

Chapter 3

1. 1) 应为流水线的最长延迟，加上流水线寄存器的延迟

$$T = 2 + 0.1 = 2.1 \text{ ns}$$

2) 无流水线版本的时钟周期 $T_{cycle} = 7 \text{ ns}$ 假设需执行 $N=5$ 条，流水线级数 $K=5$
延时最长的流水级需要的执行时间 $T_{pipe} = 2.1 \text{ ns}$.

$$\begin{aligned} \text{加速比 } S &= \frac{T_{pipe}}{T_{cycle}} \times \frac{CPI_{pipe}}{CPI_{cycle}} = \frac{2.1}{7} \times \frac{N+4}{N} \\ &= \frac{3(N+4)}{10N}. \end{aligned}$$

3) 当 $N \rightarrow +\infty$ 时, $S = \frac{3}{10}$.