

3月7日

Q9：微处理器性能对比

性能对比方法：最常用于运行测试程序，通过结果数值定量反映性能优劣。
结果参数通常与时间效率有关，即单位时间运行程序次数越多越好，
单（多）线程测试程序可以测试单（多）核结果；在没有办法运行测试程序
时会使用推算插值等方法。而且对于多核服务器，可测试单核数据及其它少量
数值，绘制“性能-参数”曲线来推算多核结果。

① Dhrystone 评分

该方法主要测试整数运算和逻辑运算功能，测试处理器单位时间内运行
Dhrystone 程序的次数，指标单位为 DMIPS / MHz (MIPS：每秒处理百万级的
机器语言指令数，D 表示 Dhrystone)。将 VAX-11/780 的测试结果 1757DPS 定义为
1DMIPS，故 DMIPS 为相对值。

② Coremark 评分

该方法通过包含列表处理-查找排序、矩阵处理-常见矩阵运算等算法给出
具体评价；其主要目的是简化操作，提供测试单核处理器性能的方法，
测试在配置参数下的组合下运行测试程序次数，单位 Coremark / MHz。

Q10. 现代计算机系统是一个硬件软件组成的综合体，可以把其看作是 按功能划分的多级层次结构

第0级：硬件组成的实体

第1级：微程序级。意义：这级的机器语言是微指令集，程序员用微指
令写的微程序将是直接由硬件执行。

第2级：传统机器级，这级的机器语言是该机指令集，程序员用机器
语言写的程序可以由微程序解释。

第3级：操作系统级：管理传统机器中的软硬件资源，同时也是传统机器

第4级：汇编语言级：完成汇编语言翻译的程序就叫汇编程序。

第5级：高级语言级：这级的机器语言就是多种高级语言，常用编程序来完成高级语言翻译

第6级：应用语级：为了使计算机满足各种用途设计

读后感

约翰先生在这篇文章中为计算机架构师展示了一个充满机遇的未来，并称之为黄金时代（A New Golden Age），但是在这篇文章中组让我感兴趣的是约翰反复徘徊却的内容——构建生态。

在过去近三十来 C 编译与 RISC 架构的协同极大拓展了领域空间，未来定制化的软硬件协同设计将会是又一片“蓝海”，架构师的地位也必将越来越重要。无论是从领域专业化语言、数据安全性、开源架构或是敏捷设计中任何一个方面来讲，我们都足以看出其在细化领域实现 co-design 后那庞大的发展潜力。

这其实是时代发展使然。在顶层设计实现开源、建立生态这种种巨大的成功，提醒着我们将这种成功案例复制到硬件架构的领域——况且愈来愈多的实际问题正使得它变得刻不容缓，譬如利用时钟作为攻击手段正使得数据泄露的风险越来越大。然而建立生态并非易事，首先要解决的便是开源架构的建立，尤其是针对不同领域专业化架构的设计。而 RISC 的横空出世恰好为开源架构注入了活力。基于 RISC 精简指令集、易于流水线的特点，他注定将代替 CISC 成为开源架构的基石。同时，基于 RISC 的实体芯片以及 FPGA 开发大大促进了与之相关的技术进步，并且在向产业提出了巨大的需求——更多的 IP 设计需求，包括但不限于神经网络加速、DREAM 控制器等。由此带来的一系列进步，为硬件设计培植了良好的发展土壤。

在实际问题导向的背景下，软硬件协同正变得越来越重要，更高级的抽象层次会带来更大的机遇，也伴随着更艰巨的挑战；在硬件架构开源的同时，一系列相关支持正在逐步就位，低成本的生产将成为现实。无数围绕芯片的企业、人才必将如雨后春笋般冒起，市场将会给出答案：芯片行业的“生态”，正逐步建立。