ディジタル通信基礎論　演習課題１

情報知能工学専攻　知的情報システム工学コース

2IE17336Y　佐藤孝嗣

1,複素数の四則演算に関するサンプルコードの打ち込みと動作確認

各四則演算の実行結果を以下の図に示す.



図１　複素数の四則演算の動作確認

2，DFT,IDFTサブルーチンの作成

正弦波信号のDFT

入力信号として図2-1のような正弦波信号を与える.

図2-1　入力した正弦波信号

DFT後の出力スペクトルを図2-2に示す.

図2-2　DFT後の出力スペクトル

このスペクトルをIDFTした後の波形を図2-3に示す.

図2-3　IDFT後の出力波形

DFTと同様の正弦波信号をFFTした後の出力スペクトルを図2-4に示す.

図2-4　FFT後の出力スペクトル

また、この出力スペクトルをIFFTした後の波形を図2-5に示す.

図2-5　IFFT後の出力波形

これらの結果から、DFTとFFT、IDFTとIFFTはそれぞれ同じ変形を行なっていることがわかる.

また、IDFTとIFFTはDFTとFFTの逆変換を行なっていることがわかる.

3,計算時間の計測

正弦波信号についてDFT,IDFT,FFT,IFFTをそれぞれの変換を行った時にかかった計算時間を測定した。測定結果を表3-1に示す。

ただし、サンプリング点数は256とした。

表3-1 各変換の実行時間

|  |  |
| --- | --- |
|  | 実行時間［μs］ |
| DFT | 4821 |
| IDFT | 4174 |
| FFT | 286 |
| IFFT | 213 |

測定結果より、FFTはDFTと比べて実行時間が大幅に減少していることがわかる。

同様に、IFFTはIDFTと比べ、実行時間が大幅に減少している。