



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的方法有什么? Dhrystone 和 CoreMark 等评分是如何测得的?

基准测试, 仿真分析

Dhrystone 是一种基于循环的测试方法. 它测试处理器每秒执行多少次 Dhrystone 循环.

Coremark 是一种更综合的测试方法. 测试处理器在多个应用场景下的性能来评估
包含以下算法: 列表处理, 矩阵操作, 状态机 和 CRC

10. 层次化是计算机体系结构中的重要概念, 简述现代计算机系统中有哪地方体现出了层次化的设计特点? 它们有怎样的实际意义?

1. **存储器层次结构**. 通过多级存储: cache, 内存, 外存. 每个存储器有不同的存储量, 一般存储量小, 访问快, 造价高, 以此满足不同场景存储需求

2. **网络层次结构**. 现代计算机使用分层的协议结构, 包括应用层, 传输层, 网络层和数据链路层等

3. **指令集架构**. 从高层次编译到汇编到机器语言, 能够使程序员软件开发与硬件升级同步进行

意义:

1. 提高系统性能、效率
2. 提高可维护性、可扩展性
3. 方便软件开发及优化

John L. Hennessy 在他的文章 "A new golden age for computer Architecture" 中讲述了现代计算机体系结构进入一个新黄金时代的原因, 描述了当下乃至未来计算机体系结构的发展方向, 包括了专门为特定计算工作负载设计的硬件和软件平台的兴起, 针对特定语言和编译器的增加, 以及半导体技术瓶颈与进步方向改变。

作者指出传统的冯·诺依曼架构已经不能满足许多新兴领域的需求, 如人工智能、机器学习、大数据分析等。相反, 异构计算系统的兴起, 将传统的 CPU 与专门处理器 (如 GPU, FPGA) 相结合, 以实现特定工作负载的最优性能。

让我眼前一亮的是文章提到的新编译技术, 文章指出, 现有的软件构建技术广泛使用具有动态类型和存储管理的高级语言, 但这些语言的可解释性及执行效率低下。文章给出了一个向单优化代码例子, 指出程序员应使用优化后的 "汇编器", 或者, 可以研究新编译技术来弥补差距。

在读完这篇文章后, 我深刻地感受到现代计算机体系结构的重要性和复杂性。虽然人工智能、机器学习、大数据等新兴领域给计算机体系结构带来了挑战, 但也推动着架构创新发展。同时, 这篇文章也让我更加深入了解了计算机体系结构的历史和发展。计算机体系结构不仅是一个学术领域, 也是一个涵盖了硬件、软件、编译器、操作系统多个方面的庞大系统工程。只有在不断地探索和创新过程中, 我们才能够更好地满足人们对于计算的需求, 为人类社会带来更大的福利和发展。