

MySQL数据库设计与实现

实训指导手册

钟安元 主编



重庆大学 电子音像出版社
<http://www.cqup.com.cn>

MySQL数据库设计与实现

第2版



清华大学出版社

www.tsp.com.cn

内容提要

本书主要讲解了 MySQL 数据库设计、MySQL 安装配置、MySQL 存储引擎和数据类型、MySQL 数据库基础、MySQL 查询、存储过程与事务处理、视图与索引、触发器、函数、MySQL 安全、MySQL 性能优化的实操案例。通过本书的学习，学生能掌握 MySQL 数据库设计与实现的知识 and 实际应用。

版权信息

书名：MySQL 数据库设计与实现实训指导手册

主编：钟安元

重庆大学电子音像出版社

责任编辑：张璐 陆乙琳

地址：重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

ISBN 978-7-89446-576-4

出版时间：2022 年 2 月

邮编：401331

电话：023-88050939

字数：267 千字

定价：88.00 元

版权所有，侵权必究

前言

欢迎学习本系列课程（新形态教材），课程研发团队由教学经验丰富的一线老师、企业中工作经验丰富的行业专家及教育专家组成。

本系列课程作为新形态教材，广泛利用多媒体等新兴技术用于辅助教学，让学生寓教于乐，提高学习的兴趣和效率；同时，充分考虑了读者的阅读习惯和学习习惯，在编排上做了非常科学的安排：

- 本系列课程为作者团队花费了大量的人力、物力和财力倾力打造的新形态教材，全系采用“二维码链接配套资源”的新形态教材模式，每本教材都拥有实验案例和项目案例等配套教学资源，可以通过嵌入到教材中的二维码轻松查看配套资源，让学习变得高效、有趣又轻松。
- 本书分为实验部分和项目部分。实验部分包含实验目的、实验任务、实验环境、关键概念、实验步骤、实验总结、实验评分和实验结果等；项目部分包含需求描述、需求分析、相关技术与工具、项目实现阶段和项目总结。这个编排结构可以让读者更加轻松、高效地学习。一来可以提高理论的应用能力，二来可以巩固所学的理论知识，锻炼读者自己解决问题和举一反三的能力。
- 课程内容中含有丰富的实战案例，让读者在提高应用能力的同时获得实战经验，真正体现了学以致用指导方针。
- 采用图文结合的编排方式，宽松的版式让读者可以轻松阅读。

本系列课程由大量的老师及专家给予支持和帮助，由于参与本系列课程研发的人数太多，在这里没有一一列出他们的名字，在此由衷地感谢他们！本课程中使用的图例和片段仅用于教学示范和讲解，不做其他商业用途。在编写过程中，有一些图例和片段无法确定作者与出处，在此也向他们深表感谢，并请原作者与出版社或主编本人联系。同时希望读者和同行人士多提宝贵意见和建议。

本系列课程适合教学使用，也适合自学使用。

编者

2021年4月15日

目录

实验部分

第 1 章 数据库设计	1
1.1 实验一 绘制表的 E-R 模型图	2
1.1.1 实验目的	2
1.1.2 实验任务	2
1.1.3 实验环境	2
1.1.4 实验分析	3
1.1.5 关键概念	3
1.1.6 实验步骤	4
1.1.7 实验总结	5
1.1.8 实验评分	6
1.1.9 实验结果	6
第 2 章 MySQL 安装配置	7
2.1 实验一 下载并安装 MySQL	8
2.1.1 实验目的	8
2.1.2 实验任务	8
2.1.3 实验环境	8
2.1.4 实验分析	8
2.1.5 关键概念	9
2.1.6 实验步骤	9
2.1.7 实验总结	15
2.1.8 实验评分	15
2.1.9 实验结果	15
2.2 实验二 Navicat 连接 MySQL 并简单使用	15
2.2.1 实验目的	15

2.2.2	实验任务	15
2.2.3	实验环境	15
2.2.4	实验分析	16
2.2.5	关键概念	16
2.2.6	实验步骤	16
2.2.7	实验总结	20
2.2.8	实验评分	20
2.2.9	实验结果	20

