



中山大學  
SUN YAT-SEN UNIVERSITY



# 计算机组成原理

## 第一章：计算机概要与技术

中山大学计算机学院  
陈刚

2022年秋季

# 第一章作业

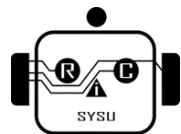
□教材Page 37

□题1.5, 1.6, 1.7

□提交方式

□电子版：可以手写拍照

□作业完成时间：1周时间（下周五之前提交）



# 第一章作业

1.5

[4] <1.6> 有 3 种不同的处理器 P1、P2 和 P3 执行同样的指令集，P1 的时钟频率为 3GHz，CPI 为 1.5；P2 的时钟频率为 2.5GHz，CPI 为 1.0；P3 的时钟频率为 4GHz，CPI 为 2.2。

- 以每秒钟执行的指令数目为标准，哪个处理器性能最高？
- 如果每个处理器执行一个程序都花费 10 秒钟时间，求它们的时钟周期数和指令数。
- 我们试图把执行时间减少 30%，但这会引起 CPI 增加 20%。问：时钟频率应该是多少才能达到时间减少 30% 的目的？

1.6

[20] <1.6> 同一个指令集体系结构有两种不同的实现方式。根据 CPI 的不同将指令分成 4 类 (A、B、C 和 D)，P1 的时钟频率为 2.5GHz，CPI 分别为 1、2、3 和 3；P2 时钟频率为 3GHz，CPI 分别为 2、2、2 和 2。

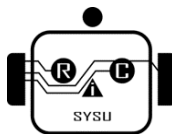
给定一个程序，有  $1.0 \times 10^6$  条动态指令，按如下比例分为 4 类：A，10%；B，20%；C，50%；D，20%。

- 每种实现方式总的 CPI 是多少？
- 计算两种情况下的时钟周期。

1.7

[15] <1.6> 编译程序对一个应用在给定的处理器上的性能有极深的影响。假定一个程序，如果采用编译程序 A，则动态指令数为  $1.0 \times 10^9$ ，执行时间为 1.1s；如果采用编译程序 B，则动态指令数为  $1.2 \times 10^9$ ，执行时间为 1.5s。

- 在给定处理器时钟周期为 1ns 时，找出每个程序的平均 CPI。
- 假定编译程序是在两个不同的处理器上运行的。如果这两个处理器的执行时间相同，求运行编译程序 A 的处理器时钟相对于运行编译程序 B 的处理器时钟快多少？
- 假设开发了一种新的编译程序，只用  $6.0 \times 10^8$  条指令，平均 CPI 为 1.1。求这种新的编译程序相对于原先编译程序 A 和 B 的加速比。



# 联系方式



## □ 在线联系方式:

□ 作业提交邮箱: assignmentSYSU@163.com

## □ 作业提交方式

□ 邮件主题命名: 姓名-学号-班级-理论 (或者实验) -第XXXX次作业 (或者实验报告)

## □ 在线答疑方式

□ QQ群: 777625409

□ 加入请实名

□ 注意发言纪律: 禁止水群, 只能发与课程学习相关的信息

□ 讲义、实验手册在群里更新 (重要)

## □ 上课时间与地点

□ 周三1, 2节, 实验课, 实验中心C201

□ 周三, 周五, 7-8节, 理论课, 教学大楼C203