**实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 号 | 20110031020 | | 姓 名 | 许健 | | 专业班级 | | 20级计科 | |
| 上课序号 | 54 | | 课程名称 | | **数据库系统** | 学期 | | **2022年秋季学期** | |
| 任课教师 | 黄磊 | | 完成日期 | 2022.12.6 | | | 上机课时间 | | 周二5-6节（双周） |
| 实验名称 | | 数据库备份，恢复技术 | | | | | | | |
| **一、实验要求（10%）**  （1）对实验 2 所设计的数据库进行备份，包括数据文件和日志文件的备份， 要求至少使用两种备份方法，如海量备份和增量备份。  （2）利用备份对数据库的恢复操作，理解事务故障恢复、系统故障恢复以 及介质故障恢复原理。  （3）通过备份和恢复，理解数据库关于事务、日志、备份和恢复等概念。 理解一个数据库 DBMS 事务处理的原理和应用。  （4）按照附件中的格式撰写实验报告，提交打印版和电子版实验报告。  **二、实验内容及步骤（80%）**  1.1海量备份  1）对数据文件的备份  步骤:  打开sqlyog,选择名为mywork的数据库（即实验2所设计的数据库）。    进行对数据库的导出，将数据库导出到本地电脑上。    将此数据库删除，然后再从本地电脑导入数据库文件进行恢复。    导入完成后我们可以看到原数据库原封不动地导入进来。    2）对日志文件的备份  打开历史记录，对历史记录进行保存，另存到本地电脑上，实现对操作日志的备份    我们打开本地电脑的备份日志文件，可以看到相应的操作记录，即使我们在数据库中将其删除，也可以在本地电脑中进行日志文件的查看    1.2增量备份  1)数据文件的增量备份  在我们对数据库进行操作结束之后，我们可以查看日志文件观察我们修改了哪些表，然后我们再把这些表的数据存到本地电脑上代替原有的本地对应表数据文件。  比如我们查看日志文件发现仅对mywork数据库中的admin\_pw表进行了修改，那么我们就仅把此表的对应的本地电脑的原数据删除掉，再用此表的现有数据将其替代。  发现仅对admin表进行操作    仅把此表的内容进行转储    然后在本地电脑中的备份文件中，再把此表对应的现有数据内容替代掉此表对应的原有内容，就实现了数据文件的增量备份。  **2）日志文件的增量备份**  **实现:我们每备份完日志文件里的所有记录，要标注好最后一条操作记录的时间，下一次要操作完毕后再把下一次操作所产生的操作记录备份即实现了日志文件的增量备份。**  **2.1事务故障的恢复**  **事务故障指非预期的，不能由应用程序处理的故障。比如运算溢出，并发事务发生死锁而被选中撤销该事务，违反了某些完整性限制而被终止等**  **它意味着事务没有到达预期的终点，即事务没有正确完成，所以数据库可能处于不正确的状态。**  **1）针对这种故障，我们可以反向扫描日志文件，查找该事务的更新操作。**  **2)对该事务的更新操作执行逆操作。**  **3)直到读到此事务的开始标记，此故障恢复完毕。**  **2.2系统故障恢复**  **系统故障指使系统停止运转的任何事件，系统要重新启动。比如，特定类型的硬件错误（CPU故障），操作系统故障，DBMS代码错误，系统断电。此故障可能会导致两个结果，1是尚未完成的事务的结果可能已经送入物理数据库，2是已经完成的事务的结果没有送入物理数据库。**  **针对此故障，**   1. **正向扫描日志文件，找出在故障发生前已经提交的事务，将这些事务记入重做队列；找出故障发生时尚未完成的事务，将其记入撤销队列。** 2. **对于撤销事务进行反向扫描日志文件，对每个撤销事务的更新操作进行逆操作。** 3. **对于重做事务进行正向扫描日志文件，重新执行日志文件的登记操作，将记录中的更新后的值写入数据库。**   **2.3介质故障的恢复**  **介质故障指外存故障，如磁盘损坏，磁头碰撞，瞬时强磁场干扰。**  **我们所采取的措施是：**   1. **装入最新的数据库副本，使数据库恢复到最近一次转储的一致性状态；对于动态存储的副本，同时装入转储开始时的日志文件副本，利用处理系统故障的方法，将数据库恢复到一致性状态。** 2. **装入对应的日志副本，重做已完成的事务。**   **3.1事务**  **数据库中事务是一种机制，一个操作序列，包含了一组数据库操作命令。事务作为最小的控制单元来使用。事务具有4个特性：原子性，一致性，隔离性和持久性。**  **三、心得总结（写出自己在完成实验过程中遇到的问题、解决方法，以及体会、收获等）（10%）**  **收获：**   1. **对数据库的备份和恢复理解更加深刻。** 2. **掌握了事务故障恢复，系统故障恢复，介质故障恢复的原理** 3. **对事务，日志，备份和恢复的概念更加清晰.** | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |