

第5章 习题

- 5.1 分别画出 $N=4$ 点的按时间抽取和按频率抽取基 2-FFT 算法的完整流图。
- 5.2 设一个 DSP 芯片的运行时钟频率为 100MHz, 运行一次复数乘法和复数加法的时间各需要一个时钟周期, 计算一个 $N=1024$ 点的基 2-DIT-FFT 算法的总运算时间大约等于多少? 若采用 DFT 直接计算, 总运算时间是多少? FFT 算法将 DFT 速度提高了多少倍?
- 5.3 设 $N=256$, 一个基 2-DIT-FFT 算法的运算流图总共包含了多少级? 每级包含几个蝶形运算单元? 设输入存储器容量为 256, 地址编号为 $0 \sim 255$, 按整序要求, $x(139)$ 的序列值应该存放在第几号地址的存储器单元?
- 5.4 简要解释基 2-FFT 算法的同址运算特点。
- 5.5 已知 $x(n)$ 是一个 $2N$ 点有限长实数序列, 它的 $2N$ 点 DFT 为 $X(k)$, 设计一个用一次 N 点 FFT 完成计算 $X(k)$ 的算法流程, 并与直接完成 $2N$ 点 FFT 算法相比, 估算计算量节省了多少?