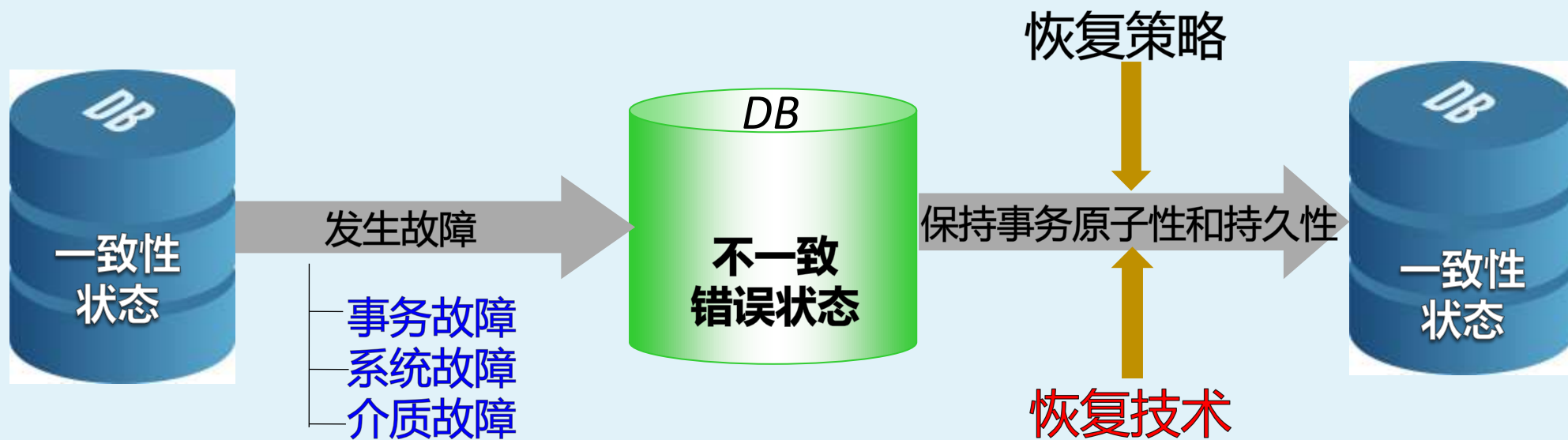


# 恢复的实现技术



# 引言





# 讲授内容

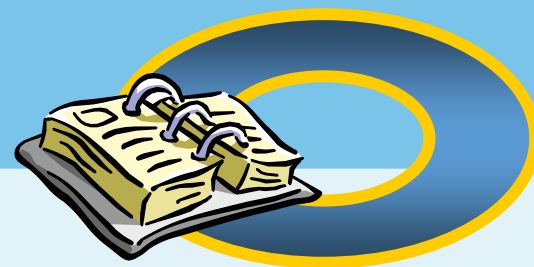
- 1 日志
- 2 数据转储





## 日志 (log)

- DBMS为系统创建的每一个数据库维护着一个日志，来记录所有事务对该数据库的更新操作。
- 日志是日志记录 (log record) 的序列。





## 日志

### ● 日志记录内容

- [start\_transaction, T] : 事务 T 开始执行
- [commit, T]: 事务T成功完成
- [abort, T]: 事务T异常中止
- [write, T, X, 旧值,新值]: 事务T将数据项X的值从旧值改为新值

