

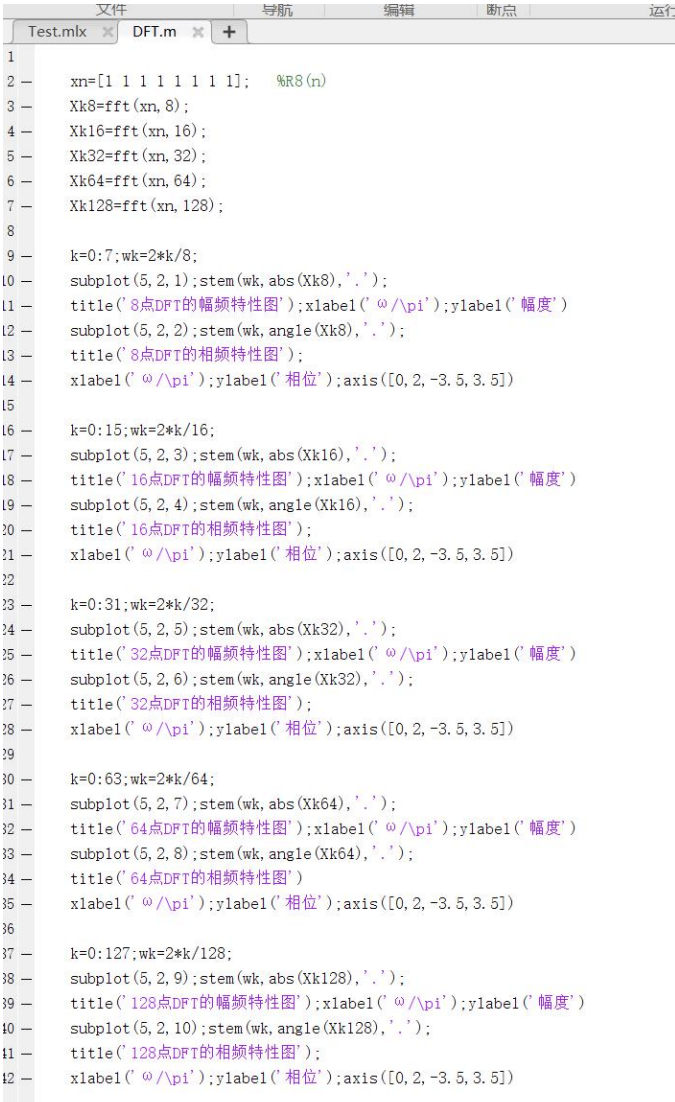
补充作业：

1、简要描述 FFT 与 DFT 的内在联系

FFT（快速傅里叶变换）是一种实现 DFT（离散傅里叶变换）的快速算法，是利用复数形式的离散傅里叶变换来计算实数形式的离散傅里叶变换。FFT 充分利用 DFT 计算式中指数因子所具有的对称性质和周期性质，进而求出这些短序列相应的 DFT 并进行适当组合，达到删除重复计算，减少乘法运算和简化结构的目的。

