第6章 指令流水线简介 复习要点

一、流水线数据通路和控制

1. 单周期指令模型与流水模型的性能比较：

单周期指令模型下时钟周期如何确定？流水模型下时钟周期如果确定？

为什么流水线方式下单条指令执行时间不能缩短，但能大大提高指令吞吐率？

2. 具有哪些特征的指令集有利于流水线执行？（四个特征）

3. 能对常见的7条指令的各个流水阶段的划分及其所使用的功能部件情况进行分析。

4. 对于五阶段流水线数据通路，能分析7条指令执行时的各流水段寄存器存储了哪些信息。

二、流水线冒险处理

1. 什么是流水线冒险，它分为哪些类型？

2. 结构冒险的现象是什么？如何处理结构冒险？

3. 数据冒险的现象是什么？对给出一个指令序列，能分析会在哪里产生了冒险现象。

4. 掌握常见的硬件阻塞（stall）、软件插入“NOP”指令、合理实现寄存器组的读/写操作、转发（Forwarding或Bypassing 旁路）技术、编译优化--调整指令顺序这些处理方法的基本原理。

5. 控制冒险的现象是什么？了解常见的四种处理方法。