《数据库管理与维护》

教学设计

**课程名称： 数据库管理与维护**

**授课年级： 2019年级1,2,3 班**

**授课学期： 2019-2020学年第2学期**

**教师姓名： 陈祥艳**

2020年02月13日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课题名称 | 数据库基本操作 | 计划学时 | 12课时 |
| 内容分析 | 在软件开发中，必不可少会使用到数据库和数据表。学会数据库和数据表的基本操作，可以轻松实现数据的管理。本章将针对数据库和数据表的基本操作进行详细地讲解。 |
| 教学目标及基本要求 | 1. 了解数据类型，学会SQL语句中不同类型数据的表示方式
2. 掌握数据库的基本操作，会对数据库进行增删改查操作
3. 掌握数据表的基本操作，会对数据表进行增删改查操作
4. 掌握表的约束，学会使用不同的约束来操作表
5. 掌握索引的创建和删除
 |
| 教学重点 | 1. 数据库的基本操作
2. 数据表的基本操作
3. 表的约束
4. 索引的创建和删除
 |
| 教学难点 | 1. 表的约束
 |
| 教学方式 | 讲授，课堂教学要以PPT讲授，演示为主，并结合多媒体进行教学 |
| 教学过程 | **第一、二课时****（数据类型）****一、回顾上节课内容，继续讲解数据类型**（1）对上节课留的作业进行答疑。（2）回顾总结上节课的内容，引出本节课主题 上节课讲解了如何管理MySQL中的数据库，在使用数据库存储数据时，不同的数据类型决定了存储数据方式的不同。为此，MySQL数据库提供了多种数据类型，本节课将重点讲解MySQL中的数据类型。（3）明确学习目标使学生掌握各种数据类型所占字节数、取值范围和应用范围。**二、进入重点知识点的讲解** （1）整数类型在MySQL数据库中，存储整数数值是最常见的。教师首先向学生介绍MySQL中的5种整数类型，分别是TINYINT、SMALLINT、MEDIUMINT、INT和BIGINT。然后通过一张表格，画出这五种整数类型所占的字节数和取值范围（参见教材表2-1）。最后教师教学生如何通过字节数计算取值范围，即2的字节数次方减1，这样可以方便学生记忆数据类型的取值范围。（2）浮点数类型和定点数类型教师首先举个例子，比如商品价格一般都是9.9、199.9等。那么数据库中如何存储小数呢？然后教师进行讲解MySQL数据库中，存储的小数使用浮点数和定点数。浮点数类型有两种，单精度浮点数类型（FLOAT）和双精度浮点类型（DOUBLE）。定点数类型有DECIMAL类型。最后教师可以通过一张表格，画出这三种类型所占的字节数和取值范围。（3）日期与时间类型教师首先举个例子，比如要存储用户的登录时间、会员生日等日期时间类的数据，要用YEAR、DATE、TIME、DATETIME和TIMESTAMP类型数据。然后，通过表格列举出这些日期和时间数据类型所对应的字节数、取值范围、日期格式以及零值。由于日期时间类型数据比较复杂，有不同的表示格式，需要分别进行详细讲解。最后，讲解开发中常用的获取当前系统日期的方法CURRENT\_DATE和NOW()，获取当前系统时间的方法CURRENT\_TIME和NOW()。（4）字符串与二进制类型教师首先举个例子，比如淘宝的数据库就要存储很多图片，优酷的数据库里就要存储很多视频数据。为了存储字符串、图片和声音等数据，MySQL提供了字符串和二进制类型。然后通过一张表列举字符串和二进制类型。不同数据类型具有不同的特点，所以要针对这些类型分别进行详细讲解：* + - CHAR和VARCHAR表示字符串数据，VARCHAR存储可变长度的字符
		- BINARY和VARBINARY类型表示二进制数据
		- TEXT类型用于表示大文本数据，其类型分为四种
		- BLOB类型表示数据量很大的二进制数据，例如图片、PDF文档等
		- ENUM类型称为枚举类型
		- SET类型用于表示字符串对象，它的值可以有零个或多个
		- BIT类型用于表示二进制数据

**三、归纳总结，布置作业**（1）对课堂上讲解的知识点进行总结，（2）给学生布置作业。**第三、四课时****（数据库基础知识）****一、创设情境，讲解数据库基础知识**（1）老师提出需求，引出数据库基础知识MySQL安装完成后，要想将数据存储到数据库的表中，首先得创建一个数据库。数据库的基本操作包括创建数据库、修改数据库和删除数据库。（2）明确学习目标要求学生学会创建数据库、删除数据库以及修改数据库的编码**二、进行重点知识的讲解**（1）如何创建一个数据库？教师首先讲解创建数据库的语法格式，并对语法格式中各个字段所表示的意义进行介绍。然后使用“CREATE DATABASE itcast;”语句，向学生演示创建itcast数据库的过程，当看到执行结果Query OK, 1 row affected (0.08 sec)时，说明数据库创建成功。（2）如何查看数据库？为了验证数据库系统中是否创建了名称为itcast的数据库，需要查看数据库。查看数据库分为查看所有数据库和查看某个数据库。教师可以通过操作向学生演示。SHOW DATABASES;用于查看所有数据库* SHOW CREATE DATABASE itcast;用于查看刚创建的itcast数据库

