

9. 答: 对微处理器架构进行性能分析的方法有: MIPS、Dhrystone、Coremark 等。

Dhrystone 和 Coremark 的输出结果为每秒运行 Dhrystone 或 Coremark 程序的次数, 该值越大说明测试性能越好。

10. 答: 计算机系统层次结构按功能细分可分为 7 层: 硬件逻辑级、微程序级、传统机器级、操作系统级、汇编语言级、高级语言级、应用语言级。
层次化设计的意义: 提高系统的可维护性、提高系统的可扩展性、提高系统的可重用性、提高系统的性能、提高开发效率。

附加题 2: 读后感

"A New Golden Age for Computer Architecture" 这篇文章回顾了 20 世纪 60 年代以来的计算机体系结构, 强调了当前的挑战, 并预测了未来十年计算机体系结构领域的另一个黄金时代。

在回顾中, 作者提到了控制存储 "control store" 以及微编程, 并以 IBM 为例肯定了微编程的推动作用。然后作者回顾了 CISC 转向 RISC 的指令集由复杂到精简的发展历程, 比较了 CISC 与 RISC, 指出市场解决了 RISC-CISC 辩论: CISC 赢得了 PC 时代的后期, 而 RISC 正在赢得后 PC 时代。

而在当下, 在 Moore's Law 和 Dennard Scaling 均已几乎失效的情况下, Amdahl's Law 和散热功率限制着处理器性能的发展, 另一方面, 安全性问题也日益突出。

面对这些难题, 作者提出了三个解决方向。第一是特定领域的架构 DSA 以及与之对应的领域特定语言 DSL。第二个方向是开放 ISA, 就比如 RISC-V, 这种方法可以很好地解决安全性问题。而第三个方向则是敏捷硬件开发。

总之, 未来十年, 新奇的计算机架构将迎来爆发, 将迎来一个激动人心的时代。