

9. 调查资料,说明对不同微处理器架构进行性能分析和对比有什么?

对部分参数进行对比,比如主频,缓存,核心数目和总线速度

以 benchmark 为标性,通过执行性能度量一款 CPU 的实际性能

Dhrystone 是测量处理器运算能力的最常见基准程序之一,用于测量处理器的整型和逻辑运算性能的测量。输出结果为处理器每秒钟运行 Dhrystone 的次数

Coremark 是一个综合基准,用于测量嵌入式系统中使用的中央处理器的性能,包含以下算法:列表处理,矩阵操作,状态机 and CRC

10. 计算机系统的层次结构自上而下为高级机器语言,汇编语言机器,操作系统机器和用机器语言的机器,微程序机器。层次由软件到硬件,语言由高级变为机器语言。这种层次化的体系结构具有极强的可扩展性,且各部分划分明确,有利于组成流水线提高运行效率

《A new golden age for computer architecture》

读后感

于上世纪八十年代,计算机体系结构领域迎来了飞速发展的黄金年代,发展来源于竞争,而当时各家企业竞争的焦点集中在指令集架构的设计上。指令集架构—连接计算机软件与硬件的桥梁,是创新与发展的重点。在对数据通路长短以及控制单元的组成进行改进后,ISA走向了统一化的道路。

计算机进入集成电路时代,晶体管CMOS的日趋强大催生了更为复杂的指令集。各家公司不断加入新的指令凸显自家的性能优势。然而这样的指令集太过复杂庞大,仅仅是简单扩充位数,称不上伟大。

二十世纪八十年代,Unix操作系统将人们的目光从汇编语言转向了高级语言,CISC指令集的错误和漏洞也使其备受质疑。RISC精简指令集应运而生。

RISC大大简化了指令数量,仅使用简单的寄存器-寄存器操作,却提高了运行速度,也能实现大多数CISC的操作。同时,RISC的发明促进了CISC的革新。Intel和AMD公司会使用先进工艺缩小x86与RISC的差距,x86直到苹果公司问世之前一直统治着台式机和小型服务器市场。

尽管ISA发展趋势迅猛,摩尔定律和登纳德缩放定律的失效依然横亘在眼前。我们不能幻想着规律的无限延伸,也不能期待着顺其自然的飞速发展。ISA可能无法像之前一样大幅提高处理器性能,但是我们仍有努力的空间。创造更高效的语言和编译器,解决多核并行的困境,设计专用领域的语言和硬件,最重要的,将ISA开源,不断补充形成架构生态,激烈竞争推动创新发展。RISC-V开源架构已然走在前列,开源意味着更高的安全性和更多的可能。

当前,在处理器设计领域,RISC-V的社区建设已成为我国各芯片设计公司

的必争之地。上一个黄金年代，是西方世界独占鳌头，而未来的十年，芯片发展速度放缓，是我国迎头赶上的大好时机。新的黄金年代，将是处理器功耗安全，价格以及性能的全面提升。