

□ 系统从日志起始位置开始扫描整个日志，找出需要重做和需要回滚的事务：

- 在扫描过程中出现 $\langle T \text{ start} \rangle$ 的日志记录而没有 $\langle T \text{ commit} \rangle$ 或 $\langle T \text{ abort} \rangle$ ，那么该事务在数据库崩溃的时刻是未结束的，需要被回滚（标注回滚）。
- 在扫描过程中出现了 $\langle T \text{ commit} \rangle$ 或 $\langle T \text{ abort} \rangle$ ，那么事务是已经完成，需要被恢复子系统重做（标注重做）。