têm a mesma cor;
2. regiões adjacentes têm cores distintas.

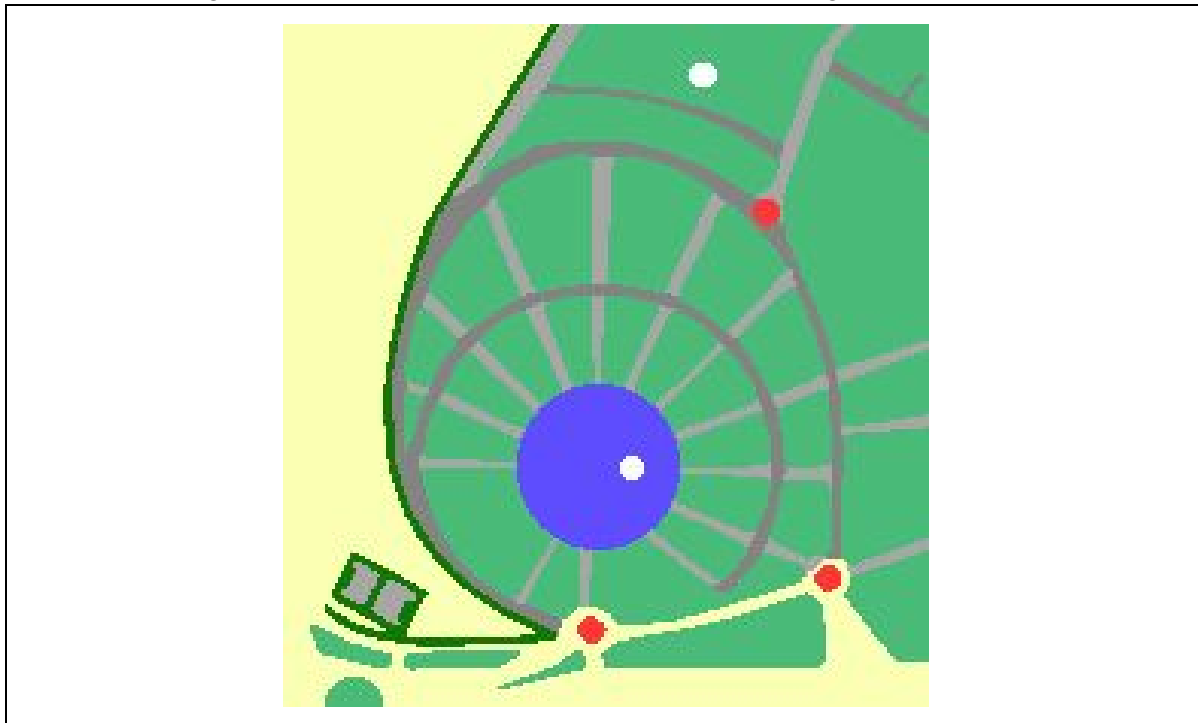
Dizemos que duas regiões são adjacentes se dois de seus pixels o forem. Dois pixels são adjacentes se um está imediatamente em cima ou imediatamente do lado do outro. A figura abaixo ilustra um pixel *p* e seus *pixels* adjacentes, *a*.



O seu objetivo é ajudar Maria a encontrar um caminho entre duas regiões que passa pelo menor número de regiões (e diminuir a chance de que ela se perca!).

2. Entrada

Um mapa de regiões no formato [PPM](#) com exatamente duas regiões brancas.

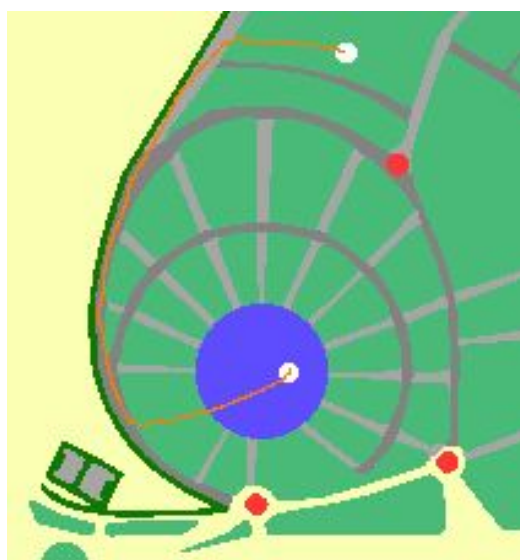


3. Saída

O menor número de regiões por que se deve passar para ir de uma região à outra.

Maria deve memorizar 5 regiões.

Nesse exemplo, Maria deveria passar pelo Ciclo Básico (azul), bloco do RU (verde), Av. Érico Veríssimo (cinza), Av. Alan Turing (cinza claro) e bloco do RS (verde). O caminho está destacado abaixo:



4. Dicas

- a. Lembrem-se de liberar o espaço após o uso.
- b. Um esboço de código para leitura e escrita de imagens PPM está disponível no arquivo exemplo.c. Vocês podem usar esse código.
- c. Nos casos de teste não existem regiões pretas.

5. Avaliação

5.1 A nota desse laboratório será calculada da seguinte maneira:

- 7 pontos proporcionais ao número de casos de teste corretos;
- 3 pontos referentes à qualidade de código: legibilidade, algoritmo, memory leak, boas práticas de programação (comentários no código, escolha do nomes para variáveis, reutilização de funções que possam melhorar a apresentação do código, etc...).

5.2 Critérios avaliados neste laboratório:

- Seu programa deve usar somente estruturas e algoritmos passados até a unidade correspondente a esse exercício.

6. Entrega

A submissão de código deve ser feita no Run.codes em no máximo 10 tentativas até o dia 25/11/16 às 23:59:59.