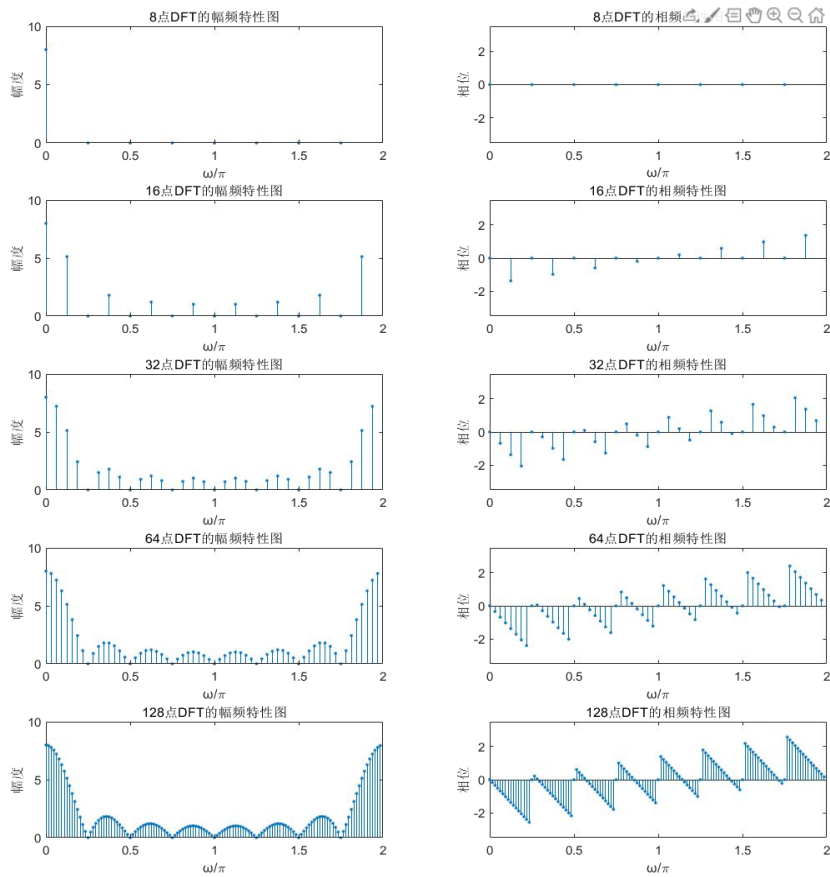
2、调试第 72 页例 3.1.2 的 Matlab 程序。

经过简单调试，程序可以实现功能，示例如下。



```
1
2  xn=[1 1 1 1 1 1 1 1]; %R8(n)
3  Xk8=fft(xn,8);
4  Xk16=fft(xn,16);
5  Xk32=fft(xn,32);
6  Xk64=fft(xn,64);
7  Xk128=fft(xn,128);
8
9  k=0:7;wk=2*k/8;
10 subplot(5,2,1);stem(wk,abs(Xk8),'.'');
11 title('8点DFT的幅频特性图');xlabel('ω/π');ylabel('幅度')
12 subplot(5,2,2);stem(wk,angle(Xk8),'.'');
13 title('8点DFT的相频特性图');
14 xlabel('ω/π');ylabel('相位');axis([0,2,-3.5,3.5])
15
16 k=0:15;wk=2*k/16;
17 subplot(5,2,3);stem(wk,abs(Xk16),'.'');
18 title('16点DFT的幅频特性图');xlabel('ω/π');ylabel('幅度')
19 subplot(5,2,4);stem(wk,angle(Xk16),'.'');
20 title('16点DFT的相频特性图');
21 xlabel('ω/π');ylabel('相位');axis([0,2,-3.5,3.5])
22
23 k=0:31;wk=2*k/32;
24 subplot(5,2,5);stem(wk,abs(Xk32),'.'');
25 title('32点DFT的幅频特性图');xlabel('ω/π');ylabel('幅度')
26 subplot(5,2,6);stem(wk,angle(Xk32),'.'');
27 title('32点DFT的相频特性图');
28 xlabel('ω/π');ylabel('相位');axis([0,2,-3.5,3.5])
29
30 k=0:63;wk=2*k/64;
31 subplot(5,2,7);stem(wk,abs(Xk64),'.'');
32 title('64点DFT的幅频特性图');xlabel('ω/π');ylabel('幅度')
33 subplot(5,2,8);stem(wk,angle(Xk64),'.'');
34 title('64点DFT的相频特性图');
35 xlabel('ω/π');ylabel('相位');axis([0,2,-3.5,3.5])
36
37 k=0:127;wk=2*k/128;
38 subplot(5,2,9);stem(wk,abs(Xk128),'.'');
39 title('128点DFT的幅频特性图');xlabel('ω/π');ylabel('幅度')
40 subplot(5,2,10);stem(wk,angle(Xk128),'.'');
41 title('128点DFT的相频特性图');
42 xlabel('ω/π');ylabel('相位');axis([0,2,-3.5,3.5])
```

$R_8(n)$ 序列:



$(-1)^n$ 序列:

