

实验大纲

实验 1 DBMS 的安装和使用

实验目的：

1. 通过安装某个数据库管理系统，初步了解 DBMS 的运行环境。
2. 了解 DBMS 交互界面、图形界面和系统管理工具的使用。
3. 搭建实验平台。

实验平台：

1. 操作系统： Windows、Linux
2. 数据库管理系统： MySQL、OpenGauss、PolarDB

实验内容和要求：

1. 根据某个 DBMS 的安装说明等文档，安装 DBMS。
2. 了解 DBMS 的用户管理。
3. 熟悉交互界面的基本交互命令。
4. 熟悉图形界面的功能和操作。
5. 了解基本的 DBMS 管理功能和操作。
6. 熟悉在线帮助系统的使用。
7. 完成实验报告。

实验 2 SQL 数据定义和操作

实验目的：

1. 掌握关系数据库语言 SQL 的使用。
2. 面向某个应用定义数据模式和操作数据。

实验平台：

1. 数据库管理系统： MySQL、OpenGauss、PolarDB

实验内容和要求：

1. 以某个应用（如 Banking）为例，建立数据库。
2. 数据定义： 表的建立/删除/修改；索引的建立/删除；视图的建立/删除
3. 数据更新： 用 insert/delete/update 命令插入/删除/修改表数据。
4. 数据查询： 单表查询，多表查询，嵌套子查询等。
5. 视图操作： 通过视图的数据查询和数据修改
6. 完成实验报告。

实验 3 SQL 数据完整性

实验目的：

1. 熟悉通过 SQL 进行数据完整性控制的方法。

实验平台：

1. 数据库管理系统： MySQL、OpenGauss、PolarDB

实验内容和要求：

1. 定义若干表，其中包括 primary key, foreign key 和 check 的定义。
2. 表中插入数据，考察 primary key 如何控制实体完整性。
3. 删除被引用表中的行，考察 foreign key 中 on delete 子句如何控制参照完整性。
4. 修改被引用表中的行的 primary key，考察 foreign key 中 on update 子句如何控制参照完整性。

5. 修改或插入表中数据，考察 `check` 子句如何控制校验完整性。
6. 定义一个 `trigger`，并通过修改表中数据考察触发器如何起作用。
7. 完成实验报告。

实验4 SQL 安全性

实验目的：

1. 熟悉通过 SQL 进行安全性控制的方法。

实验平台：

1. 数据库管理系统：MySQL、OpenGauss、PolarDB

实验内容和要求：

1. 建立表，考察表的生成者拥有该表的哪些权限。
2. 使用 SQL 的 `grant` 和 `revoke` 命令对其他用户进行授权和权力回收，考察相应的作用。
3. 建立视图，并把该视图的查询权限授予其他用户，考察通过视图进行权限控制的作用。
4. 完成实验报告。

实验5 数据库程序设计

实验目的：

1. 掌握数据库应用开发程序设计方法。

实验平台：

1. 数据库管理系统：MySQL、OpenGauss、PolarDB

实验内容和要求：

1. 设计简单的图书管理数据库概念模式。
2. 设计相应的关系模式。
3. 实现一个图书管理程序，实现图书、借书证及图书借阅的管理的基本功能。

Class Project- MiniSQL

任务目标：

1. 设计并实现一个精简型单用户 SQL 引擎(DBMS)MiniSQL，允许用户通过字符界面输入 SQL 语句实现表的建立/删除；索引的建立/删除以及表记录的插入/删除/查找。
2. 通过对 MiniSQL 的设计与实现，提高学生的系统编程能力，加深对数据库管理系统事先技术的理解。

系统需求：

1. 数据类型：要求支持三种基本数据类型：`integer`，`char(n)`，`float`。
2. 表定义：一个表可以定义多达 32 个属性，各属性可以指定是否为 `unique`；支持单属性的主键定义。
3. 索引定义：对于表的主属性自动建立 B+树索引，对于声明为 `unique` 的属性可以通过 SQL 语句由用户指定建立/删除 B+树索引（因此，所有的 B+树索引都是单属性单值的）。
4. 数据操作：可以通过指定用 `and` 连接的多个条件进行查询，支持等值查询和区间查询。支持每次一条记录的插入操作；支持每次一条或多条记录的删除操作。