

9. (1) 微处理器架构在性能上的表现需考虑多个方面, 包括指令集、流水线结构等, 可以通过基准测试、实际应用测试、性能监测工具、仿真和模拟器进行性能分析和对比。

(2) Dhrystone 评分表示计算机每秒可执行的 Dhrystone 操作次数。计算方法为运行一段 Dhrystone 测试程序, 测量程序运行时间, 根据运行时间和 Dhrystone 操作次数计算评分; CoreMark 评分原理同上, 将 Dhrystone 测试程序换成 CoreMark 测试程序即可。

10. (1) 例如, 指令集架构, 将指令集分为多个层次, 包括基本指令、操作指令、扩展指令等, 每个层次执行特定的任务, 使得处理器的设计更加模块化, 更灵活; 操作系统也采用层次化设计, 通过不同层次之间的数据交换和管理, 实现了对系统资源的统一管理和调度。

(2) 实际意义: 提高性能, 提高可扩展性, 提高可靠性, 提高了可移植性。

附2. 当今计算机体系结构正面临着多重挑战, 如性能瓶颈、功耗问题、存储器瓶颈、可靠性和安全性等。然而, 随着人工智能等新兴技术的兴起, 计算机体系结构也迎来了新的机遇。在此背景下, John. L. Hennessy 提出了一些解决当前计算机体系结构的挑战的方向, 以及对未来计算机体系结构的影响。





从技术角度来看, Hennessey 所提出的方向和趋势是非常具有前瞻性和指导性的。例如, 作者认为, GPU, FPGA 等加速器可以有效地提升计算性能和能效比, 尤其是在处理大规模数据和人工智能任务方面。因此, 如何充分利用加速器的优势, 将成为未来计算机体系结构的重要研究方向。

此外, 数据驱动的设计方法以及新型存储技术也是备受关注的领域。将数据作为设计的驱动力, 能更好地匹配应用需求, 也有利于设计者在面对不确定性和复杂性时, 更好地进行决策; 采用基于 NVM 的新型存储技术, 可以提高存储器的容量和速度, 有助于解决存储器瓶颈问题。

综上, 我认为本文对于未来计算机体系结构的发展提供了一个很好的指引。除了上述技术外, 低功耗设计、硬件和软件的协同优化等技术也将成为未来计算机体系结构发展的关键。最后, 我们应注重跨领域的交叉学科研究与合作, 不断探索和创新新的计算机体系结构和优化方法。在未来的发展中, 我们需要不断创新, 积极应对挑战, 将这些新技术和方法应用于实际的计算机体系结构中, 以满足不断增长的计算需求。

