## 计算机组成原理与系统结构

## 第十四章作业

1. 指令并行性主要受限于哪几个方面？

**指令并行性受限于True data dependency真实数据相关性、Procedural dependency过程相关性、Resource conflicts资源冲突、Output dependency输出相关性、Antidependency反相关性。**

1. 下列指令序列，各存在什么相关性，在超标量中是如何解决这些相关性的？

   I1:  LOAD   R1, X

   I2:  ADD    R2, R1

   I3:  MUL    R2, R4

   I4:  MOVE  R4, R5

**I1和I2存在先写后读即真实数据相关性**

**I2和I3存在写写冲突即输出相关性**

**I3和I4存在先读后写即反相关性**

**对于真实数据相关性，使用指令的乱序发射解决；对于输出相关性和反相关性，使用寄存器重命名解决。**