

日期:

3.7

一、第10题

① 计算机体系结构层次化：从上到下依次包括 ISA、微架构和硬件实现

② 存储器层次化设计：分多级缓存、辅助存储器、内部存储器等。

③ ISA层次化设计：例如分为用户层、内核层及硬件层，每层提供不同的服务功能

实际意义：简化设计和维护，提高系统性能，改善系统可靠性，增强可扩展性
降低复杂度，促进标准化

二、第9题

方法：① 标准化测试，在各种任务中测量性能

② 模拟仿真测试，模拟微处理器架构的运行环境以便分析

③ 实际测试，制造出实际硬件环境进行测试

□ Dhrystone 通过测量处理器每秒能执行多少个 Dhrystone 指令来评分，其中 Dhrystone 指令是一种模拟常见的实际操作，多为整数运算指令，最后结果再除以基准值 1757 得到评分

□ CoreMark 通过测量处理器每秒能执行多少个 CoreMark 指令来评分，CoreMark 指令还包含了内存访问、压缩、哈希等复杂指令。

日期:

/

三、读后感

文章从过去几十年的计算机体系结构发展为背景,提出了当前计算机体系结构面临的挑战和问题。作者认为,过去几十年计算机体系结构设计 进展很大,但同时存在局限性,例如功耗限制、内存访问瓶颈等,设计人员已不太可能在通用处理器上保持显著的性能改进速度。同时文章预测带来了硬件安全漏洞。这些都表明当前计算机体系结构难以满足需求。

然后作者展示了一些未来计算机体系结构的可能性。一是通过提出新的编译器技术来抵消高级语言编译后的性能下降。二是推动 DAS 的发展,如 GPU、SDN,提出了 DSL。作者认为,计算机体系结构的发展要软硬件方面共同努力。硬件方面,需提高核心性能、降低内存访问延迟等。软件方面,有优化算法、提高并行性。

作者还强调开源架构的重要性。通过开源共享的方式,会有大量人才、资源的开源项目作贡献。例如 RISC-V 已经在教学、研究中广泛应用。

总的来说,作者在文章中呈现了非常完整的计算机体系结构发展的历史和未来趋势,分析深入,让人对这一领域充满了期待。文章还提供了一些设计思路,这对今后的研究、开发均有指导意义。