

嵌入式系统 hw3

18300750008 黄剑磊

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？

解. 以下是对不同微处理器架构进行性能分析和比较的方法，包括：

1. 基准测试 (Benchmarking): 这涉及在微处理器上运行一组标准化测试，以测量其性能。基准测试可以使用专门设计用于此目的的软件工具或硬件设备进行。
2. 分析 (Profiling): 这涉及通过监视微处理器在程序执行期间的行为来分析其性能。分析可以提供有关微处理器特定组件性能的详细信息。
3. 模拟 (Simulation): 这涉及创建微处理器的软件模型，并运行模拟以在不同条件下测量其性能。

Dhrystone 和 CoreMark 是用于测量微处理器性能的两个常见基准测试。Dhrystone 衡量微处理器每秒钟能执行的指令数，而 CoreMark 衡量微处理器根据其执行一组常见算法的能力来衡量其性能。这些基准测试通常在测试的微处理器上运行，并将结果与其他微处理器的结果进行比较，以确定它们的相对性能。这些基准测试的得分是基于测试过程中测量的性能指标来确定的。□

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些地方体现出了层次化的设计特点？它们有怎样的实际意义？

解. 层次化设计是计算机体系结构中的基本概念，在现代计算机系统中体现在以下几个方面：

1. 指令集体系结构 (ISA): ISA 定义了软件和硬件之间的接口，并且通常以层次结构组织，将指令基于功能和复杂性分组。
2. 处理器流水线：现代处理器通常组织成流水线，每个阶段负责在输入数据上执行特定的操作。这个流水线通常是以层次结构组织的，根据它们的相对复杂性分组。

层次化设计的实际意义在于，它可以将资源组织成可快速轻松访问的层次结构，从而有效地利用这些资源。这导致了性能的提高和系统设计的复杂性的降低，这对于现代计算机系统来说非常重要，因为它们必须处理大量的数据并实时执行复杂的计算。□

附加 2 阅读 JOHN L. HENNESSY，“A New Golden Age for Computer Architecture”，并写 400 600 字的读后感。

解. JOHN L. HENNESSY 的论文《A New Golden Age for Computer Architecture》讨论了计算机体系结构领域的当前状况以及近期创新和进步的潜力。在这篇文章中，HENNESSY 认为，最近技术的进步，如多核处理器、图形处理器 (GPU) 和现场可编程门阵列 (FPGA)，已经为设计和优化计算机系统开辟了新的机会。

HENNESSY 确定了推动计算机体系结构新时代的三个关键趋势：数据中心计算的崛起、专业化和定制化的重要性以及能源效率的需求。他指出，数据中心计算，即专注于快速高效地处理大量数据，已经在人工智能、机器学习和大数据分析等领域变得越来越重要。而专业化和定制化则允许计算机系统针对特定任务进行优化，从而实现更好的性能和能源效率。最后，能源效率对于减少计算机的环境影响以及确保该领域的长期可持续性至关重要。

为了利用这些趋势，HENNESSY 认为，计算机体系结构研究人员和工程师必须采用新的方法和技术。他建议，硬件和软件设计师必须更紧密地合作，以优化计算机系统，并开发新的编程语言和工具以促进这种合作。亨尼西还强调了跨学科研究的重要性，指出计算机体系结构必须与材料科学、物理学和生物学等领域相结合，以继续取得进展。

总的来说，HENNESSY 的论文提供了计算机体系结构未来的引人注目的愿景，强调了未来几年中创新和进步的潜力。

□