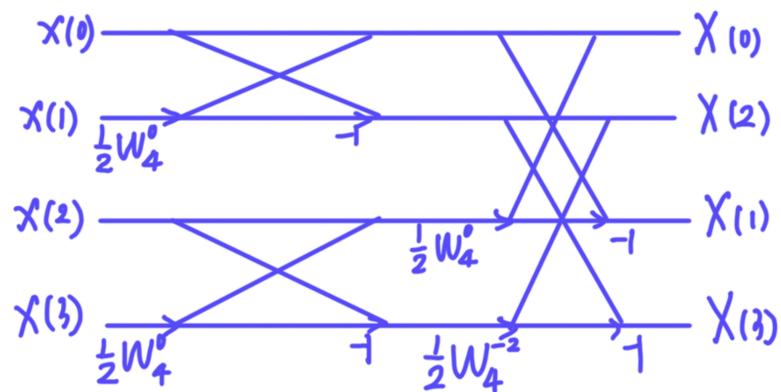


第 12 次作业:

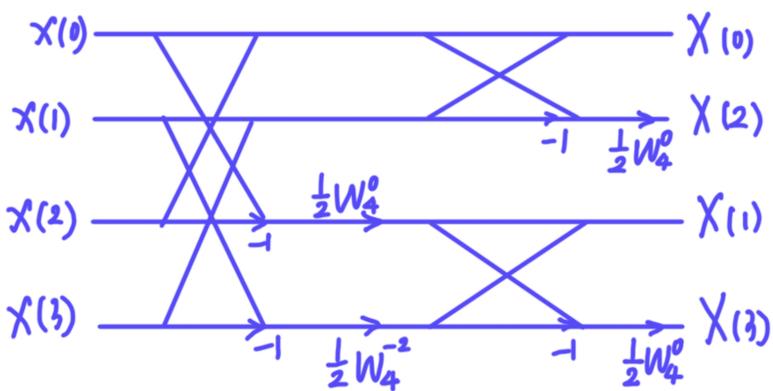
4.1 如果一台通用计算机的速度为平均每次复乘 40ns, 每次复加 5ns, 用它来计算 512 点的 DFT[X(n)], 问直接计算需要多长时间? 用 FFT 运算需要多长时间?

补充: 画出 4 点 DIT 和 DIF 基-2 IFFT 流图。

4点 DIT 基-2 IFFT 流图:



4点 DIF 基-2 IFFT 流图



$$N = 512$$

$$\text{直接计算: } (40 \times 512^2 + 5 \times 512 \times 511) \times 10^{-9} \\ = 0.01180 \text{ s}$$

$$\text{FFT 计算: } (40 \times \frac{512}{2} \log_2 512 + 5 \times 512 \log_2 512) \times 10^{-9} \\ = 0.0001152 \text{ s}$$