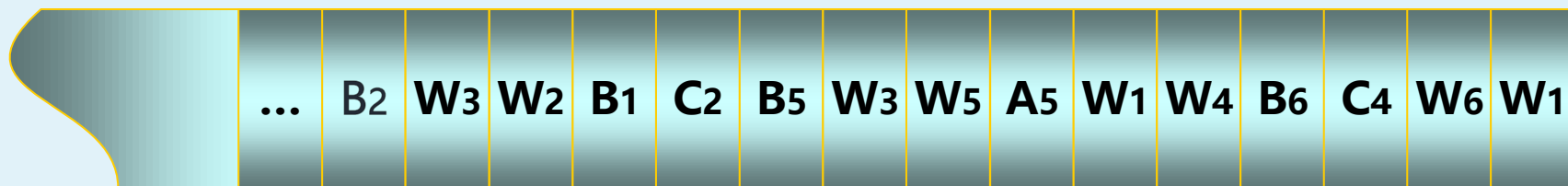




## 日志

### 登记日志记录的原则

- 日志记录的登记顺序必须严格按各事务中操作执行的时间先后次序。



Time

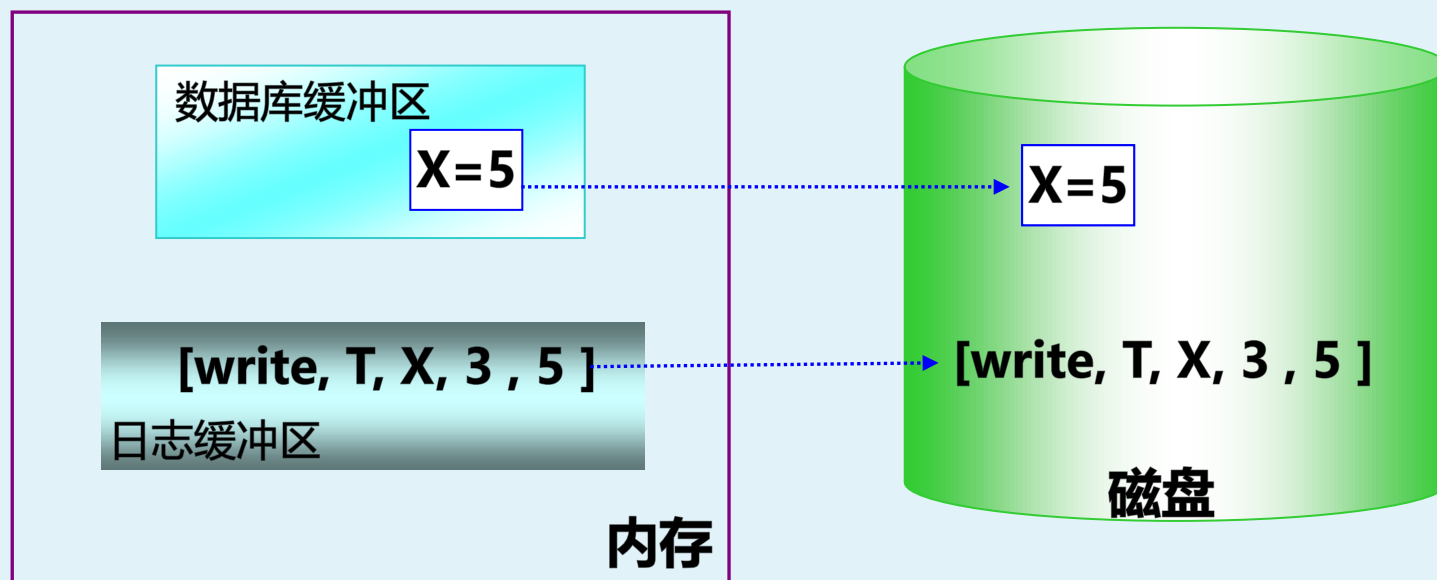
**Bi:** 事务Ti的开始  
**Ci:** 事务Ti的提交  
**Wi:** 事务Ti的更新  
**Ai:** 事务Ti的异常中止



