

第三周

1. 《A New Golden Age for Computer Architecture》读后感

读完此文，在重温计算机历史与瞻望未来的心潮澎湃之余，我最大的感触便是，软件、硬件行业的发展是相辅相成，不可割裂的。这一点，从 CISC 与 RISC 此消彼长的情仇史中可见一斑。

计算机领域发展之初，工艺水平十分有限，编译技术备受压力，存储器件寸土寸金，此时的学者更倾向于用设计难度换取硬件需求的简省，~~甚至~~ CISC 应运而生。而当计算机的硬件实力愈加雄厚，编译器工程日臻完善时，CISC 引以为豪的优势，反而成为其限制。此时 RISC 架构率先发难，一呼百应，终成气候。

回顾这段发展史，可见软件和硬件的密不可分。二者虽然被指令集解耦成两种工业，但相互制约，相互启发，联系从未断绝。

面对摩尔定律发展的压力和挑战，亦需这种联合——软件与硬件的联合，工艺与架构的联合，一切门类之间可能的联合。发展的真谛，不是专精，而是通识；不是封闭，而是联袂。

纵观这段历史，我又感慨于市场对学术的作用。学术讨论，一时难解难分，而产业实践，无疑是最有力的定音槌。

2. Q: 对微处理器架构进行性能分析和对比的方法?

Dhrystone & CoreMark?

A: 针对吞吐率, 加速比, 每条指令时钟周期数 (CPI), 每秒执行百万条指令数 (MIPS)、每秒执行事务数 (TPS) 等指标, 采用性能建模和性能测量的方法, 对架构进行性能分析。

Dhrystone: 测量单位时间运行 Dhrystone 程序的次数, 指标单位为 DMIPS/MHz.

CoreMark: 同样测量单位时间运行 CoreMark 程序的次数, 但具有特定的运行和报告规则, 排除了编译器优化能力的差异。

3. Q: 计算机系统中层次化设计的体现? 意义?

A: 计算机系统设计, 将零逻辑门电路封装成 ALU、程序控制器、寄存器等模块; CPU 与存储器分开, 各自进行独立的设计与优化。

意义: 容易把握计算机整体架构, 降低设计难度; 同时各个模块互不干扰, 独立设计, 提高开发效率。