

第十六章作业

16.1

16.1 请解释为什么 undo-list 中事务的日志记录必须由后往前进行处理，而 redo-list 中事务的日志记录则必须由前往后进行处理。

在 undo-list 中的单个事务中，假设一个数据项被更新不止一次，比如从 1 到 2，然后从 2 到 3。数据项将被错误地设置为 2，而通过以相反的顺序处理它们，该值被设置为 1。如果 redo 处理按前向顺序处理记录，则最终值正确设置为 3，但如果按相反顺序进行，则最终值将是 错误地设置为 2。

16.2

16.2 请解释检查点机制的目的。应该间隔多长时间做一次检查点？执行检查点的频率对以下各项有何影响？

- 无故障发生时的系统性能如何？
- 从系统崩溃中恢复所需的时间多长？
- 从介质(磁盘)故障中恢复所需的时间多长？

检查点是通过基于日志的恢复方案完成的，以减少崩溃后恢复所需的时间。如果没有检查点，则必须在崩溃后搜索整个日志，并从日志中撤消/重做所有事务。如果执行了检查点，那么在恢复时可以忽略检查点之前的大多数日志记录。执行检查点的另一个原因是在稳定存储已满时清除日志记录。由于检查点在执行过程中会导致一些性能损失，如果快速恢复不重要，它们的频率应该降低。如果我们需要快速恢复检查点频率应该增加。如果可用的稳定存储量较少，则频繁检查点是不可避免的。

检查点频率增加：

- 无故障发生时的系统性能降低
- 系统崩溃恢复时间减少
- 检查点对从磁盘崩溃中恢复没有影响