数据库作业一

时间：2018.2.27

1. **解释数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的概念：**

1）数据：描述客观事物的符号记录。

2）数据库：长期存储在计算机内、有组织的、可共享的大量数据的集合。

3）数据库管理系统：管理数据库中的数据的软件。

4）数据库系统：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组成的存储、管理、处理和维护数据的系统。

1. **试述数据库系统的特点，并进行解释：**
2. 共享程度高。

人工管理和文件系统阶段，一个应用程序只能一一对应于一个数据集，而无法实现数据集的共享；数据库系统中，数据不再是面向某个应用，而是面向整个系统，可以为多个用户和多个应用共享使用。

1. 独立性高。

数据在数据库中的存储是由数据库管理系统管理的，并且数据库的逻辑结构是规定好的，所以数据的物理存储和逻辑结构改变时，应用程序不用改变。

1. 对数据进行统一管理和控制。

数据库管理系统在数据库建立、运用和维护是对数据库进行统一控制，以保证数据的完整性和安全性，并在多用户同时使用数据库时进行并发控制，在发生故障后对数据库进行恢复。

1. 数据整体结构化。

不仅数据内部结构化，并且整体是结构化的，数据之间具有联系。数据间的联系是由数据库来维护，应用程序不用管。

1. **你认为使用数据库系统会带来什么好处：**
2. 管理的数据的规模大大提高，并且减少了数据冗余，节约了存储空间；
3. 避免了数据之间的不相容性与不一致性，并使系统易于扩充；
4. 能够防止不合法使用造成的数据泄密和破坏，并能对“错误状态”的数据进行及时恢复。
5. 能对多用户得到并发操作加以控制和协调，防止相互干扰而出错。
6. **简述数据模型的类型和组成要素：**
7. 数据模型分为三类：概念模型、逻辑模型和物理模型，其中逻辑模型又包括层次模型、网状模型、关系模型、面向对象数据模型、对象关系数据模型和半结构化数据模型等。
8. 数据模型的组成要素包括：数据结构、数据操作和完整性约束。其中数据结构描述实体及实体之间的联系，属于系统的静态特征；数据操作指明对数据所允许的操作集合和规则，属于系统的动态特征；完整性约束规定数据能正确描述客观世界所应具备的特性和要求。
9. **简述数据库系统的三级模式结构；并解释为何在数据库系统中，数据具有较高的逻辑独立性和物理独立性。**
10. 三级模式结构包括：模式、外模式和内模式。其中模式是对数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述；外模式是对用户能看到或使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述；内模式是数据在物理存储结构方面的描述。
11. 数据库管理系统在三级模式之间提供二级映像，外模式/模式映像和模式/内模式映像。

在外模式/模式映像中，数据库管理员通过数据库管理系统对外模式/模式映像进行修改时，应用程序不需要改变，所以体现了较高的数据的逻辑独立性；在模式/内模式映像中，数据库管理员通过数据库管理系统对模式/内模式映像进行定义时，应用程序也不需要改变，所以体现了较高的数据的物理独立性。