

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Departamento de Engenharia de Computação e Automação

Vítor Yeso Fidelis Freitas

1

1. Questão 1

Primeiramente a reflectância e a iluminação são as partes principais da equação, e em geral são os principais valores que o usuário final deseja obter pois com isso podemos formar imagens semelhantes as formadas pelo olho humano.

As outras variáveis servirão para auxiliar ou atrapalhar a obtenção dos valores reais de reflectância e iluminação.

O ganho e a polarização podem ser ajustados afim de obter uma melhor qualidade de imagem para diferentes condições de ambiente e luminosidade.

O ruído pode ser modelado como alguma distribuição de probabilidades conhecida, a fim de conseguir reduzir o ruído e melhorar a qualidade das imagens, quando se tem uma boa quantidade de amostras.

2. Questão 2

```
[ [ 0.  0.  0.  0.  0.  0.  0.  0.  0.]  
  [ 0.  1.  1.  0.  0.  0. -1. -1.  0.]  
  [ 0.  2.  2.  0.  0.  0. -2. -2.  0.]  
  [ 0.  3.  3.  0.  0.  0. -3. -3.  0.]  
  [ 0.  3.  3.  0.  0.  0. -3. -3.  0.]  
  [ 0.  3.  3.  0.  0.  0. -3. -3.  0.]  
  [ 0.  2.  2.  0.  0.  0. -2. -2.  0.]  
  [ 0.  1.  1.  0.  0.  0. -1. -1.  0.]  
  [ 0.  0.  0.  0.  0.  0.  0.  0.  0.]]
```

3. Questão 3

3.1.

Para remover os objetos o sistema deve fazer uma varredura pelas bordas, e aplicar um floodFill com o rótulo 255, quando encontrar algum tom de cinza escuro.

3.2.

Para contar os objetos presentes podemos fazer uma abordagem de labeling, onde fazemos uma varredura por toda a imagem, e ao encontrar tons de cinza escuros, fazemos um floodFill, rotulando com o valor de um contador, contador esse que incrementará a cada caso de tom de cinza escuro encontrado na varredura.

3.3.

Podemos modificar o algoritmo de floodFill para contar a área dos objetos. No caso poderíamos incrementar uma variável sempre que um pixel for inserido na pilha do algoritmo floodFill.

3.4.

Na classificação dos objetos podemos calcular as distâncias entre os pixels das bordas de cada objeto, e o seu centro. Com isso podemos calcular uma variância para as distâncias de cada objeto. Os objetos circulares tenderão a ter variâncias menores, tendo em vista que as distâncias entre o centro de um círculo e as suas bordas é constante. Além disso, os quadrados devem ter variância menor que dos círculos, porém, maiores que dos triângulos. Possivelmente, alguma técnica de normalização dessa variância poderá ser benéfica para lidar com objetos grandes e pequenos ao mesmo tempo.

3.5.

Calculando o centro de cada objeto, podemos fazer uma varredura e pegar a distância relativa do pixel pego na varredura e o centro do objeto, e somar com a posição do pixel pego na varredura.

4. Questão 4