（3）如何修改数据库的编码？教师首先带领学生回忆，在安装数据库时，已经选择了数据库的编码方式，那么可不可以修改数据库的编码呢？数据库的编码是可以修改的， 通过ALTER DATABASE语句可以实现数据库编码的修改。然后讲解ALTER DATABASE语句的语法格式，最后教师通过演示将itcast数据库的编码修改为gbk编码方式，修改完毕，使用SHOW CREATE DATABASE语句查看修改后的数据库编码，验证是否修改成功。（4）如何删除数据库？随着数据库的增多，需要删除不用的数据库。但是需要提醒学生，成功删除数据库后，数据库中的所有数据都将被清除，原来分配的空间也将被回收。教师首先讲解删除数据库的语法格式，然后向学生演示如何删除数据库itcast，最后使用SHOW DATABASES语句查看现存的数据库，验证数据库是否删除成功。**三、归纳总结，随堂练习，布置作业**（1）对课堂上讲解的知识点进行总结，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课的知识点。（2）让学生课下动手体验，创建一个数据库、修改数据库字符编码并删除这个数据库。**第五、六课时****（数据表的基本操作）****一、回顾上节课内容，继续讲解数据表**（1）对上节课留的作业进行答疑。（2）回顾总结上节课的内容，引出本节课主题 上节课讲解了数据类型，数据是存储在数据表中的，所以想要存储数据，就要先学会数据表的管理。本节将详细讲解数据表的基本操作。1. 明确学习目标

使学生学会创建、查看、修改以及删除数据表**二、进入重点知识点的讲解**（1）如何创建数据表？教师首先创建一张表，结果抛出“No database selected”错误。让学生记住，在创建表之前一定要指定数据库，语句为“USE 数据库名”。然后讲解创建数据表的语法格式。最后教师向学生演示创建一个用于存储学生成绩的表的过程。（2）如何查看表？创建完表后，即可以查看表的结构，查看表结构有以下两种方式：* 使用SHOW CREATE TABLE语句：查看表的定义语句和字符编码
* 使用DESCRIBE语句：查看表的字段名、字段类型等

对于这两种方式的讲解，需要通过查看刚创建的表来演示，让学生直观感受两种查看方法的不同。（3）如何修改表？教师首先让学生讨论，创建完一个表后，在以后的使用中，我们可以修改表的哪些部分。教师总结学生的讨论结果，能够修改的有：表名、字段名、字段的数据类型、添加字段、删除字段、修改字段的排位。然后教师向学生介绍修改表结构的ALTER TABLE语句，并依次通过案例演示如何修改这些部分，演示完后让学生整理出修改表名、表字段等SQL语句，这样既方便下课后学生进行练习、又加深了学生对修改表使用的SQL语句的印象。（4）如何删除表？删除不需要的数据表比较简单，使用DROP TABLE语句即可。教师演示删除一个数据表。**三、归纳总结，布置作业**（1）对课堂上讲解的知识点进行总结，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课的知识点。（2）让学生课下动手体验，创建数据表、修改数据表，最后删除数据表。**第七、八课时****（上机练习）**上机练习主要针对本章中需要重点掌握的知识点，以及在程序中容易出错的内容进行练习，通过上机练习可以考察同学对知识点的掌握情况，对代码的熟练程度。**上机一：（考察知识点为创建和查看数据库、创建数据表、设置表的字段值自动增加）**请按照以下要求创建数据表tb\_student要求如下：1. 数据表tb\_student创建在itcast数据库中
2. 设计数据表的字段结构，字段有id、name（姓名）、age（年龄）、Enrolment date（入学时间）等，请选择适合的数据类型。
3. 字段id为int型，为主键，可自动增加。

**第九、十课时****（表的约束）****一、回顾上节课内容**（1）对上节课留的作业进行答疑。（2）进入本节课主题，讲解表的约束为了防止数据表中插入错误的数据，在MySQL中，定义了一些维护数据库完整性的规则，即表的约束。1. 明确学习目标

