

9. 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?

方法: ① 基准测试: 运行标准化的基准测试套件, 如 SPEC 等.

② 真实应用程序测试: 使用真实的应用程序 (如图像处理, 音频编辑, 数据库管理等).

③ 模拟器测试: 使用模拟器进行测试;

④ 使用性能分析工具对系统进行分析, 可提供有关系统各方面的性能数据.

⑤ 硬件监视器监控硬件资源;

⑥ 使用性能模型对系统进行建模.

对于 Dhrystone 基准测试程序, 得分通常是一个 Dhrystone 值, 表示系统每秒钟可以执行多少个

Dhrystone, Dhrystone 值越高, 表示系统的整体处理能力越强.

对于 CoreMark 基准测试程序, 得分为 CoreMark 值, 表示系统每秒钟可以执行多少个 CoreMark

CoreMark 值是根据一系列基本操作 (包括整数运算、位操作、内存访问等) 的执行时间计算得

测定方法一般包括以下步骤:

① 编译基准测试程序.

② 运行基准测试程序.

③ 计算得分.

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那些地方体现了层次化的设计特点? 它们有怎样的实际意义?

- ① 层次化的存储器: 现代计算机的存储器通常采用层次化的结构, 包括多级缓存、主存储器和辅助存储器。多级缓存通过将最常用的数据存储在最快速的缓存中来提高性能。
- ② 层次化的指令集架构: ISA (视机) 通常包括多个层次, 包括基本指令、扩展指令和特殊目的指令。
- ③ 层次化的处理器架构: 处理器通常包括指令译码器、执行单元、算术逻辑单元和寄存器文件。
- ④ 层次化的操作系统设计: 现代计算机操作系统的设计通常是层次化的。

实际意义: ① 提高了计算机的性能, 提高数据访问速度;

② 将系统分成多个独立的部分, 促进系统可维护性;

③ 支持不同的应用程序和操作系统;

④ 提高了系统的可扩展性

2. 在《A New Golden Age for Computer Architecture》一文中, John L. Hennessy 阐述了计算机架构领域正处于一个新的黄金时代, 这一时代将推动计算机技术的发展和进步。亨尼西认为, 过去十年里, 计算机架构领域已实现了显著的技术进步, 这些进步为计算机技术的未来发展奠定了基础。

亨尼西在文章中强调了计算机架构领域在技术进步中的关键作用, 指出现代计算机技术的发展是计算机架构领域的成果。他列举了许多已经实现或正在实现的技术进步, 包括异构计算、领域特定的计算机架构、深度学习加速器等。这些技术进步不仅使计算机技术更加高效, 而且扩展了计算机应用的范围, 使得计算机技术在各行各业有着广泛的应用。

此外, 亨尼西还提到了未来计算机架构领域的发展趋势, 包括数据驱动的计算、更好的并行处理、量子计算机等等。这些技术的发展将为计算机技术的未来提供更多的可能性和潜力, 进一步加速计算机技术的发展。

读完这篇文章, 我认为计算机架构领域确实是计算机技术发展的重要推动力。这个领域的

技术进步对于计算机性能和应用的提升有着重要的作用,同时也在不断推动计算机技术的革新和发展。文章中提到的许多技术都已经得到广泛的应用,而未来更多技术发展也将会对计算机技术的发展产生重要影响。