

Aluno: _____ Nota: _____

Iª Avaliação Individual – 2017.2

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

PARTE I

RGB é a abreviatura de um sistema de cores, em que o Vermelho (Red), o Verde (Green) e o Azul (Blue) são combinados de várias formas de modo a reproduzir um largo espectro cromático. Cada cor no modelo de cores RGB pode ser descrita pela indicação da quantidade de vermelho, verde e azul que contém. Cada uma pode variar entre o mínimo (completamente escuro) e máximo (completamente intenso). Quando todas as cores estão no mínimo, o resultado é preto. Se todas estão no máximo, o resultado é branco. Uma das representações mais usuais para as cores é a utilização da escala de 0 à 255, bastante encontrada na computação pela conveniência de se guardar cada valor de cor em 8 bits. Assim, o vermelho completamente intenso é representado por $\langle R=255, G=0, B=0 \rangle$.

Considere a descrição apresentada acima e forneça:

- 1) (0.5) a estrutura estática da classe CorRGB.
- 2) (0.5) um membro que inicialize uma cor, permitindo a representação de qualquer cor representável no padrão RGB descrito.
- 3) (0.5) os métodos de acesso a propriedade Vermelho (Red) da cor. Assuma que uma vez que a cor foi criada, as propriedades R (Red), G (Green) e B (Blue) somente podem ser lidas (a definição da cor, somente é possível no momento da criação).
- 4) (0.5) um método que retorne o grau de luminosidade da cor. O grau de luminosidade da cor significa quanto o olho humano pode perceber desta cor. Pode ser calculado através da fórmula: **luminosidade = $R*0,3 + G*0,59 + B*0,11$** . O valor da luminosidade deve ser inteiro. Por exemplo, a luminosidade do vermelho completamente intenso é 76 ($L = 255 * 0,3 + 0 * 0,59 + 0 * 0,11$)
- 5) (1.0) um método que informe se duas cores são iguais. Duas cores são iguais se seus componentes R, G e B possuem o mesmo valor.
- 6) (1.5) um método que retorne a representação string da cor. A representação string é gerada através da concatenação do caracter '#' com os valores das componentes RGB (nesta ordem) em hexa. Assim o vermelho completamente intenso é representado por #FF0000.

PARTE II

Uma imagem de NxM pixels é formada por uma matriz de NxM onde cada posição armazena uma cor. As dimensões da imagem são fornecidas no momento da sua criação. Considere esta descrição e forneça:

- 7) (0.5) a estrutura estática da classe ImagemRGB.
- 8) (1.0) um construtor que receba as dimensões da imagem e a inicialize com todos os pixels brancos (cor: #FFFFFF).
- 9) (2.0) um método que crie e retorne uma nova imagem em tons de cinza da imagem em questão. Para isso, o método deve, na nova imagem, colocar no pixel correspondente um tom de cinza (nos cinzas, as três componentes RGB possuem o mesmo valor) equivalente a tripla: $\langle \text{luminosidade}, \text{luminosidade}, \text{luminosidade} \rangle$. Assim, considerando que a luminosidade do vermelho completamente intenso é 76, um pixel desta cor, seria apresentada na nova imagem em tons de cinza, como a cor #4C4C4C $\langle R=76, G=76, B=76 \rangle$.
- 10) (2.0) um método que receba uma imagem e verifique se esta imagem está contida na que recebeu a mensagem.