第 3 章 MySQL 存储引擎和数据类型 21

3.1	实验一 探索 MySQL 存储引擎的区别	22
3.1.1	实验目的	22
3.1.2	实验任务	22
3.1.3	实验环境	22
3.1.4	实验分析	22
3.1.5	关键概念	23
3.1.6	实验步骤	23
3.1.7	实验总结	26
3.1.8	实验评分	26
3.1.9	实验结果	26

第 4 章 MySQL 数据库基础 27

4.1	实验一 设计视图实现建库建表及相关约束	28
4.1.1	实验目的	28
4.1.2	实验任务	28
4.1.3	实验环境	28
4.1.4	实验分析	29
4.1.5	关键概念	30
4.1.6	实验步骤	30
4.1.7	实验总结	38

4.1.8	实验评分	38
4.1.9	实验结果	39
4.2	实验二 SQL 语句实现建库建表及相关约束	39
4.2.1	实验目的	39
4.2.2	实验任务	39
4.2.3	实验环境	40
4.2.4	实验架构	40
4.2.5	实验分析	40
4.2.6	关键概念	41
4.2.7	实验步骤	42
4.2.8	实验总结	46
4.2.9	实验评分	46
4.2.10	实验结果	46
4.3	实验三 完成对学生信息数据的增删改操作	46
4.3.1	实验目的	46
4.3.2	实验任务	47
4.3.3	实验环境	48
4.3.4	实验分析	48
4.3.5	关键概念	50
4.3.6	实验步骤	50
4.3.7	实验总结	55
4.3.8	实验评分	55
4.3.9	实验结果	55

第 5 章 MySQL 查询..... 56

5.1	实验一 多表数据联查	57
5.1.1	实验目的	57
5.1.2	实验任务	57
5.1.3	实验环境	57
5.1.4	实验分析	57
5.1.5	关键概念	59

5.1.6	实验步骤	60
5.1.7	实验总结	68
5.1.8	实验评分	68
5.1.9	实验结果	68
5.2	实验二 MySQL 数据备份与还原	68
5.2.1	实验目的	68
5.2.2	实验任务	68
5.2.3	实验环境	69
5.2.4	实验分析	69
5.2.5	关键概念	70
5.2.6	实验步骤	71
5.2.7	实验总结	75
5.2.8	实验评分	76
5.2.9	实验结果	76

第 6 章 存储过程和事务管理 77

6.1	实验一 定义存储过程添加用户信息	78
6.1.1	实验目的	78
6.1.2	实验任务	78
6.1.3	实验环境	78
6.1.4	实验分析	78
6.1.5	关键概念	80
6.1.6	实验步骤	80
6.1.7	实验总结	85
6.1.8	实验评分	85
6.1.9	实验结果	85
6.2	实验二 定义存储过程根据用户名查询职位和工资	85
6.2.1	实验目的	85
6.2.2	实验任务	85
6.2.3	实验环境	86
6.2.4	实验分析	86

6.2.5	关键概念	86
6.2.6	实验总结	87
6.2.7	实验评分	87
6.2.8	实验步骤	87
6.2.9	实验结果	91
6.3	实验三 存储过程模拟实现员工转账	92
6.3.1	实验目的	92
6.3.2	实验任务	92
6.3.3	实验环境	92
6.3.4	实验分析	93
6.3.5	关键概念	93
6.3.6	实验步骤	93
6.3.7	实验总结	97
6.3.8	实验评分	97
6.3.9	实验结果	97

第 7 章 视图与索引

98

7.1	实验一 视图查询员工和部门信息	99
7.1.1	实验目的	99
7.1.2	实验任务	99
7.1.3	实验环境	99
7.1.4	实验分析	99
7.1.5	关键概念	101
7.1.6	实验步骤	101
7.1.7	实验总结	105
7.1.8	实验评分	106
7.1.9	实验结果	106
7.2	实验二 索引的应用	106
7.2.1	实验目的	106
7.2.2	实验任务	106
7.2.3	实验环境	106

