

海量数据计算研究中心

基础篇 第三章 数据库的安全性

主讲: 高宏

海量数据计算研究中心





数据库安全性

Why?

- 数据库的一大特点是数据可以共享
- 但数据共享必然带来数据库的安全性问题
- 数据库系统中的数据共享不能是无条件的共享

例: 军事秘密、国家机密、新产品实验数据、 市场需求分析、市场营销策略、销售计划、 客户档案、医疗档案、银行储蓄数据





- · 1991年4月美国NCSC(国家计算机安全中心)颁布了《可信计算机系统评估标准关于可信数据库系统的解释》(Trusted Database Interpretation简称TDI)
 - TDI中定义了数据库管理系统的设计与实现中需满足和 用以进行安全性级别评估的标准。



/3/31



· TCSEC/TDI安全级别划分

安全级别	定义
A1	验证设计(Verified Design)
В3	安全域(Security Domains)
B2	结构化保护(Structural Protection)
B1	标记安全保护(Labeled Security Protection)
C2	受控的存取保护 (Controlled Access Protection)
C1	自主安全保护(Discretionary Security Protection)
D	最小保护(Minimal Protection)

按系可或可程逐增统靠 信度渐高

安全级别具有向下兼容性



2021/3/31 HIT-DBLAB



- 数据库安全性控制的常用方法:
 - 用户标识和鉴定
 - 存取控制
 - 一视图
 - 一审计
 - -加密存储





• 用户标识与鉴别(Identification & Authentication)

- 系统提供的最外层安全保护措施
- 用户名/口令
 - 简单易行, 容易被人窃取

账号	口令
张明	1234
李丽	2345
•••••	•••••



2021/3/31 HIT-DBLAB



• 存取控制机制

- 存取控制机制的组成
 - 定义存取权限
 - 检查存取权限

用户权限定义和合法权检查机制一起组成了DBMS的安全子系统





• 存取控制机制

- 常用存取控制方法
 - 自主存取控制: C2级
 - 同一用户对于不同的数据对象有不同的存取权限
 - 不同的用户对同一对象也有不同的权限
 - 用户还可将其拥有的存取权限转授给其他用户

用Grant语句向用户授予对数据的操作权限用Revoke语句收回授予的权限



HIT-DBLAB



- 数据库角色
 - -被命名的一组与数据库操作相关的权限
 - 角色是权限的集合
 - 可以为一组具有相同权限的用户创建一个角色
 - 使用角色来管理数据库权限可以简化授权的过程



3/31 HIT-



• 审计

- 审计功能启用一个专用的审计日志(Audit Log), 系统自动将用户对数据库的所有操作记录在上面
- DBA可以利用审计日志中的追踪信息,重现导致 数据库现有状况的一系列事件,以找出非法存取 数据的人

C2以上安全级别的DBMS必须具有审计功能



10



• 数据加密

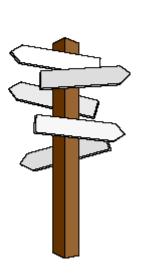
- 防止数据库中数据在存储和传输中失密的有效 手段
- 加密的基本思想
 - 根据一定的算法将原始数据(术语为明文, Plain text) 变换为不可直接识别的格式(术语为密文, Cipher text)
 - 不知道解密算法的人无法获知数据的内容







Now let's go to Next Chapter





2021/3/31 HIT-DBLAB 12