

Lista de Exercícios 1



Processamento de imagens (PI28CP)

Prof. Jefferson T. Oliva

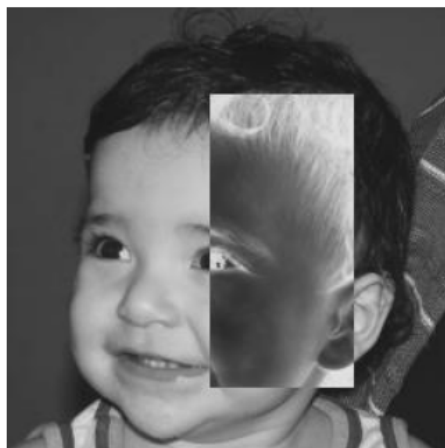


1. Os pixels de uma imagem são representados na matriz abaixo. As pequenas flutuações de intensidade caracterizam a presença de um ruído na imagem.

4	5	7	7	7	8	6
7	6	7	5	7	7	7
6	5	4	10	12	12	11
10	9	8	7	5	5	6
11	8	8	8	7	6	6
5	6	7	6	6	6	6
4	5	10	9	9	8	8

- Calcule o Histograma de intensidades de níveis de cinza desta imagem.
- Qual o histograma acumulado?
- Qual o histograma normalizado?
- Qual o histograma acumulado normalizado?
- Para se determinar automaticamente a transformação de contraste a partir do histograma, podemos utilizar a fórmula $Y = a * X + b$, que deve ser aplicada a uma imagem digital. Podemos seguir o procedimento:
 - Percorre-se a imagem X para se descobrir seus valores digitais mínimo e máximo, X_{min} e X_{max} . Opcionalmente defina um X_{min} e um X_{max} baseado no histograma da imagem.
 - Calcula-se o parâmetro a , da transformação, pela relação: $a = \frac{255}{X_{max} - X_{min}}$.
 - Calcula-se o parâmetro b , da transformação, pela relação: $b = -a * X_{min}$.
 - Aplica-se essa relação, $Y = aX + b$, para cada valor pixel da imagem de entrada X obtendo-se o nível digital da imagem de saída Y .
 - Defina a matriz resultante.
- Como fica a representação da imagem comprimida utilizando a seguinte transformação:
 - $A[i, j] \leq 8 \rightarrow 8$
 - $8 < A[i, j] < 11 \rightarrow 8$
 - $A[i, j] \geq 11 \rightarrow 8$

2. Implemente um algoritmo Python que receba duas coordenadas de dois pontos P1 e P2 (início e fim da região) localizados dentro dos limites do tamanho da imagem, ou seja, esses pontos representam uma região da imagem. O algoritmo deverá transformar o retângulo, definido por P1 e P2 dentro da imagem, em negativo, conforme o exemplo abaixo.



3. Implemente um algoritmo Python que receba duas coordenadas de dois pontos P1 e P2 (início e fim da região) localizados dentro dos limites do tamanho da imagem, ou seja, esses pontos representam uma região da imagem. O algoritmo deverá aplicar a equalização de histograma no retângulo, definido por P1 e P2 dentro da imagem.

References

- [1] Wiggers, K. L. *Processamento de Imagens*, Engenharia de Computação, 2024.