

《数据库系统原理》大作业指导手册

郎 波

北京航空航天大学计算机学院

2020 年 9 月

目 录

一、目标	3
二、内容	3
三、基本要求	3
四、进度安排	4
五、上机安排	4
六、考核方式	5
附录 1 系统设计报告模板	7
附录 2 系统实现报告模板	10

一、大作业目标

通过数据库应用系统的设计与开发，掌握数据库设计方法，学会一个实际的关系数据库管理系统（RDBMS）的数据库创建与操纵，并初步掌握一种应用系统开发工具，培养团队合作精神。

二、大作业内容

大作业由两个任务组成，即基于 Web 的简单数据库应用实现以及中等规模数据库应用系统设计与实现，由 3 个同学组成小组共同完成。具体要求如下：

任务 1 基于 Web 的简单数据库应用实现

利用目前主流的 Web 客户端开发技术以及 MySQL 等数据库管理系统，实现简单的数据库应用，数据库及其操作如下：

- (1) 数据库至少包含 2-3 个表，如学生表、课程表、学生选课表等
- (2) 用户从浏览器中，可以对数据库表进行插入、删除、修改和检索操作，并将操作结果在浏览器中显示。

要求应用中对数据库访问部分使用 ODBC/JDBC 接口或类似接口，使用数据库的触发器和存储过程，不能使用数据库访问框架。

任务 2 中等规模数据库应用系统设计与实现

以一定的应用环境为背景，应用《数据库系统原理》课程所学的数据库设计与关系数据库理论设计一个基于 web 的中等规模的数据库系统，自选一种数据库管理系统，如 MySQL（推荐使用）、SQL Server 等，并选用 JAVA、JSP、PHP、Python、C++ 等语言实现，其中对数据库访问部分可以使用相应的数据库访问框架。

题目具体要求如下：

- (1) 系统需要管理和操作 **6-8 个实体及其相关联系**，具体题目自己选定；
- (2) 具有数据**查询、插入、删除、修改**等各项功能；
- (4) 由 **3 名同学**组成小组共同完成。系统任务划分为如下 3 个子任务，每个子任务主要由一名同学负责，可由多名同学参与，因此同学具有明确分工，有独立的工作内容。可以由 2 名同学组队，对于 2 人组，大作业任务不变。

系统子任务划分如下：

- **子任务 1：系统功能设计与数据库设计**

数据库设计，包括需求分析、概念设计、逻辑设计；系统功能设计。

- **子任务 2：系统服务器端开发**

数据库安装、web 与数据库的连接（包括 ODBC 与高层框架方式）、数据库定义与操作（包括存储过程、触发器，以及其他形式数据操作）

- **子任务 3：系统客户端开发**

系统界面设计、web 前端开发

三、大作业基本要求

任务 1

提交内容包括：

1. 实验报告

- （1）开发环境与技术说明，包括 web 服务器、开发语言、数据库管理系统
- （2）数据库表的定义
- （3）数据库的连接方法与语句，实现增、删、改、查等功能的语句
- （4）展现各种功能实现结果的截图

2. 源程序

源程序以压缩包形式提交。

实验报告格式自拟。

任务 2

1. 提交系统设计报告，格式参见附录 1，内容包括：

- （1）系统需求分析，最终给出数据流图与数据元素表；
- （2）数据库系统的概念模式（E-R 图）；
- （3）数据库系统的逻辑模式：分析关系模式的范式等级，将所有关系规范到 3NF。

2. 系统实现总结报告，格式参见附录 2，内容包括：

- （1）实现环境
- （2）系统功能结构图
- （3）基本表的定义
- （4）触发器与存储过程的设计与实现说明

- (5) 若干展示系统功能的运行实例
 - (6) 收获和体会
 - 3. 系统源程序及数据库
 - 4. 软件系统演示
- 所建立的数据库系统能够操作演示，展现所有实现的功能。

四、大作业进度安排

- (1) 组队：第 1 周
- (2) 任务 1：第 2-6 周
- (3) 任务 2：第 2-14 周
 - a) 提交并确定题目：第 5 周；
 - b) 第一次进度检查与交流讨论：第 7 周；
 - c) 第二次进度检查与交流讨论：第 10 周；
 - d) 提交大作业资料：第 13 周；

提交文件内容包括：

题目名称；小组同学名单；作业内容说明，需指明题目中所包含实体名称、联系名称等；小组同学分工。

提交文件包括：系统设计报告最终版，系统实现报告，源程序及数据库，将上述文件打包为一个压缩文件，以组内同学的学号+题目名称构成，如 0001_0002_00003 学生选课系统.rar。

- d) 系统演示与答辩：第 14 周。

五、大作业上机安排

课程上机机时安排共分为 3 个部分，即简单应用实现、数据库应用系统编码实现、以及大作业检查与答辩。共计 32 小时。

1. 简单应用实现，共需要机时 8 小时

大作业准备，熟悉数据库大作业中要使用的数据库管理系统软件与软件开发工具。学生根据自己大作业题目，选取相应的工具。

- (1) 定一种数据库管理系统 (DBMS)，推荐 My SQL, SQL Server, Oracle 等，进行

安装和简单使用。(2 小时)

(2) 选定的 DBMS 上运行交互式 SQL 语言。(2 小时)

(3) 熟悉一种应用系统开发工具, 如 JAVA、JSP、PHP、C++等, 并实现简单的数据库操作功能。(4 小时)

2. 数据库应用系统编码实现, 共需要机时 20 小时。

基于学生所选择的 DBMS 软件与开发工具, 进行数据库应用系统的开发。

(1) 在 DBMS 上定义系统所需要的数据库逻辑模式与应用系统所操作的外模式(子模式), 以及系统的物理结构设计。(2 小时)

(2) 对数据库应用系统进行编码及调试。(18 小时)

3. 大作业检查与答辩, 共需要机时 4 小时

进行大作业结果的演示并回答教师提出的问题。

六、考核方式 (共 30 分)

任务 1 基于 Web 的简单数据库应用开发: 如不按时提交扣掉 10%

任务 2 中等规模数据库应用系统设计与实现: 100%, 其中

系统设计: 系统设计报告: 40%

系统实现: 系统实现报告: 30%

系统实现及系统演示: 30%

注: 在两次进度检查中, 进度过慢的组, 要酌情扣分。

附件 1

《数据库系统原理》大作业 系统设计报告

题目名称:

学号及姓名: _____

年 月 日

组内同学承担任务说明

	负责学生	备注
子任务 1: 系统功能设计与数据库设计		
子任务 2: 系统服务器端开发		
子任务 3: 系统客户端开发		

一. 需求分析

1. 需求描述
2. 数据流图
3. 数据元素表

二. 数据库概念模式设计

1. 系统初步 E-R 图
2. 系统基本 E-R 图

三、数据库逻辑模式设计

1. 数据库关系模式

注：由 E-R 图得到的关系模式

2. 关系模式范式等级的判定与规范化

注：要规范到 3NF

3. 数据库设计优化

《数据库系统原理》大作业 系统实现报告

题目名称：

学号及姓名：_____

年 月 日

一、系统结构设计

（包括体系结构和功能结构）

二、数据库基本表的定义

三、系统重要功能实现方法

四、系统实现结果

五、总结