

work 1

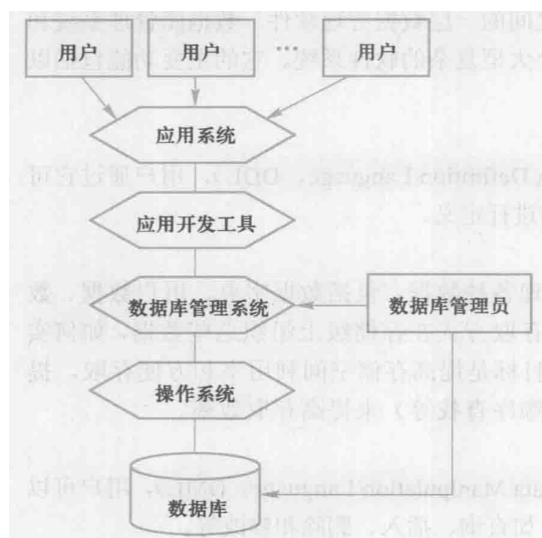
- 试述数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的概念

数据 (data)：数据库中存储的基本对象

数据库 (DataBase, DB)：长期存储在计算机内、有组织的、可共享的大量数据的集合

数据库管理系统 (DataBase Management System, DBMS)：数据库管理系统是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件。数据库管理系统和操作系统一样是**计算机的基础软件**，也是一个大型复杂的软件系统

数据库系统 (DataBase System, DBS)：数据库系统是由**数据库、数据库管理系统（及其应用开发工具）、应用程序和数据库管理员（DBA）**组成的存储、管理处理和**维护数据**的系统



- 使用数据库系统有什么好处

1. 便于数据的集中管理
2. 控制数据冗余
3. 提高数据的利用率和一致性
4. 有利于应用程序的开发和维护

- 试述文件系统与数据库系统的区别和联系

区别：

1. 文件系统的数据一般来说仅面向某一个应用，文件的共享性差、冗余度大、独立性差，文件的记录虽然是有结构的，但整体无结构
2. 数据库系统中的数据不仅仅面向某一个应用，而可以面向整个组织或企业，数据共享性高、冗余度小，具有高度的物理独立性和逻辑独立性

联系：

1. 文件系统与数据库系统都是计算机系统中管理数据的软件
 2. 文件系统是操作系统中重要组成部分，而数据库管理系统是独立于操作系统的软件
 3. 数据库中数据的组织和存储是通过操作系统中文件系统来实现的
- 举出适合文件系统而不是数据库系统的应用例子，以及适合用数据库系统的应用例子

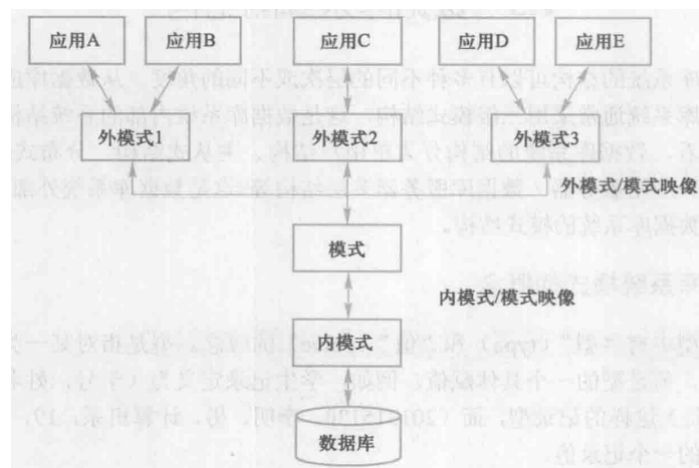
文件系统举例：微信缓存文件、图片

数据库系统举例：企业的信息系统，如学校图书管理系统

- 试述数据库系统的特点
1. 数据结构化
 2. 数据的共享性高、冗余度低且以扩充
 3. 数据独立性高
 4. 数据由数据库管理系统统一管理和控制
- 数据库管理系统的主要功能有哪些
1. 数据库定义功能
 2. 数据组织、存储和管理功能
 3. 数据操纵功能
 4. 数据库的事务管理和运行管理
 5. 数据库的建立和维护功能
 6. 其他功能，如不同数据库之间的互访和互操作功能等
- 试述数据库系统的三级模式结构，并说明这种结构的优点是什么

三级模式结构：数据库系统是由**外模式**、**模式**和**内模式**三级构成

优点：为了能够在内部实现这三个抽象层次的联系和转换，数据库系统在这三级模式之间提供了**两级映像**，**外模式/模式映像**和**模式/内模式映像**。正是这两级映像保证数据库系统中的数据具有较高的逻辑独立性和物理独立性



- 定义并解释一下术语：模式，外模式，内模式，数据定义语言，数据操纵语言

模式：也称为逻辑模式，是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述，是所有用户的公共数据视图

外模式：也称为子模式或用户模式，它是数据库用户能够看见和使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是数据库用户的数据视图，是与某一应用有关的数据的逻辑表示

内模式：也称为存储模式，一个数据库只有一个内模式。它是数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的组织方式

数据定义语言：用来定义数据库模式、外模式和内模式的语言

数据操纵语言：用来对数据库中的数据进行查询、插入、删除和修改的语句

- 什么叫数据与程序的物理独立性？什么叫数据与程序的逻辑独立性？为什么数据库系统具有数据与程序的独立性？

物理独立性：当数据库的存储结构改变时，由数据库管理员对模式/内模式映像作相应改变，可以使模式保持不变，从而应用程序也不必改变

逻辑独立性：当数据的逻辑结构即模式改变时，由数据库管理员对各个外模式/模式映像作相应改变，可以使外模式保持不变，从而应用程序不必修改

Why：DBMS在三级模式之间提供的两级映像保证了数据库系统中的数据能够具有较高的逻辑独立性和物理独立性

- 试述数据库系统的组成

数据库系统一般由**数据库、数据库管理系统（及其开发工具）、应用程序和数据库管理员**构成