## 日志

### 登记日志记录的原则

- 数据的更新写入数据库之前，对应的日志记录必须**先**写入日志。

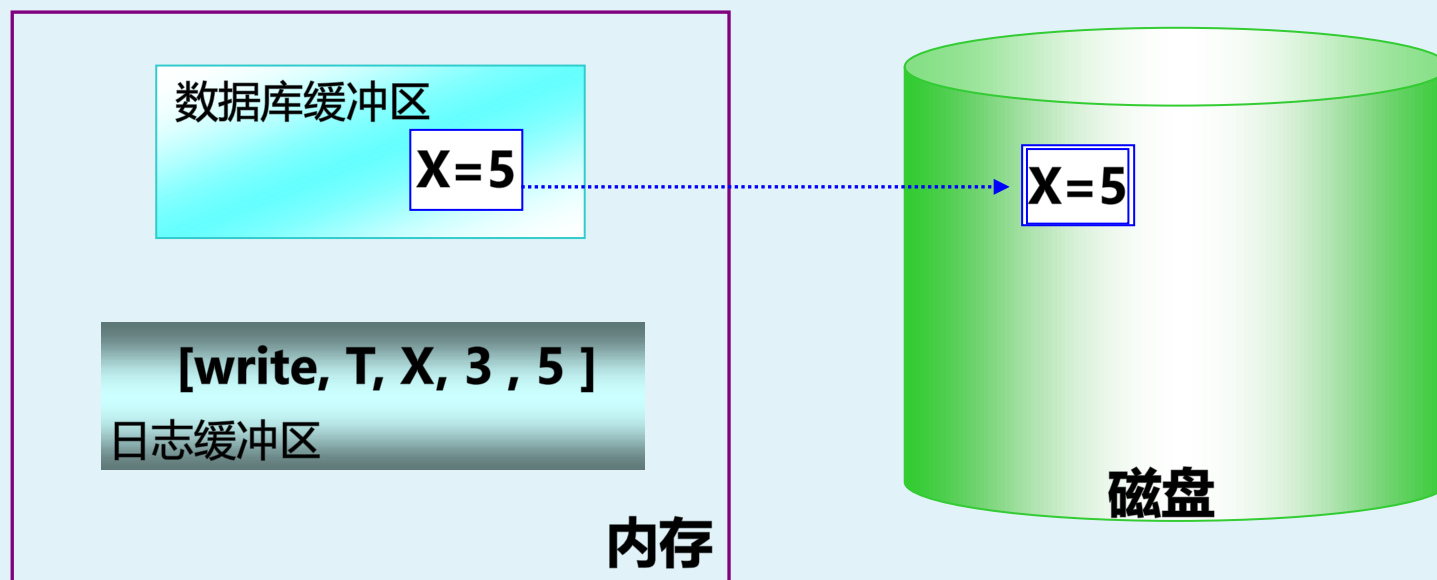




## 日志

### 登记日志记录的原则

- 数据的更新写入数据库之前，对应的日志记录必须**先**写入日志。



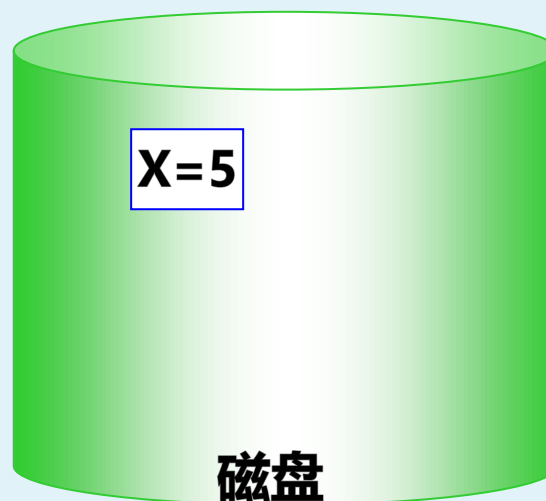
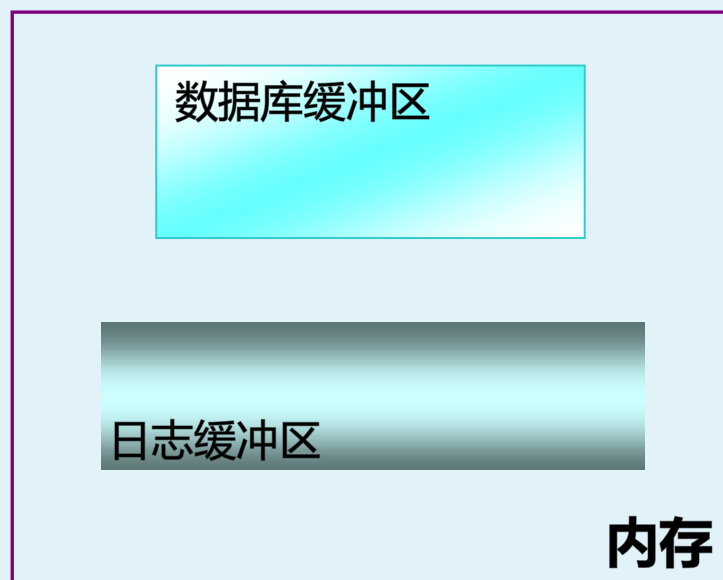




## 日志

### 登记日志记录的原则

- 数据的更新写入数据库之前，对应的日志记录必须**先**写入日志。





## 数据转储(dump)

- 数据转储用于恢复发生介质故障时磁盘上丢失的数据库。
- 由DBA定期地在某种存储介质上创建一个与数据库自身分离的数据库备份。
- 备份保存数据库在转储时的数据库状态。

