



数据库系统概论

An Introduction to Database System

第四章 数据库安全性

中国人民大学信息学院

4.2 数据库安全性控制



4.1 计算机安全性概述

4.2 数据库安全性控制

4.3 视图机制

4.4 审计 (Audit)

4.5 数据加密

4.6 统计数据库安全性

4.7 小结

4.4 审计



❖ 什么是审计

- 审计日志（Audit Log）

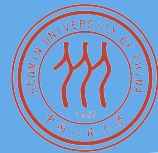
将用户对数据库的所有操作记录在上面

- DBA 利用审计日志

找出非法存取数据的人、时间和内容

- C2 以上安全级别的 DBMS 必须具有

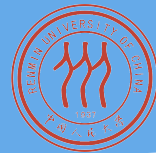
审计（续）



❖ 审计分为

- 用户级审计
 - 针对自己创建的数据库表或视图进行审计
 - 记录所有用户对这些表或视图的一切成功和（或）不成功的访问要求以及各种类型的 SQL 操作
- 系统级审计
 - DBA 设置
 - 监测成功或失败的登录要求
 - 监测 GRANT 和 REVOKE 操作以及其他数据库级权限下的操作

审计（续）



❖ AUDIT 语句：设置审计功能

❖ NOAUDIT 语句：取消审计功能

审计（续）



[例 15] 对修改 SC 表结构或修改 SC 表数据的操作进行审计

```
AUDIT ALTER , UPDATE  
ON SC ;
```

[例 16] 取消对 SC 表的一切审计

```
NOAUDIT ALTER , UPDATE  
ON SC ;
```

4.2 数据库安全性控制



4.1 计算机安全性概述

4.2 数据库安全性控制

4.3 视图机制

4.4 审计 (Audit)

4.5 数据加密

4.6 统计数据库安全性

4.7 小结

4.5 数据加密



❖ 数据加密

- 防止数据库中数据在存储和传输中失密的有效手段

❖ 加密的基本思想

❖ 加密方法

- 替换方法
- 置换方法
- 混合方法

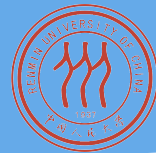
❖ DBMS 中的数据加密

第四章 数据库安全性



- 4.1 计算机安全性概述
- 4.2 数据库安全性控制
- 4.3 视图机制
- 4.4 审计 (Audit)
- 4.5 数据加密
- 4.6 统计数据库安全性
- 4.7 小结

4.6 统计数据库安全性



❖ 统计数据库

- 允许用户查询聚集类型的信息（如合计、平均值等）
- 不允许查询单个记录信息

❖ 统计数据库中特殊的安全性问题

- 隐蔽的信息通道
- 能从合法的查询中推导出不合法的信息

统计数据库安全性（续）



规则 1：任何查询至少要涉及 N (N 足够大) 个以上的记录

规则 2：任意两个查询的相交数据项不能超过 M 个

规则 3：任一用户的查询次数不能超过 $1 + (N-2)/M$

统计数据库安全性（续）



❖ 数据库安全机制的设计目标：

试图破坏安全的人所花费的代价 >> 得到的利益

第四章 数据库安全性



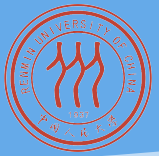
- 4.1 计算机安全性概述
- 4.2 数据库安全性控制
- 4.3 视图机制
- 4.4 审计 (Audit)
- 4.5 数据加密
- 4.6 统计数据库安全性
- 4.7 小结

4.7 小结



- ❖ 数据的共享日益加强，数据的安全保密越来越重要
- ❖ DBMS 是管理数据的核心，因而其自身必须具有一整套完整而有效的安全性机制
- ❖ TCSEC 和 CC

小结（续）



- ❖ 实现数据库系统安全性的技术和方法
 - 存取控制技术
 - 视图技术
 - 审计技术
- ❖ 自主存取控制功能
 - 通过 SQL 的 GRANT 语句和 REVOKE 语句实现
- ❖ 角色
 - 使用角色来管理数据库权限可以简化授权过程
 - CREATE ROLE 语句创建角色
 - GRANT 语句给角色授权

下课了。。。



认真



休息一会儿。。。

