

Aluno: _____ Nota: _____

IIIª Avaliação Individual – 2021.1

Instruções (leia com atenção):

- Controle o seu tempo. Ele faz parte da avaliação
- É permitida consulta exclusivamente a material físico e próprio.
- É vedado o empréstimo ou troca de qualquer material.
- É vedado o acesso a qualquer material digital ou acesso à Internet

Um aplicativo deseja fornecer um serviço de avaliação de mapas de corridas de orientação. Em uma das funcionalidades, o aplicativo deve permitir, que um mapeador possa avaliar a prevalência de elementos em um mapa. Os elementos de um mapa são identificados pela sua cor na imagem. O sistema deve funcionar como se segue:

Um mapa é representado por uma Imagem salva em um arquivo (pode-se representar a imagem salva em um arquivo, tanto através de um objeto imagem serializado (arquivo binário), quanto através de um arquivo-texto salvo no formato string da Imagem). A Imagem é formada por um conjunto bidimensional de pixels.

A imagem deve ser capaz de informar qual o percentual de seus pixels, que possui cor equivalente a uma cor informada. Além disso, a imagem deve fornecer operação similar para informar o percentual para pelo menos uma das cores presentes em uma coleção de cores informada. Para tanto, deve-se considerar que uma cor é equivalente a outra, quando seus equivalentes RGB são iguais. Um equivalente RGB é a versão RGB de uma cor. Toda a cor deve ser capaz de gerar seu equivalente RGB.

Para esta versão, o sistema trabalhará com dois tipos de cores: RGB e CMYK. A equivalente RGB da cor RGB é a própria cor. A equivalente RGB de uma cor CMYK é gerada considerando as seguintes equações de conversão:

- $R = 255 \times (1-C)/100 \times (1-K)/100$
- $G = 255 \times (1-M)/100 \times (1-K)/100$
- $B = 255 \times (1-Y)/100 \times (1-K)/100$

As cores em geral, além dos elementos de sua representação específica, possuem um id único, um nome e descrevem um grupo de símbolos do mapa (símbolo).

O caso de utilização analisado deve acontecer como se segue:

O aplicativo fornece uma tela onde pode ser fornecido o nome do arquivo que armazena a imagem e o tipo de elemento que se quer avaliar a prevalência (Figura 1). O sistema deve carregar a imagem indicada a partir do arquivo indicado. Em seguida, o sistema vai na base de dados e retorna todas as cores cujo símbolo sejam o tipo de elemento selecionado.

Informe o caminho do arquivo para avaliação:

Selecione o tipo de elemento:

Figura 1: Tela 01

Feito isso, o sistema deve calcular e apresentar em tela tanto o percentual total, quanto o percentual de cada uma das cores associadas ao símbolo, identificadas pelo sistema em questão (Figura 2).

Informe o caminho do arquivo para avaliação:

Selecione o tipo de elemento:

Vegetação	73%
Branco	13%
Amarelo Palha	50%
Verde Escuro	10%

V01 – VERMELHO – AREA PROIBIDA – 255,0,0 - RGB
A01 – AZUL CLARO – AGUAS E CHARCOS – 100, 0, 0, 0 - CMYK
A02 – AZUL ESCURO – AGUAS E CHARCOS – 0, 0, 255 - RGB