**MiniSQL总体设计报告**

# MiniSQL系统概述

## 背景

### 编写目的

本学期数据库系统原理的综合实验要求设计并实现一个设计并实现一个单用户 SQL 数据库：MiniSQL，要求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

• 表记录的插入/删除/查找

本项目的编写即是为了完成该项任务。

### 项目背景

为全面提高学生创新和实践能力，浙江大学数据库系统原理课程分为课堂教学和综合性实验两部分。综合性实验采取分组形式完成，每 3~4 个学生为 1 组，分别设有组长、主程序员、程序员、测试员、文档员等角色，全面锻炼学生的系统设计与实现能力、系统编程能力、测试能力、组织文档能力、以及团队合作能力，并加深学生对数据库管理系统事先技术的理解。综合性实验要求设计并实现一个单用户 SQL 数据库：MiniSQL，实验内容贯穿全部重要知识点，通过 2个步骤的阶段性验收，锻炼学生综合运用每个环节所学知识解决实际问题的能力。

## 功能描述

### 表

* 一个表最多可以定义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

### 索引

* 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
* 所有 B+ 树索引都是单属性单值

### 数据类型

支持以下数据类型：

* integer
* char(n) (1 <= n <= 256)
* float

### 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

### SQL语句支持：

* 本项目预计将支持多数常见的标准SQL语句，包括但不仅限于：
* 创建表和删除表
* 创建索引和删除索引
* 选择，插入，删除
* 退出系统
* 执行SQL脚本
* 支持的关键字包括但不仅限于：
* select
* from
* where
* natural join
* join using
* distinct
* as
* order by
* union
* intersect
* except
* avg
* min
* max
* sum
* count
* group by
* having
* some
* all
* exists
* unique
* < = >
* char
* integer
* float
* create table
* primary key
* foreign key references
* not null
* insert into values
* delete from
* drop table
* update set
* 每一条SQL可以一行或多行，以分号结尾，要求其中关键字均为小写。
* 每一条SQL语句最多支持一层嵌套。
* 不支持定义视图，事务，函数，触发器等SQL高级特性。

## 运行环境和配置

项目在Linux平台下采用C++编写，通过g++编译，故优先支持Linux平台。但预计同样可在Windows/Mac OS等支持C++编译运行的平台运行。

项目编写过程中采用校内自建Git服务器进行版本管理和团队协作。

项目预计仅使用C++标准库，故无需安装配置第三方库。

## 参考资料

* 数据库系统概念 / （美）Abraham Silberschatz等著；杨冬清等译. —北京：机械工程出版社， 2012.11
* C++ Primer中文版 / （美）Lippman,S.B等著；王刚等译. —北京：电子工程出版社，2013.9

# MiniSQL系统结构设计

## 总体设计：

（该部分是本文档的重点，需要将所有可能出现的模块都列举出来，并说明如何实现，实现的说明不需要到代码层面，必须要有软件体系结构图）

## Interpreter 模块：

（文本）

## API模块：

（文本）

## CatalogManager模块：

（文本）

## RecordManager模块：

（文本）

## Indexmanager模块：

（文本）

## BufferManager模块：

（文本）

# 测试方案和测试样例

（这部分主要针对上面程序功能来设计测试案例）

# 分组与设计分工

本组成员（姓名 学号）：

董玮豪 3150104577

本系统的分工如下：

**（尽可能的详细）**

**对于本模板的说明如下：**

**Word 2010版本；**

**模板内容（主要包含标题的增加和删除，内容的自行定义，对于一级标题表示的是本实验报告必须具有的部分，当然内容等效也可）可以自行修改，文本样式（标题，字体，字号）已经设定好，标题不要超过四级；**

**文本格式，宋体，小四，段落格式可以自行设定。**