

情報工学実験 2  
デジタル信号処理 (2)

035743A : 比嘉雅樹

実験日 : 2004/12/13  
提出日 : 2004/12/20

## 1 実験の目的

Scilab を用い、信号の解析によく使われている離散フーリエ変換を中心に、デジタル信号処理の基礎を学ぶ。

## 2 報告事項

2.1  $f(t) = 8 + 3\cos\omega t + 2\cos 2\omega t + \cos 3\omega t + 2\sin\omega t + 4\sin 2\omega t + 3\sin 3\omega t$  のアナログ信号から、デジタル信号を生成し、プロットせよ。ただし、基本周波数は、1[Hz] であり、サンプリング間隔  $T$  は、0.1[sec] とする。

- デジタル信号生成プログラム

```
f = 1;  
t = 0:1/10:1;  
w = 2*%pi*f;  
F1 = 8 + 3*cos(w*t) + 2*cos(2*w*t) + cos(3*w*t) + 2*sin(w*t) + 4*sin(2*w*t) + 3*sin(3*w*t);  
plot2d(t,F1);  
xgrid(1);
```

- プログラムの実行結果

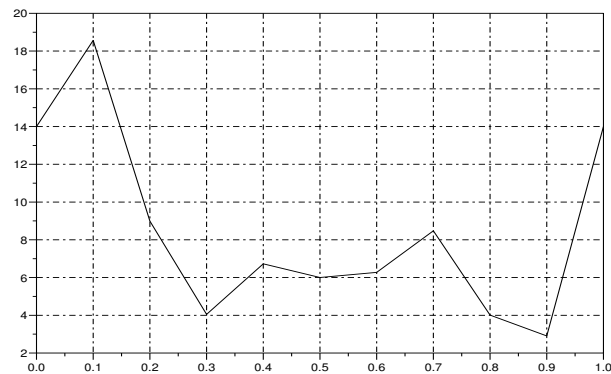


図 1:  $f(t)$  のデジタル信号

2.2 2.1 で生成した信号に対して、フーリエ係数  $a_0, a_n, b_n$  を求めよ。ただし、周期  $P$  は信号の 0 番目から取るものである。

- フーリエ係数  $a_0, a_n, b_n$  を求めるプログラム

```
f = 1;
t = 0:1/10:1;
w = 2*pi*f;
P = 1;
for i=0:1:5;
A = 0;
B = 0;
F = 8 + 3*cos(w*t) + 2*cos(2*w*t) + cos(3*w*t) + 2*sin(w*t) + 4*sin(2*w*t) + 3*sin(3*w*t);
A = sum(F(1:10).*cos(i*t(1:10)*w));
B = sum(F(1:10).*sin(i*t(1:10)*w));
if i == 0 then
A = (A*0.1)/P;
A
B = (B*0.1)/P;
B
else
A = (A*0.1*2)/P;
A
B = (B*0.1*2)/P;
B
end
end
```