

第四次书面作业

- P187 习题12: (2)、(3)
- 补充一

五、(10分) 已知某有限长序列为 $x(n)=\{8,7,9\}$ ，试建立一个基2 DIT FFT计算 $x(n)$ 的DFT $X(k)$ ，**要求输入按自然序、输出为倒位序**。(要求画出运算流图，代入实际数据，在运算流图上直接计算出结果)

- 补充二

已知 $x(n)=[1,2,-1,3]$ ，以FFT流程图的方式(输入自然序)，计算 $X(k)$ 。说明FFT流程图与下列矩阵的关系，化简下列矩阵并说明与4点DFT运算的关系。

$$\begin{bmatrix} X(0) \\ X(2) \\ X(1) \\ X(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & W_4^0 & 0 & 0 \\ 1 & -W_4^0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & W_4^1 \\ 0 & 0 & 1 & -W_4^1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & W_4^0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & W_4^0 \\ 1 & 0 & -W_4^0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -W_4^0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x(0) \\ x(1) \\ x(2) \\ x(3) \end{bmatrix}$$