

第三次作业

9. 方法：在相同工艺条件下，对某个常用测试程序多次运行，得出平均运行速度并比较

① 使用 Dhrystone 测试可知编译器优化工作负载的能力，常用于处理器整型和逻辑运算性能测量

② 使用 CoreMark 测试可避免由于所使用的编译器不同而导致测试结果难以比较，

从而了解 MCU 或 CPU 的能力，是一个综合基准

Dhrystone 评分：单位时间内跑了多少次 Dhrystone 程序

CoreMark 评分：在配置参数的组合下单位时间内运行的 CoreMark 程序次数 (CoreMark/MHz)

10. ① 存储结构层次化：CPU、Cache、主存、外存

② 网络的层次结构：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层

③ 计算机体系结构：静态区域、DSI、动态区域

④ ISA 微架构 硬件实现

意义：有利于提升每一部分的性价比，降低成本，有利于划分流水线分块提升效率，

有利于解耦不同层级，使之实现更好发展

附加题2

本文介绍了计算机设计的关键问题——控制硬件，从20世纪60年代起计算机行业的发展进行说明，既介绍新ISA改变计算机行业，也指出了复杂、精简指令集之争。市场也对RISC-CISC辩论给出了答案，在PC时代的后期阶段，CISC占据了主导地位，而在后PC时代，RISC实现了超越。

在摩尔时代之后，我们面临越来越多的挑战，能耗问题突出，指令级并行受限，多核处理器受Amdahl定律约束，安全问题凸显……

但是我们仍有在突破的机会，如提升编译器技术，针对特定领域进行架构开放体系结构，敏捷硬件开发等。

虽然计算机行业已经发展到较高水平，在部分发展上受各类因素限制，但是通过DSA开发更有效的并行形式、更有效地利用存储层次结构、使用较低精度、以领域特定语言编写为目标，通过提高现代高级语言的性能，利用RISC-V的优势、更少的指令和指令格式，开放简单架构，充分利用敏捷硬件开发更高抽象级别、函数式编程的特点，我们一定可以在计算机架构上迎来一个新的黄金时代，整个行业也会实现能耗、性能、安全等全面提升。

正如文章作者所引用的“最黑暗的时刻总是在黎明之前”，要从历史的教训中获益，市场会给适应需求的投入和创新带来长期的回报，我们正在迎接黄金时代的到来。