

# 摘要

---

许多现代计算机系统，包括同构架构（homogeneous architecture）和异构架构（heterogeneous architecture），在硬件上都支持共享内存（shared memory）。在共享内存系统中，每个处理器核心都能对一个共同的地址空间进行读写。而 consistency model 就定义了共享内存机器中的，内存系统中可见的体系结构行为。

consistency 定义了有关加载（load）和存储（store）（或者内存读写（memory read/write））操作的规则，以及它们是如何作用到内存中的。作为 consistency 模型的一部分，许多机器还提供了 cache coherence protocol，以确保数据的多个缓存副本（cached copies）能够同时保持最新状态。

本导论的目的就在于，让读者对 consistency 和 coherence 获得一个基本的了解。其中既包括必须解决的问题，也包括各种问题的解决方案。在提供高层次抽象概念的同时，我们也会提供来自现实世界系统中的具体例子。

本书的第二版反映了自第一版以来，十年间发生的进展。除较小的改动外，第二版还增加了两个新章节：一个关于非CPU加速器的 consistency 和 coherence（重点在于GPU），另一个则关于和 consistency 和 coherence 相关的形式化（formalization）工作和工具。

# 关键词

---

computer architecture（计算机体系结构），memory consistency, cache coherence, shared memory（共享内存），memory systems（内存系统），multicore processor（多核处理器），heterogeneous architecture（异构架构），GPU（图形处理单元），accelerators（加速器），semantics（语义学），verification（验证）