

C1

9.

评价CPU性能指标的标准:

Dhrystone, MIPS, CoreMark (现在流行)

Classic Benchmark 包含: (性能测试标准)

Livermore, ~~Whetstone~~ Whetstone

Linpack, Dhrystone (1970-1980年代)

EEMBC发布346个性能测试基准

评分来源: 基于每秒钟算法执行的次数和编译

代码大小的综合统计结果

例: 在某标准配置参数组合下在单位时间内跑了

多少次 Dhrystone, CoreMark 程序

次数越多评分越高

10.

以石硬件为基础, 配置软件扩充功能

硬件: 1. 数字逻辑层 逻辑门/逻辑电路

2. 微程序设计层 机器硬件

3. 机器语言层 指令系统

软件: 4. 操作系统层

5. 汇编语言层

6. 高级语言层

意义: 上一层是建立在下一层的基础上, 实现

的功能更强大, 更接近人类的思维方式

对使用人员方便, 使用这一层提供的功能不必

关心下一层的实现细节

可以分层设计, 不同设计人员同时进行

自上而下有利于人们理解计算机系统的工作原理

分层设计易于建造、调试、维护和扩充

有利于系统设计、进步发展

附加题2

读后感

读这篇文章前, 我先对 Hennessy 这个人名感到有点印象, 于是就先翻了一下课程PPT, 就发现了这是斯坦福大学的教授, 最早研制了MIPS, 再看文章名, 计算机体系结构的黄金新时代, 我就想到这必定与我们的课程内容有千丝万缕的关系。

1964年推出的IBM System/360 ISA作为世界上首个指令集兼容的计算机, 开启了计算机体系结构的大发展。此后20年内便是两个举世闻名的定律, Dennard Scaling 和摩尔定理, 这两条定律几乎是准确地预言了集成电路行业的发展, 即使放到今天, Dennard和Moore两位的眼光是多么深刻而长远依然令我们震惊而赞叹。虽然说在21世纪后, 这两条定律分别开始产生偏离, 但依然在指引着行业前进的方向。

此后各企业争相发展自己的ISA, 下一个大转折



点就是从CISC走向RISC,指令集并行、CPU多核的发展也是我们上课时韩老师介绍过的,包括Amdahl's Law的限制更是在作业里频繁登场。

文中还展望了人工智能为计算机架构设计带来的新挑战,并提出软件设计也能为硬件架构带来灵感,改善软硬件接口能为架构创新带来机遇。这其实明确告诉我们,尽管摩尔定律将不再适用,但是新兴的体系结构仍充满活力。领域特定架构、RISC-V、敏捷开发等均是相当有潜力的。

其实文章<sup>的</sup>论调是向我们证明,当前景越发黑暗的时候,也正是黎明<sup>悄</sup>然来临的契机。研发人员应当从历史的教训中获益,没必要着眼于两大定律的终结死纠不放,而应将架构师从~~去~~有指令集的链中解放出来,关注对公众对安全性的需求,轻量级开发的芯片可以有效加速商用。RISC理念经受时间考验不衰,新的大爆发可能在成本、能源、安全、性能的任一个方面,我们目前还不得而知。但只要国内相关行业从业~~业~~人员积极研究、敏锐捕捉行业发展方向,就有可能在DSA领域获得长足进步,就有可能立于潮流浪潮之顶,应对新需求既是挑战又是机遇。