7.2.4	实验分析	107
7.2.5	关键概念	107
7.2.6	实验步骤	107
7.2.7	实验总结	110
7.2.8	实验评分	110
7.2.9	实验结果	110

第 8 章 触发器

8.1	实验一 定义触发器实现添加员工后自动更新部门人数	112
8.1.1	实验目的	112
8.1.2	实验任务	112
8.1.3	实验环境	112
8.1.4	实验分析	112
8.1.5	关键概念	114
8.1.6	实验步骤	114
8.1.7	实验总结	121
8.1.8	实验评分	121
8.1.9	实验结果	122

第 9 章 函数

9.1	实验一 系统函数的应用	124
9.1.1	实验目的	124
9.1.2	实验任务	124
9.1.3	实验环境	124
9.1.4	实验分析	124
9.1.5	关键概念	125
9.1.6	实验步骤	125
9.1.7	实验总结	130
9.1.8	实验评分	130
9.1.9	实验结果	130

9.2	实验二 利用函数实现最高工资员工信息查询	131
9.2.1	实验目的	131
9.2.2	实验任务	131
9.2.3	实验环境	131
9.2.4	实验分析	131
9.2.5	关键概念	133
9.2.6	实验步骤	133
9.2.7	实验总结	139
9.2.8	实验评分	139
9.2.9	实验结果	139
9.3	实验三 利用函数实现员工信息添加	139
9.3.1	实验目的	139
9.3.2	实验任务	139
9.3.3	实验环境	140
9.3.4	实验分析	140
9.3.5	关键概念	141
9.3.6	实验步骤	141
9.3.7	实验总结	143
9.3.8	实验评分	143
9.3.9	实验结果	143

第 10 章 MySQL 安全

10.1	实验一 MySQL 数据库用户的权限管理应用	145
10.1.1	实验目的	145
10.1.2	实验任务	145
10.1.3	实验环境	145
10.1.4	实验分析	145
10.1.5	关键概念	146
10.1.6	实验步骤	147
10.1.7	实验总结	151
10.1.8	实验评分	151

10.1.9 实验结果	151
-------------------	-----

第 11 章 MySQL 性能优化..... 152

11.1 实验一 MySQL 数据库优化.....	153
11.1.1 实验目的	153
11.1.2 实验任务	153
11.1.3 实验环境	153
11.1.4 实验分析	153
11.1.5 关键概念	154
11.1.6 实验步骤	154
11.1.7 实验总结	157
11.1.8 实验评分	157
11.1.9 实验结果	157

项目部分

项目实战 BBS 数据库设计与实现..... 158

1.1 需求描述.....	159
1.2 需求分析.....	159
1.3 相关技术与工具.....	161
1.4 项目实施.....	161
1.4.1 第一阶段	161
1.4.2 第二阶段	162
1.4.3 第三阶段	163
1.4.4 第四阶段	163
1.4.5 第五阶段	164
1.4.6 第六阶段	165
1.4.7 第七阶段	165
1.5 项目总结.....	166

第1章 数据库设计



教学资源

1.1 实验一 绘制表的 E-R 模型图

1.1.1 实验目的

在数据库建设过程中，需求分析阶段最为重要，这一步的好坏甚至直接决定数据库项目的成败。需求分析阶段，也被称为 ER 建模 (Entity-Relationship Modeling) 阶段，也常被称为需求可视化，概念建模等。本实验目的主要是培养学员掌握需求分析及 ER 图的绘制方法。

