[PODC2020 paper77] 中文摘要

分布原子寄存器模型在分布式算法中是一个非常重要的模型，有大量的分布式算法都是围绕这个模型进行设计的。该模型是一个强一致模型，它能够极大地简化上层的开发应用，故而研究者们围绕其展开了深入的研究，其中有很多工作的内容是针对其数据访问延迟进行优化。既有的工作证明了在多写的环境下，如果读写操作都是由一轮通信实现的，则无法实现原子寄存器模型。但当我们仅要求读写操作中的一种只能由一轮通信实现，那么是否存在算法可以实现原子寄存器模型依旧是一个开放的问题。我们的这份工作探究了这个问题，当写操作被限定只能使用一轮通信时，我们采用一系列链式论证来证明没有算法可以实现原子寄存器模型；同时，当读操作被限定只能使用一轮通信时，我们给出了实现原子寄存器模型的充要条件，并给出了相应的算法实现和不可能性证明。这份工作探讨了分布原子寄存器模型的快速实现方面的一系列工作，并解决了其最后一个理论问题。