

Homework #1

1.7

List four significant differences between a file-processing system and a DBMS.

- 数据库在管理和协调数据的过程中包括物理和逻辑访问，文件处理系统仅包括物理访问
- 由于数据储存在不同文件中，存在多种格式，因此文件处理系统一个程序编写的数据库数据可能无法被其他程序识别
- 文件处理系统不能保证且很难实现一个操作要么不发生，要么都发生，即原子性
- 数据库可以协调多个用户同时访问同一个数据，而文件处理系统多数情况下仅能实现一个或多个程序访问不同数据文件，当且仅当两个程序有某一文件相同访问权限时才能同时访问。在一般情况下如果多个程序访问同一文件可能会导致并发访问异常

1.8

Explain the concept of physical data independence and its importance in database systems.

- 物理独立性：physical level 发生变化，可通过调整 logical / physical mapping 使得 logical level 不变，即能够在不改变 logical level 的情况下修改 physical level
- 物理独立性增强了数据库在外界物理模式发生变化时的适应能力

1.9

List five responsibilities of a database-management system. For each responsibility, explain the problems that would arise if the responsibility were not discharged.

- **数据库管理系统的五个职责：**与文件管理器的交互、完整执行、安全执行、数据备份与恢复、并发控制
- **与文件管理系统的交互：**不能检索文件
- **完整执行：**会丢失隐式的约束条件，比如账户金额为负等
- **安全执行：**没有足够访问权限的用户会访问一些高权限的文件，导致重大安全问题
- **数据备份与恢复：**当数据库出现错误时如果导致文件缺失损坏，永久丢失数据
- **并发控制：**同时执行的某个操作导致数据异常

1.15

Describe at least three tables that might be used to store information in a social-networking system such as Facebook.

- 用户信息：名称、账号密码、用户IP地址、关注列表、好友列表等
- 社区信息：整个公共社区发布的帖子内容、发布时间、评论内容、转发情况等
- 商城信息：商城中的产品信息、购买量、库存等