

9. 对不同微处理器架构进行性能分析和对比的方法可以有多种方式，以下列举几种常见方法：
- (1) 基准测试 (Benchmarking)：通过测试各种应用程序的运行时间、处理能力、记忆体带宽和存取速度等来比较。
  - (2) 模拟器 (Simulator)：通过使用软件模拟器来模拟不同微处理器架构的性能。这种方法可以提供非常精确的结果，但通常要更长时间。
  - (3) 分析工具 (Profiling tools)：使用这些工具可以获得微处理器在运行应用程序时的详细信息，例如指令流、内存使用情况、缓存占用情况等。从而比较不同架构的效率。

- Dhrystone 和 CoreMark 是两种常用的基准测试评分。它们通过测试微处理器的整数运算和内存性能来测量其性能
- Dhrystone 基于一个简单的 C 语言程序，测试微处理器在一定时间内可以执行多少次循环。该测试重点在整数运算，因此测试可以比较整数运算能力
- CoreMark 测试则涉及一系列循环，包括算术运算、控制流、内存操作等。这种测试的目的是测试微处理器的性能和效率，并确定其适合于特定应用程序。CoreMark 还包括多线程测试，测试并行处理能力。

10. 层次化是现代计算机体系结构中的重要概念，这种设计特点体现在了计算机的各个方面，包括：
- (1) 存储系统：现代计算机存储系统的设计通常分为多层次，由快速而昂贵的记忆体到较慢但更大的存储媒介组成。例如，CPU 的高速缓存、RAM、硬盘和 SSD 等存储器都有不同的速度和容量，从而形成了一个层次化的存储系统。这样的设计可以提高系统的性能，且较快的存储器可以在 CPU 需要时快速提供数据。

(1) 处理器架构：现代CPU通常使用多级流水线架构，将CPU指令执行分为多个阶段。每阶段都由单独的硬件单元执行，从而实现了多个指令的并行执行。这种设计可以提高CPU的效率，但也会增加CPU的复杂性和延迟。

(2) 网络架构：现代计算机网络架构通常是分层的，由多个协议层组成。这些层次化的协议从物理层、数据链路层、网络层到应用层，每一层都有自己的协议和功能。这样设计可提高网络可靠性、安全性和效率。

实际意义：提高了系统性能、系统可靠性，降低系统成本和提高系统可扩展性。

附加 2. "A New Golden Age for Computer Architecture" 是一篇富有洞察力的文章，为学习计算机科学的大学生提供了宝贵的经验。本文先简述了 CISC 和 RISC 结构的关系，本文解释：CISC 特点是 指令集庞大而复杂，设计用于单个指令中执行复杂操作。然而这会使执行时间变慢和功耗变高。另一方面，RISC 特点是更简单，更小。RISC 结构专注于快速高效地执行简单指令，通过依靠软件优化实现复杂操作。更简单的指令集允许更快的执行时间和更低的功耗，使 RISC 成为嵌入式系统和移动设备的流行选择。本文也指出，现代处理器结合了两者特点。

阅读此文，有几个关键要点很重要：

首先，本文强调了专业化和有效利用数据在推动计算机体系结构创新中的重要性。作为一名大学生，这突出了培养特定领域的专业知识和技能的重要性，以及分析和解释数据以做出明智决策的能力。

其次，作者认为计算机科学家、电气工程师和生物、物理和金融等领域的专家之间的跨学科合作是推动计算机架构创新的重要条件。

第三，本文强调了新的编程模型（如特定领域语言和并行编程模型）在高效使用专用硬件方面的作用。新的编程模型，如 DSL，机器学习框架，

对于实现运用硬件的高效使用非常重要，这意味着需要积极主动地学习新的编程语言，跟上计算机科学的最新发展。

总体来说，本文提供了对计算机架构未来的见解，并强调了跨学科协作和专业化在推动创新方面的重要性，也强调了编程模型和数据的有效利用在促进专用硬件开发方面的重要性。