

LAB6

- 1、已知有限长序列 $x(n)=[4,0,3,0,2,0,1]$ ，求 $x(n)$ 右移 2 位成为新的向量 $y(n)$ ，并画出循环移位的中间过程。
- 2、已知两个有限长序列 $x_1=[5,4,-3,-2]$ ， $x_2=[1,2,3,0]$ ，用 DFT 求时域循环卷积 $y(n)$ 并用图形表示。
- 3、已知有限长序列 $x(n)=[1,0.5,0,0.5,1,1,0.5,0]$ ，要求：
 - ①用 FFT 算法求该时域序列的 DFT、IDFT 的图形；
 - ②假定采样频率 $F_s = 20 \text{ Hz}$ ，序列长度 N 分别取 8、32 和 64，使用 FFT 来计算其幅度频谱和相位频谱。
- 4、已知一个无限长序列 $x(n) = 0.5^n (n \geq 0)$ ，采样周期 $T_s = 0.2 \text{ s}$ ，要求序列长度 N 分别取 8、32 和 64，用 FFT 求其频谱。
- 5、已知一个连续时间信号 $f(t) = \text{sinc}(t)$ ，取最高有限带宽频率 $f_m = 1 \text{ Hz}$ 。(利用 matlab 作答)
 - ①分别显示原连续时间信号波形和 $F_s = f_m$ 、 $F_s = 2f_m$ 、 $F_s = 3f_m$ 三种情况下抽样信号的波形；
 - ②求解原连续信号波形和抽样信号所对应的幅度谱；
 - ③用时域卷积的方法(内插公式)重建信号；
 - ④用模拟低通滤波器重建信号。

6、已知一个时间序列的频谱为

$$X(ejw) = 2 + 4e^{-jw} + 6e^{-j2w} + 4e^{-j3w} + 2e^{-j4w}$$

分别取频域抽样点数 N 为 3、5 和 10，用 IFFT 计算并求出其时间序列 $x(n)$ ，用图形显示各时间序列。由此讨论原时域信号不失真地由频域抽样恢复的条件。

7、已知一个频率范围在 $[-6.28, 6.28]$ rad/s 间的频谱，在模拟频率 $|\Omega_c| = 3.14$ 处幅度为 1，其它范围幅度均为 0。要求计算其连续信号 $x_a(t)$ ，并用图形显示信号曲线。