

画像処理論レポート課題10

2004 年 7 月 7 日

画像は一般的にファイルサイズが大きいため多くの場合 JPEG などに圧縮して保存を行う。今回のレポートではこの画像圧縮について考えてみる。

人間の視覚特性を考慮すると、人間は画像の高周波成分の変化には気づきにくい。そこで圧縮を考える際に、画像の場合高周波成分を近似することでデータ量を減らすことがよく行われる。例えば, JPEG ではまず 8×8 ドットのブロックを考えて画像をブロック毎に分割する。そして各ブロックで DCT(離散コサイン変換)を行って周波数成分を算出し, 高周波成分の係数を近似することでデータの圧縮を行っている。このようにブロックに分割する理由は計算量を減らすためです。さてこのようなことを行っているため, JPEG では輪郭がぼけたりブロックノイズと呼ばれるノイズが発生するという問題点が指摘されている。

本レポートでは DCT の代わりに離散フーリエ変換を使ってこのような画像のぼやけやブロックノイズが発生することを確かめる。

• 問 1

周波成分を近似することでぼやける画像を作成してください。

• 問 2

周波数成分を近似することでブロックノイズののった画像を作成してください。

• 問 3

問 1 と問 2 では, それぞれどのように周波数係数を近似することで画像を作成したのかを説明してください。またなぜそのような現象が起こっているのか, それは画像のどのような部分に現れているのかを説明してください。

さらにサンプル画像に関する限り, 画像の圧縮として許容できる周波数の係数近似はどのようなものかを考えてみてください。