

第2回 - トーンマッピング

2.2 例題プログラムの実行

プリント中の以下のプログラムを実行して、実行結果について考察しなさい。

1.6節 例 1,2,3,4

2.3 ヒストグラム均一化

1.6節の例4では、`equalizeHist`関数によってヒストグラムを均一化している。ヒストグラムを均一化するルックアップ表を作成し、そのルックアップ表を用いてトーンマッピングすることでヒストグラム均一化を実現するプログラムを書いてみよ。

ちなみにヒストグラムが均一化されている場合には、累積相対頻度(累積ヒストグラム)と明度が等しくなる。したがって、ヒストグラムから累積ヒストグラムを作成し、それをトーンマッピングのルックアップ表に用いれば良い。

2.3.1 発展 - コントラスト増大

コントラストは平均情報量(エントロピー)と関係があると考えられるが、平均情報量(エントロピー)の最大化によってコントラストを増大しようというアプローチなどもある。以下の文献などを参考に調べて/試してみるのも良いだろう。

Yi Niu; Xiaolin Wu; Guangming Shi, "Image enhancement by entropy maximization and quantization resolution upconversion," in Image Processing (ICIP), 2014 IEEE International Conference on , vol., no., pp.4047-4051, 27-30 Oct. 2014

<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/abstractAuthors.jsp?reload=true&arnumber=7025822>

2.3.2 発展 - ヒストグラムマッチング

2枚の画像Aと画像Bが与えられた際に、画像Aのヒストグラムを画像Bのヒストグラムに一致させることで、画像Aの内容でありながら、画像Bのトーンを持った画像を作ることができる。特にカラー画像で、各チャンネルのヒストグラムを一致させると、画像Bの全体的な色合いを引き継ぐことが可能となる。ヒストグラム均一化で利用する累積相対頻度(累積ヒストグラム)を利用することで、画像Aにおける任意の画素ペアの画素値の大小関係を保持しながら、画像Bのヒストグラムに一致させることが可能となる。

レポートの考察に関して

レポート評価では「考察」が大きなウェイトを占める。ここで考察とは、単なる実行結果の報告や感想ではなく、自分で解釈したり工夫したりした事項を指している。実行結果を観察する

ことで、プログラムとの対応を考えたり、対象となるデータの性質を議論したり、あるいはプログラムやデータに工夫を加えるのも良いだろう。