

论文阅读记录1

Shared Memory Consistency Models: A Tutorial

谢本壹 2018.9.28

文章从系统和程序员两个角度（system-centric & programmer-centric）简单分析和罗列了“当代的”（1995）共享内存模型

从系统角度看

从单核处理器引申出多核处理器共享内存的一致性模型（*consistency model*）为*sequential consistency*。

Sequential Consistency :

- 在单个处理器里中，保证程序顺序
- 在多个处理器间，保证只有唯一的程序顺序

这样的理论模型随能保证程序完全按照顺序执行，但是编译器优化的空间受到很大局限，许多能应用在单核CPU上的优化方案不能用，比如调整读写指令间顺序以隐藏读写延迟。除此之外，保证多核处理器之间数据一致性也会耗费额外的性能。应运而生的*relaxed memory models*可以缓解上述问题。

Relaxed memory models在不同程度上放宽了*sequential consistency*的限制，同时，添加了同步语句用于保证在需要的地方保证程序执行顺序。

从程序员的角度看

程序员从3个层次给系统传达必要的信息，以便系统确定哪些代码可以relaxed执行，哪些必须要遵循程序顺序，

- 高级语言提供的paradigms
- 语言提供的routines
- 直接对内存进行控制

编译器把程序员的意图传达给硬件。

尚存疑的地方：

- 14页，Figure 10为什么TSO不可能产生结果(b)？