使学生掌握主键约束、非空约束、唯一约束和默认约束的使用二**、进入重点知识点的讲解**（1）如何使用主键约束？教师首先举一个例子，每个人都有一个身份证号，身份证号就可以唯一标识一个人，不会像名字可以重复，身高体重可以相同。在数据表中也需要有一个唯一标识，就是主键。设置主键可以快速查找表中的某条信息。然后讲解，主键约束分为两种* 单字段主键：由一个字段构成的主键
* 多字段主键：多个字段组合而成的主键

教师创建一个表，演示如何创建单字段主键和多字段主键（可参见教材例2-17和例2-18）。最后需要强调一点：每个数据表中最多只能有一个主键约束，定义为PRIMARY KEY的字段不能有重复值且不能为NULL值。（2）如何使用非空约束？教师首先举一个例子，在设计用户登录的数据库时，用户名密码就不能为空。然后讲解非空约束就可以控制字段的值不能为NULL。然后通过将表中的某字段设置为非空约束（可参见教材例2-19），向学生演示非空约束的定义。（3）如何使用唯一约束？教师首先举一个例子，我们在注册用户时，如果新注册的用户名与已存在的用户名相同，就不会让新用户使用这个名字，这在数据表中也可以进行限制。然后教师讲解唯一约束用于保证数据表中字段值的唯一性。最后通过将表中某字段设置为唯一约束（可参见教材例2-20），向学生演示唯一约束的定义。（4）如何使用默认约束？教师首先举一个例子，开发中经常要记录用户登录的时间，那么又不想每次都获取系统当前时间，此时就可以设置一个默认时间值，当用户登录时系统会自动为该字段添加系统当前时间值。那么如何设置字段的默认值呢？教师通过为表中某个字段设置默认约束（可参见教材例2-21），向学生演示默认约束的定义。1. 如何设置表的字段值自动增加？

在数据表中，若想为表中插入的新记录自动生成唯一的ID，可以使用AUTO\_INCREMENT约束来实现，需要注意的是AUTO\_INCREMENT约束的字段只能是任何整数类型。然后教师创建一个表，演示为表中的某字段设置为AUTO\_INCREMENT约束字段（可参见教材例2-22）。**三、归纳总结，布置作业**（1）对课堂上讲解的知识点进行总结，使用博学谷系统中的随堂练习题巩固本节课的知识点。（2）让学生课下动手体验，为表中字段添加主键约束、非空约束、唯一约束、默认约束以及如何让字段值自动增加的约束设置。**第十一、十二课时****（上机练习）****上机一：（考察知识点为修改数据表、非空约束、默认约束、）**请按照以下要求操作数据表tb\_student。要求如下：1. 查看itcast数据库中的数据表tb\_student。
2. 向表中增加字段class（班级）。
3. 为name字段添加非空约束。
4. 给Enrolment date字段添加默认约束，默认值为当前系统时间

**第十三、十四课时****（索引）****一、回顾上节课内容**（1）对上节课留的作业进行答疑。（2）教师首先通过现实生活中的例子，引出索引的概念在数据库操作中，经常需要查找特定的数据，例如，当执行“select \* from student where id=10000”语句时，MySQL数据库必须从第1条记录开始遍历，直到找到id为10000的数据，这样的效率显然非常低。为此，MySQL允许建立索引来加快数据表的查询和排序。本节将针对数据库的索引进行详细讲解。1. 明确学习目标

使学生掌握索引的概念，会创建和删除索引二**、进入重点知识点的讲解**（1）什么是索引？教师首先举一个例子，大家试想，新华字典如果没有音序表，查一个字要多慢。索引就相当于音序表，它是对数据库表中一列或多列的值进行排序后的一种结构，其作用就是提高表中数据的查询速度。然后教师讲解索引的6种分类：普通索引、唯一性索引、全文索引、单列索引、多列索引，空间索引。（2）如何创建索引？索引可以在创建表的过程中创建，也可以在已存在的表中创建索引。教师通过三种创建索引的方式进行讲解，向同学演示6类索引的三种创建方式。，加深学生的理解。（3）如何删除索引？首先讲解，为什么要删除索引。由于表中数据的更新，索引会随之变化并且索引会占用一定的磁盘空间。因此，为了避免影响数据库性能，应该及时删除不再使用的索引。然后想学生介绍两种删除索引的方法：* 使用ALTER TABLE删除索引
* 使用DROP INDEX删除索引

教师向学生演示使用以上两种方式删除索引的操作过程。**三、归纳总结，布置作业**（1）对课堂上讲解的知识点进行总结，（2）让学生课下动手体验，练习创建索引的三种方式。**第十五、十六课时****上机练习****上机一：（考察知识点为创建索引、修改索引、删除索引）****第十七、十八课时****复习** |
| 思考题和习题 |  |
| 教学后记 |  |