

### 第三周作业 9.10. 附2

1. Dhrystone 的输出结果是每秒运行 Dhrystone 的次数, 单位为 DMIPS/MHz
- CoreMark 则通过使 CPU 运行以下算法: 列表处理(增删改查和排序)、矩阵操作(公共矩阵操作) 状态机(不确定输入流是否包含有效数字) 和 CRC 来评估 CPU 的性能
- 对不同微处理器进行性能分析与测试的方法可以使用基准测试

ES&ER



可以用简单的程序示例来测试性能, 程序示例包括 程序内核、玩具程序、合成基准测试程序  
也可以尝试 SPEC 基准测试, 它们是一些实际的应用程序, 更全面地反映处理器性能

10 层次化设计是指对一个大型设计任务, 将目标层层分解, 在各个层次上分别设计的方法

意义: ①大型设计项目可由不同人员分别设计, 提高效率

②各个层次由不同的设计模块构成, 可分别测试验证, 降低项目风险与难度

现代计算机系统具有层次性, 第一级是微程序设计级(硬件级), 第二级是机器语言级,  
第三级是操作系统级, 第四级是汇编语言级, 第五级是高级语言级, 面向用户。

附加2

## 领域专用处理器 —— 未来重中之重

计算机体系结构的设计从上世纪末已经走过了几十个春秋。通过这篇文章, 我大致了解了几十年的时间里 CPU 设计的历程, 英特尔寄予厚望的 iapx-432 指令集没有成功, 反而是 10 周内赶工出来的 8086 架构获得了市场的认可, Itanium 并没有取代 32 位的 x86 处理器; 后 PC 时代, 采用 risc 指令集的 CPU 越来越多, 其数量远远超过了使用 cisc 指令集的 CPU.....

处理器的架构当前存在的主要挑战是摩尔定律和 dennard scaling 的终结, 这意味着 CPU 集成的晶体管数量不再能向以前一样在一定时间内快速地翻倍, 芯片上内核数量的增加也意味着功耗几乎也在以相同的速度增长。我们需要设计一种新的架构来实现更高的性能。或许领域专用处理器 DSA 就是新时代提升处理器性能的一条明路, 我们不需要超高性能的通用处理器, 只需要搞好专注于某个领域的处理器就可以了。它拥有并行计算的功能, 可以更高效地利用内存结构, 可以适度使用较低的精度, 受益于以领域特定语言编写的目标程序。另一个解决方案在于使用开源的 ISA, 并且无需担心其安全性。计算机架构在推动现代信息技术方面发挥着重要作用, 顺着这个方向走下去, 电信时代的算力将更上一层楼。