1.1.2 实验任务

任务 1：使用 PowerDesigner 或者其他绘图工具绘制 ER 关系图。

最终效果如图 1.1 所示。

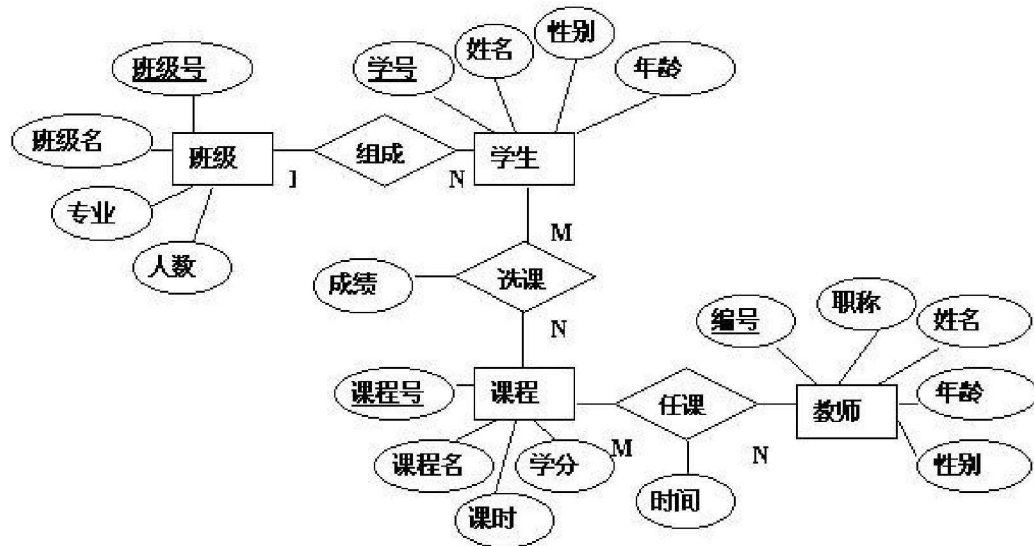


图 1.1

1.1.3 实验环境

1. 软件环境

表 1.1 软件环境

环境类型	软件名称
操作系统	Windows7
开发软件	PowerDesigner 或者其他绘图工具

2. 硬件环境

客户端电脑，基本配置 2.0GHz 处理器，4GB 以上内存，显示器要求 1024*768 以上。

1.1.4 实验分析

任务 1 分析图，如图 1.2 所示。

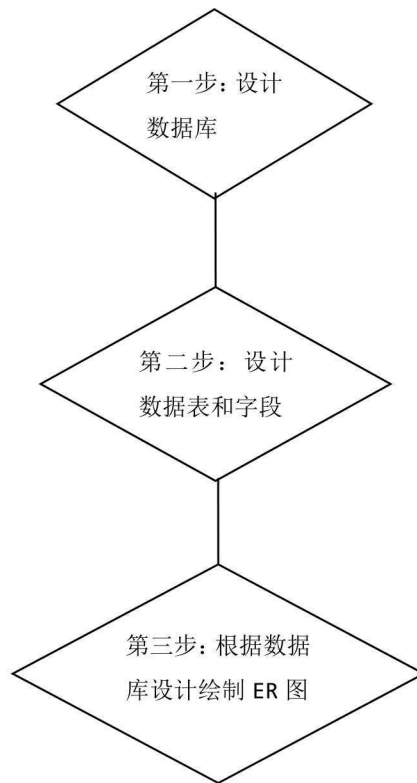


