**《数据库原理及应用》课程实验教学大纲**

**课程英文名称：Database Principle and Application**

**课程代码：G0900730 实验学时数 ：8**

**课程类型：学科基础课**

**适用学科专业： 软件工程专业**

**先修课程：数据结构与算法、Java程序设计、操作系统基础、离散数学**

**执 笔 者：陆鑫 编写日期：2023年2月 审 核 人：汤羽**

**一、实验简介**

**1、教学任务和要求**

通过本课程实验实践训练，使学生掌握数据库开发工具使用、数据库SQL应用编程技术、以及数据库安全管理开发方法。本课程实验承担培养学生具备数据库SQL操作与应用编程、数据库安全管理等专业能力，同时也培养数据库SQL应用编程的复杂工程问题解决能力。

（1）帮助学生熟悉使用主流的PostgreSQL数据库管理软件工具pgAdmin4；

（2）帮助学生建立关系数据库SQL语言编程操作与后端数据库编程能力；

（3）帮助学生理解和掌握数据库系统的安全管理模型原理及应用操作能力；

**2、内容简介**

本课程实验针对图书销售管理系统数据库应用开发，开展数据库SQL应用编程与系统安全管理实践训练。

实验一：图书销售管理系统数据库SQL应用编程 5学时

针对图书销售管理系统数据库开发，掌握DDL、DML、DQL类型SQL语句在BookSale数据库开发中的应用方法，完成图书销售管理数据库SQL编程操作和数据库后端处理编程。

实验二：图书销售管理系统数据库安全管理 3学时

针对图书销售管理系统数据库开发，掌握使用pgAdmin4数据库管理工具及DCL类型SQL语句在数据库安全管理中的应用方法，完成图书销售管理数据库安全管理操作，如角色管理、用户管理、权限管理等系统管理操作。

**3、实验类型**

实验一：图书销售管理系统数据库SQL应用编程 （综合型实验）

图书销售管理系统数据库SQL应用编程涉及相关知识点：

（1）数据库对象（方案、表、索引、视图等）DDL编程应用解决数据库实现及性能优化；

（2）数据库数据增、删、查、改DML编程应用解决数据操作访问；

（3）数据库触发器、数据库存储过程编程应用解决业务规则及后端功能实现。

实验二：图书销售管理系统数据库安全管理 （综合型实验）

图书销售管理系统数据库安全管理涉及相关知识点：

（1）数据库角色、用户及权限管理；

（2）图书销售管理系统数据库管理实现。

**4、考核方式**

本课程实验考核由上机实验测评和实验报告评价两个部分组成，其中上机实验测评占总成绩80%，实验报告评价占总成绩20%。

**5、建议教材及参考资料**

**（1）教材**

陆鑫，张凤荔，陈安龙 编著，数据库系统原理、设计与编程，人民邮电出版社，2019.1

**（2）参考资料**

PostgreSQL实战，谭峰，张文升 著，机械出版社，2018.7

**二、实验项目基本信息**

**实验项目1**

1、实验项目名称：图书销售管理系统数据库SQL应用编程

2、实验项目的目的和任务

针对图书借阅管理数据库开发，掌握DDL、DML、DQL类型SQL语句在数据库操作访问中的应用方法，培养数据库SQL应用编程能力。同时也掌握基本的数据库触发器、存储过程编程方法，培养数据库后端编程能力。本实验还需要培养数据库SQL应用编程的复杂工程问题解决能力。

3、实验内容

（1）基于图书销售管理系统基本数据需求，给出图书销售管理系统数据库设计方案。

（2）图书销售管理系统数据库BookSale创建操作

（3）在图书销售管理系统数据库BookSale中创建数据库表、视图、索引等对象

（4）对图书销售管理系统数据库表进行数据增、删、查、改SQL操作

（5）编写存储过程Pro\_CurrentSale，实现当日图书销售量及销售金额汇总统计。

（6）编写过程语句块，实现对存储过程Pro\_CurrentSale的调用，并输出统计结果。

（7）编写图书销售表Insert触发器Tri\_InsertSale，实现图书库存数据同步修改处理。

（8）对图书销售表Insert触发器Tri\_InsertSale程序进行功能验证。

4、项目需用仪器设备名称：实验PC计算机

5、所需软件： PostgreSQL 15

6、学时数：5

**实验项目2**

1、实验项目名称：图书销售管理系统数据库安全管理

2、实验项目的目的和任务

对图书销售管理系统数据库进行系统安全管理。了解该DBMS系统对数据库管理的内容与方法，特别是理解数据库安全机制和作用，以及PostgreSQL数据库角色管理、用户管理、权限管理的基本方法，培养数据库管理能力。在图书销售管理系统数据库中，创建必要的角色和用户，并完成上述角色与用户的权限管理。

3、实验内容

（1）针对图书销售管理系统数据库，设计数据存取权限控制模型。

（2）在数据库中，创建客户（R\_Customer）、商家（R\_Seller）角色。

（3）在数据库中，根据业务规则为客户（R\_Customer）、商家（R\_Seller）角色赋予数据库对象权限。

（4）在数据库中，分别创建客户用户U\_Customer、商家用户U\_Seller。

（5）分别为客户用户U\_Customer、商家用户U\_Seller分派客户（R\_Client）、商家（R\_Seller）角色。

（6）分别以客户用户U\_Customer、商家用户U\_Seller身份访问图书销售管理数据库，验证所实现数据存取权限控制模型的正确性。

4、项目需用仪器设备名称：实验PC计算机

5、所需软件：PostgreSQL 15

6、学时数：3