磁盘  
光盘



## 数据转储

### 转储方式

- 静态转储
- 动态转储



## 数据转储

### 转储方式

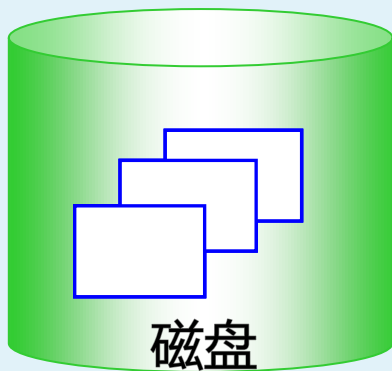
- 静态转储：在系统中无运行事务时进行的转储。



## 数据转储

### 转储方式

- **静态转储：在系统中无运行事务时进行的转储。**
  - 优点：实现简单，得到与转储时的数据库相一致的备份。





## 数据转储

### 转储方式

- **静态转储：在系统中无运行事务时进行的转储。**
  - 优点：实现简单，得到与转储时的数据库相一致的备份。
  - 缺点：降低了数据库系统的运行效率。





## 数据转储

### 转储方式

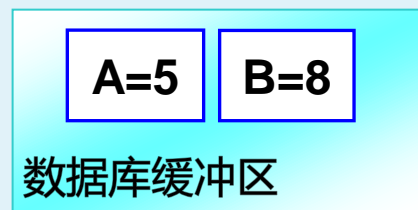
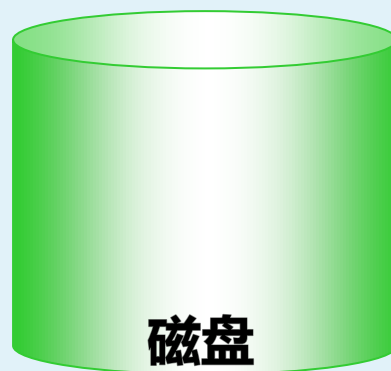
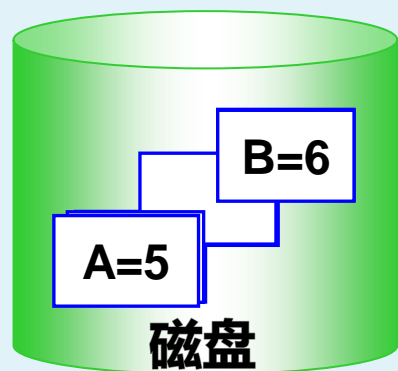
- **动态转储：**与用户事务可以并行进行的转储。
  - 优点：不会影响事务的运行。



