

1.1 你为什么选择一个数据库系统而不是在操作系统文件中保存数据？什么情况下不选择数据库系统？

答：选择一个数据库系统而不是在操作系统文件中保存数据的原因如下：

①数据量很大时，一般计算机系统不具备存储所有数据的主存，并且不能对这些数据进行直接操作，而数据库系统可以将应用程序与数据细节分开，保证数据独立性，并且可以进行有效的数据存取操作；

②针对不同用户对于不同问题的不同需求，若在操作系统文件中保存数据，则需要写大量的程序代码，而数据库系统与高层数据接口相结合，便于应用程序的快速开发，减少开发时间；

③在操作系统文件中保存数据，若要支持并发存储和保证数据的一致性与完整性，程序的复杂性更高，而数据库系统能更方便更灵活地处理这个问题，并且还能保证数据的安全性；

④当正在修改数据时发生系统故障，数据库系统的故障恢复体系能够保护数据免受系统故障的影响；

⑤数据库系统支持更复杂更多样化的数据管理操作。

不选择使用数据库系统的原因如下：

①数据库系统不适用于具有特殊性能要求的应用程序，例如具有严格实时约束的应用程序，或者带有一些定义明确的关键操作并且为这些操作必须编写有效的客户代码的应用程序；

②数据库系统不适用于当数据操作需求是核心需求的应用程序，例如某些应用可能要以查询语言不能支持的的形式来操纵数据，这种情况下，数据库系统所表达的数据的抽象视图与应用需求不匹配，获取数据存在困难，不选择使用数据库系统；

③当应用并不一定需要数据管理程序具备灵活的查询、安全性、并发控制以及故障恢复等特点时，也可能选择不使用数据库系统。

1.2 什么是逻辑数据独立性，它为什么重要？

答：逻辑数据独立性是指数据库管理系统所具有的使得用户能够免于因数据逻辑结构变化或关系的存储选择变化的影响的特性。

外模式中的视图关系原则上是根据需要从相应的概念模式中的关系产生的。当概念模式发生变化时，外模式中的视图关系能被修改以保证用户关心的关系信息不发生变化，使得用户免于底层数据变化所带来的影响，因此说逻辑数据独立性很重要。

1.3 解释逻辑数据独立性和物理数据独立性的区别。

答：DBMS 中数据独立性是通过三层数据抽象来实现的；

逻辑数据独立性与概念模式、外模式有关，它使得在概念模式发生变化时，外模式被修改保证相同关系依然能够被计算出来；

物理数据独立性与物理模式、概念模式、外模式有关，概念模式将物理模式与外模式分离开来，只要概念模式不发生变化，物理模式的变化仅可能影响性能，而对外模式无影响。

1.4 解释外模式、物理模式和概念模式的区别。这些不同模式层与逻辑数据独立性和物理数据独立性有什么联系？

答：物理模式描述存储细节，描述概念模式中的关系在二级存储设备上的实际存储；

概念模式描述存储的数据，描述存储在数据库中的所有关系；

外模式与用户直接相关，由一个或多个视图以及来自概念模式的关系组成。

逻辑数据独立性与概念模式、外模式相关，物理数据独立性与物理模式、概念模式、外模式相关。