图 1.2

1.1.5 关键概念

绘制 ER 图时不同的形状所代表的不同意义。

矩形框：表示实体，在框中写入实体名。

菱形框：表示联系，在框中写入联系名。

椭圆形框：表示实体或联系的属性，将属性名写入框中。对于主属性名，则在其名称下画一下划线。

连线：实体与属性之间；实体与联系之间；联系与属性之间用直线相连，并在直线上标注联系的类型。

1.1.6 实验步骤

任务 1 实验分解

(1) 绘制班级实体，如图 1.3 所示。

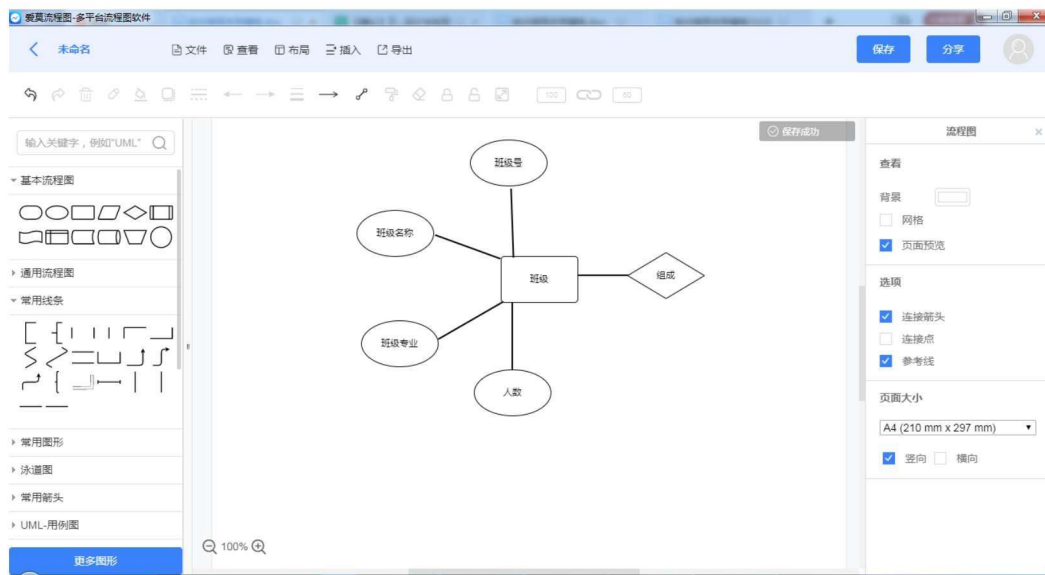


图 1.3

(2) 绘制学生实体，如图 1.4 所示。