## 数据转储

### 转储方式

- 动态转储：与用户事务可以并行进行的转储。





## 数据转储

### 转储方式

- **动态转储：与用户事务可以并行进行的转储。**
  - 优点：不会影响事务的运行。
  - 缺点：备份可能不是数据库某个一致性状态的副本。



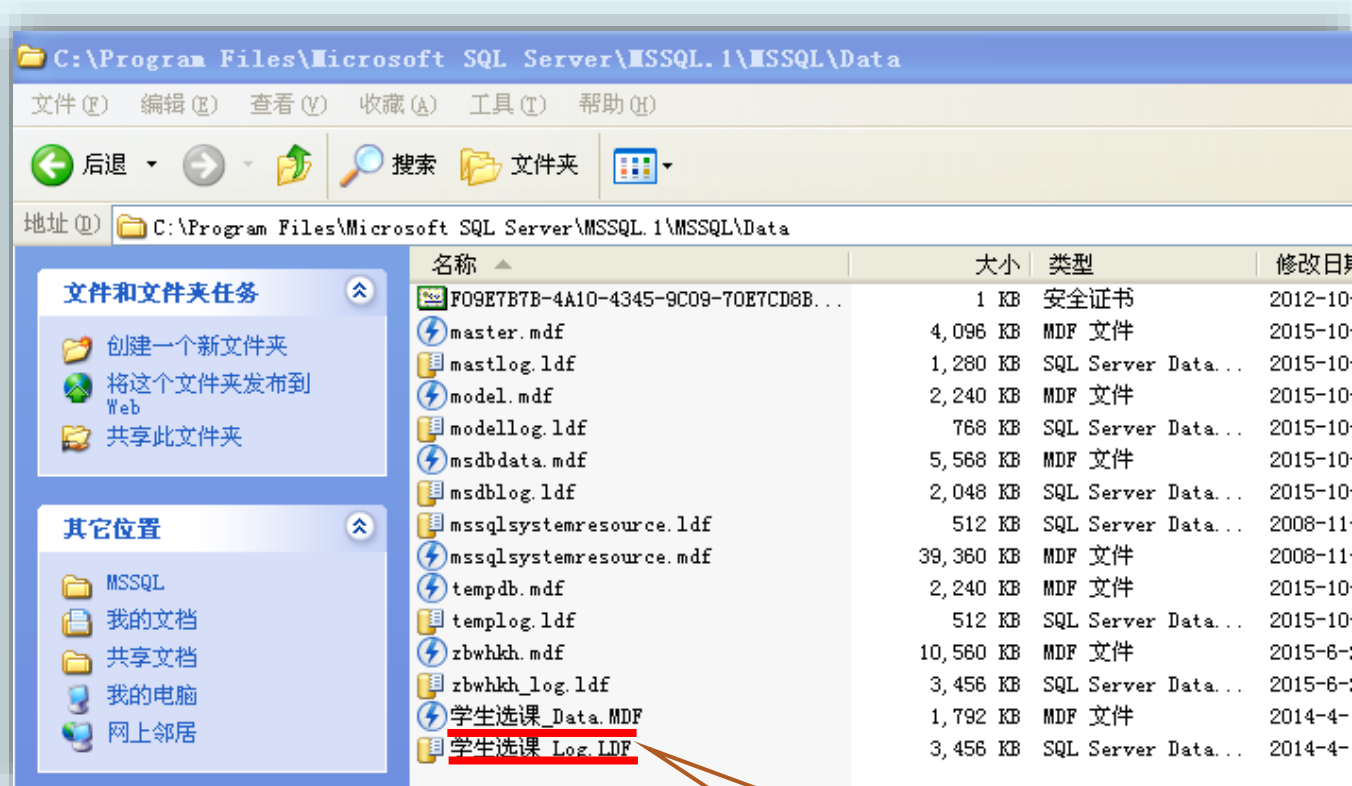
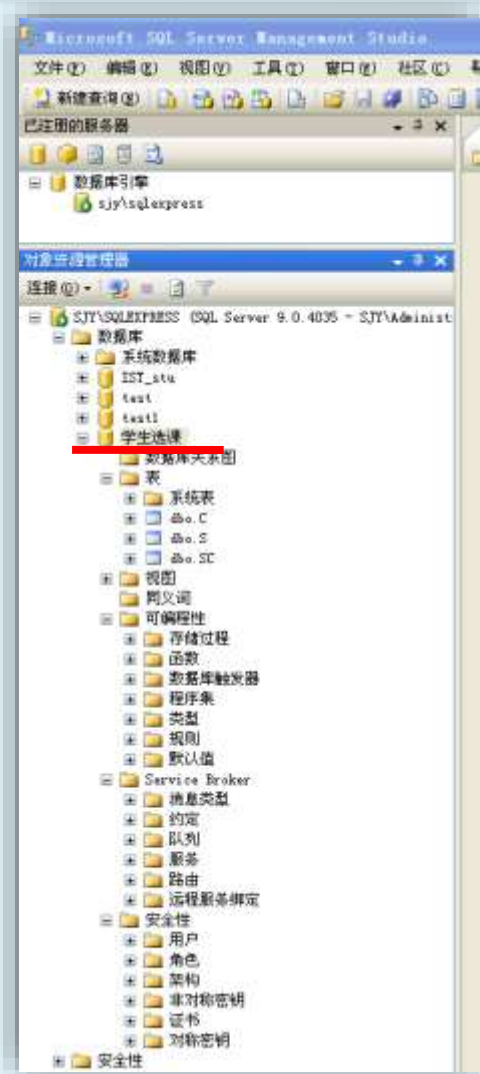
## 数据转储

### 转储方式

- 完全转储：每次转储时都复制**整个**数据库，每次备份的数据量大，时间长。
- 增量转储：只需要复制上次转储后**更新**过的数据，每次备份的数据量小，时间短。



# 数据转储



数据库文件



## 数据转储

### T-SQL对数据转储的支持

```
BACKUP {DATABASE|LOG} <数据库名>  
{FILE=logic_file_list|FILEGROUP=filegroup_list}  
TO {DISK|TAPE}=' physical_backup_device_name'  
[WITH DIFFERENTIAL]
```

转储数据文件





## 数据转储

### T-SQL对数据转储的支持

```
BACKUP {DATABASE|LOG} <数据库名>  
{FILE=logic_file_list|FILEGROUP=filegroup_list}  
TO {DISK|TAPE}=' physical_backup_device_name'  
[WITH DIFFERENTIAL]
```

转储日志文件



## 数据转储

### T-SQL对数据转储的支持

```
BACKUP {DATABASE|LOG} <数据库名>  
{FILE=logic_file_list|FILEGROUP=filegroup_list}  
TO {DISK|TAPE}=' physical_backup_device_name'  
[WITH DIFFERENTIAL]
```

物理数据文件



## 数据转储

### T-SQL对数据转储的支持

```
BACKUP {DATABASE|LOG} <数据库名>  
{FILE=logic_file_list|FILEGROUP=filegroup_list}  
TO {DISK|TAPE}=' physical_backup_device_name'  
[WITH DIFFERENTIAL]
```

增量转储



## 小结

