519021910721-陆伊敏

请你详细描述如何通过全量备份和增量备份来实现系统状态恢复。(2分）

1. 采用全量备份和增量备份结合的方式。全量备份是通过物理的方式进行备份，将全部数据复制到另一个磁盘上；增量备份是通过写日志文件(bin-log)的方式，记录下某一时间段内对数据库的所有操作。每次全量备份后，在全量备份的时间点之前的增量备份所产生的bin-log文件将会被删除（因为bin-log文件很占存储空间，需要及时清理）。

假设bookstore的数据库正在机器A上运行，有一个脚本自动对数据库的备份进行调度，令bookstore数据库每6个小时全量备份一次。全量备份和增量备份所产生的的文件都存储在机器B上。

运行到10:00时，脚本令数据库进行了一次全量备份并删除了此前的bin-log文件。

运行到11:00时，机器B上产生了一份完整的10:00-11:00的bin-log文件1。

运行到12:00时，机器B上产生了一份完整的11:00-12:00的bin-log文件2。

运行到12:30时，机器A的系统突然崩溃，数据丢失。此时机器B上有一份10:00的全量备份，有10:00-11:00、11:00-12:00的完整bin-log文件1和文件2，还有一份记录了12:00-12:30的未结束的bin-log文件3。

机器A系统恢复后，首先从机器B上复制10:00的全量备份到自己这里，恢复所有数据；接着读取bin-log文件1，redo其中记录的所有操作；然后读取bin-log文件2，redo其中记录的所有操作；最后读取bin-log文件3，redo其中的所有操作。最终可以将系统中的数据恢复到系统崩溃前。

请你根据MySQL缓存的工作原理，描述预取机制的优点。(1分)

1. 如果采用linear的预读取方式，mysql会在从磁盘读取pages时，顺序向后继续读取一些pages到内存中；如果采用random的预读取方式，mysql会根据buffer pool已有pages来预测接下来还会需要哪些pages，并缓存这些可能会被需要的pages。

由于磁盘会定期进行optimize，因此磁盘上的信息较多为连续存放，从磁盘一次性读取更多有可能被访问的数据到内存，可以减少对磁盘进行读操作耗费的大量时间，提高效率。

请你按照你的理解，阐述Partition机制有什么好处？如果数据文件在一台机器上有足够的存储空间存储，是否还需要进行Partition？(2分)

1. partition机制将单张表拆分成不同部分，可以存储在多台机器中，也可以在单台机器上存储成不同的文件。

其优点在于：

①Partition机制下分开存储的数据，虽然物理存储上进行了切分，但在逻辑上还是属于同一张表，可以使用一条sql语句对所有分区进行操作，避免了将同一张表中的数据拆分成多个表之后带来的不便。

②当一张表的数据量过多，无法将数据全部存储在同一块硬盘上时，partition机制可以将其进行分布式存储。

③分区可以优化数据库操作的性能，更好地管理数据。例如，我们可以将book表中的大量书籍根据价格来进行分区，则当用户的查询条件中包含价格时，MySql可以只在一个或几个满足价格条件的分区内进行查询。除了优化查询速度外，进行分区后也可以快速删除某一类数据，而没有分区时，MySql需要遍历整张表进行删除。

因此，即便同一台机器上有足够的存储空间，我们仍旧可以进行partition操作，理由即为上述优点③。