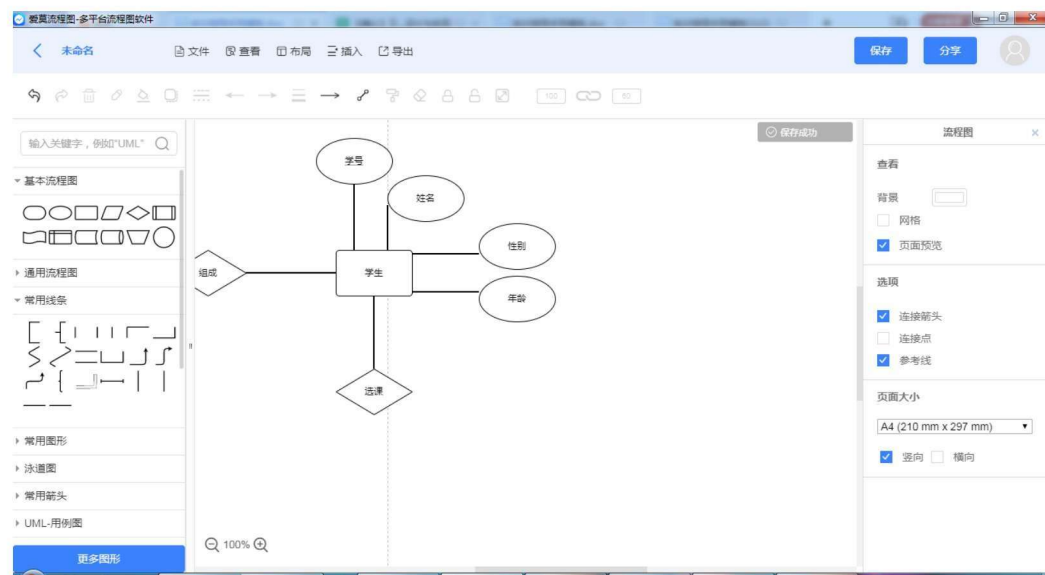


图 1.4

(3) 绘制课程实体，如图 1.5 所示。

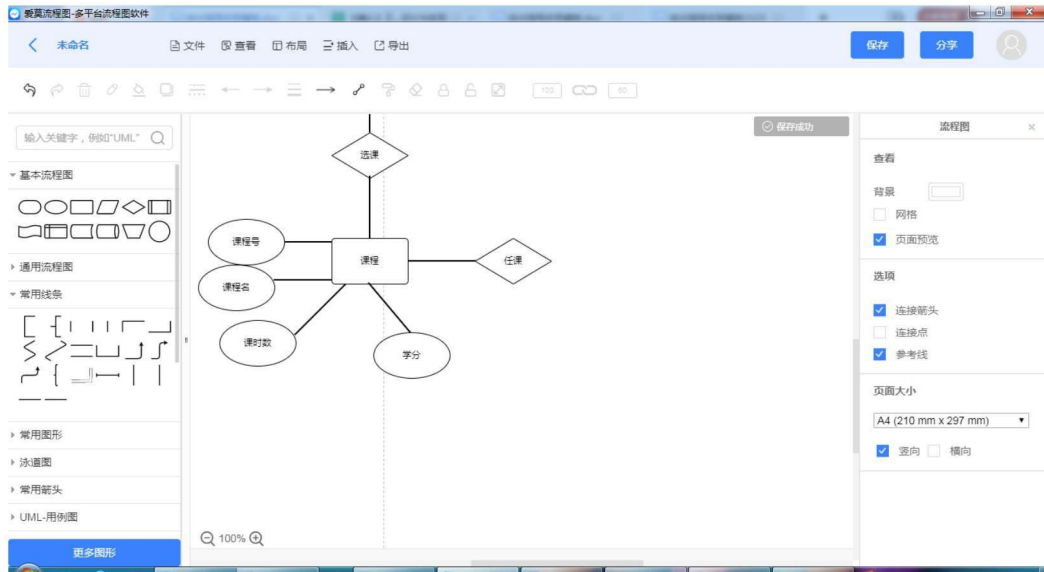


图 1.5

(4) 绘制老师的实体，如图 1.6 所示。

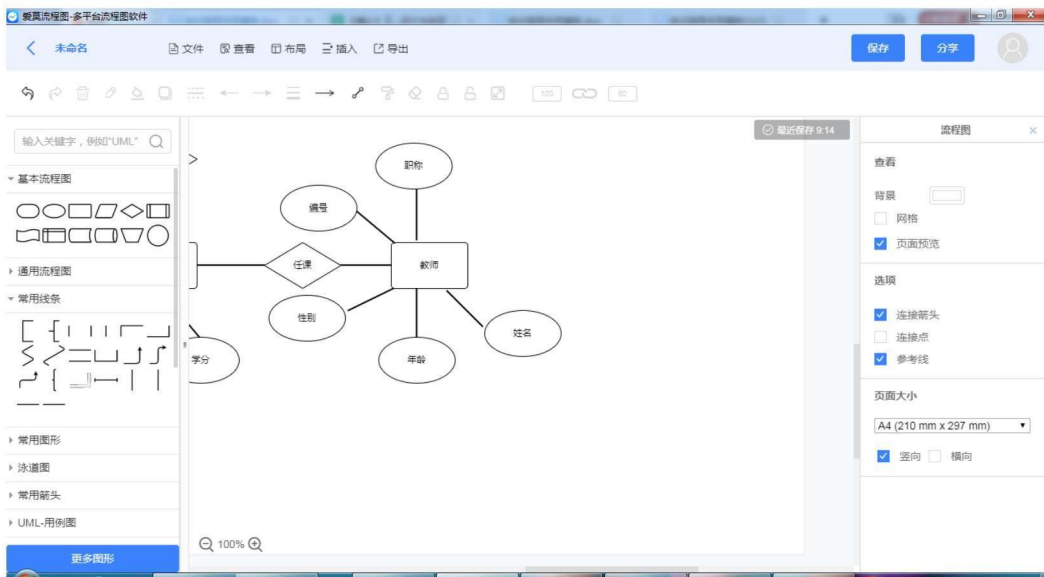


图 1.6

至此完成任务中所有要求。

1.1.7 实验总结

对当前实验，首先应该知道 ER 关系图所代表的含义以及为什么需要绘制 ER 关系模型图。

其次在绘制 ER 关系图的时候不同的形状所代表的含义。在数据库设计中 ER 关系图是必不可少的一部分。更直观地看到实体、属性、关系这几个重要的因素。