NSD DBA1 DAY02

- 1. 修改表结构
- 2. MySQL索引创建与删除

1 修改表结构

1.1 问题

本案例要求熟悉MySQL库中表的字段修改,主要练习以下操作:

- 添加字段
- 修改字段名
- 修改字段类型
- 删除字段

1.2 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一:添加字段

在studb中创建tea6表

```
01. my sql> CREATE TABLE studb.tea6( id int( 4) PRIMARY KEY,
02. -> name v archar( 4) NOT NULL,
03. -> age int( 2) NOT NULL
04. -> );
05. Query OK, 0 rows affected ( 0.34 sec)
```

为tea6表添加一个address字段

添加前:

```
01.
  my sql> DESC tea6;
02.
   +----+
03.
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
04.
   +----+
05.
   id int(4) NO PRI NULL
06.
   name varchar(4) NO NULL
   | age | int(2) | NO | NULL |
07.
08.
   +----+
                                        Top
   3 rows in set (0.00 sec)
09.
```

添加address字段:

```
01. my sql> ALTER TABLE tea6 ADD address v archar(48);
```

- 02. Query OK, 0 rows affected (0.84 sec)
- 03. Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

添加后(默认作为最后一个字段):

```
01.
   my sql> DESC tea6;
02.
   +----+
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
03.
   *-----
04.
05.
   id int(4) NO PRI NULL
06.
   name varchar(4) NO NULL
07.
   | age | int(2) | NO | NULL | |
   address varchar(48) YES NULL
08.
09.
   +----+
10.
   4 rows in set (0.00 sec)
```

3)在tea6表的age列之后添加一个gender字段

添加操作:

- O1. my sql> ALTER TABLE tea6 ADD gender enum('boy ', 'girl') AFTER age;
- 02. Query OK, 0 rows affected (0.59 sec)
- 03. Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

确认添加结果:

```
01.
   my sql> DESC tea6;
   +-----
02.
03.
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
   *-----
04.
05.
   id int(4) NO PRI NULL
06.
   name varchar(4) NO NULL
                                       Top
07.
   | age | int(2) | NO | NULL |
   gender enum('boy','girl') YES NULL
08.
09.
   address varchar(48) YES NULL
```

步骤二:修改字段名和字段类型

将tea6表的gender字段改名为sex , 并添加非空约束修改操作:

```
01. my sql> ALTER TABLE tea6 CHANGE gender
02. -> sex enum('boy','girl') NOT NULL;
03. Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)
04. Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

确认修改结果:

```
01.
   my sql> DESC tea6;
02.
   +-----+
03.
   | Field | Type
             Null | Key | Default | Extra |
   *-----
04.
05.
   id int(4) NO PRI NULL |
06.
   name varchar(4) NO NULL
07.
   age | int(2) | NO | NULL |
   sex | enum('boy','girl') | NO | NULL |
08.
09.
   address varchar(48) YES NULL
10.
11.
   5 rows in set (0.00 sec)
```

步骤三:删除字段

删除tea6表中名为sex的字段:

```
01.
    my sql> ALTER TABLE tea6 DROP sex;
                                       //删除操作
02.
    Query OK, 0 rows affected (0.52 sec)
03.
    Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
    my sql> DESC tea6;
                                //确认删除结果
06.
    +----+
                                                    Top
07.
    | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
    +-----
08.
```

2 MySQL索引创建与删除

2.1 问题

本案例要求熟悉MySQL索引的类型及操作方法,主要练习以下任务:

- 普通索引、唯一索引、主键索引的创建/删除
- 自增主键索引的创建/删除
- 建立员工表yg、工资表gz,数据内容如表-1、表-2所示,设置外键实现同步更新与同步删除

 yg_id
 name

 1
 Jerry

 2
 Tom

表-1 员工表yg的数据

表-2 工资表gz的数据

gz_id	Name	gz
1	Jerry	12000
2	Tom	8000

2.2 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一:索引的创建与删除

创建表的时候指定INDEX索引字段

创建库home:

- 01. my sql> create database home;
- 02. Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

允许有多个INDEX索引字段。比如,以下操作在home库中创建了tea4表,将其中的id、name作为索引字段:

Top

01. my sql> USE home;

```
02.
       Database changed
03.
      my sql> CREATE TABLE tea4(
04.
        - > id char(6) NOT NULL,
05.
        - > name v archar(6) NOT NULL,
06.
        -> age int(3) NOT NULL,
07.
        -> gender ENUM( 'boy', 'girl') DEFAULT 'boy',
08.
         -> INDEX(id), INDEX(name)
09.
        ->);
10.
       Query OK, 0 rows affected (0.59 sec)
```

查看新建tea4表的字段结构,可以发现两个非空索引字段的KEY标志为MUL:

```
01.
   my sql> DESC tea4;
02.
   *-----*----*----*----*----*
03.
  | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
   +-----
04.
   05.
  name varchar(6) NO MUL NULL
06.
  age int(3) NO NULL
07.
08.
   gender enum('boy','girl') YES boy
   +----+
09.
10.
   4 rows in set (0.00 sec)
```

2)删除现有表的某个INDEX索引字段

比如,删除tea4表中名称为named的INDEX索引字段:

```
//删除name字段的索引
01.
   my sql> drop INDEX name ON tea4;
02.
   Query OK, 0 rows affected (0.18 sec)
03.
   Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
   my sql> DESC tea4;
                         //确认删除结果
06.
   +----+
07.
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
   +----+
08.
09.
   id char(6) NO MUL NULL
10.
   name varchar(6) NO NULL
                                           Top
11.
   | age | int(3) | NO | NULL | |
12.
   gender enum('boy','girl') YES boy
   +-----+
13.
```

14. 4 rows in set (0.00 sec)

3)在已有的某个表中设置INDEX索引字段

比如,针对tea4表的age字段建立索引,名称为 nianling:

```
01.
   my sql> CREATE INDEX nianling ON tea4(age); //针对指定字段创建索引
02.
   Query OK, 0 rows affected (0.62 sec)
03.
   Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
   my sql> DESC tea4;
                        //确认创建结果
   +-----+
06.
07.
   | Field | Type
              | Null | Key | Default | Extra |
08.
   +-----
   09.
10.
   name varchar(6) NO NULL
11.
   | age | int(3)
               NO MUL NULL
12.
   gender enum('boy','girl') YES boy
   +----+
13.
14.
   4 rows in set (0.00 sec)
```

4) 查看指定表的索引信息

使用SHOW INDEX 指令:

```
01.
    my sql> SHOW INDEX FROM tea4\G
    02.
03.
       Table: tea4
04.
     Non unique: 1
05.
      Key_name: id
06.
    Seq_in_index: 1
07.
     Column_name: id
08.
      Collation: A
09.
     Cardinality: 0
10.
      Sub_part: NULL
11.
       Packed: NULL
12.
        Null:
                     //使用B树算法
13.
     Index_ty pe: BTREE
                                                  Top
14.
      Comment:
15.
    Index_comment:
    16.
```

```
17.
           Table: tea4
18.
        Non_unique: 1
19.
                                        //索引名称
          Key_name: nianling
20.
       Seq_in_index: 1
21.
        Column_name: age
                                          //字段名称
22.
         Collation: A
23.
        Cardinality: 0
24.
         Sub_part: NULL
           Packed: NULL
25.
26.
            Null:
27.
        Index type: BTREE
28.
          Comment:
29.
      Index comment:
30.
      2 rows in set (0.00 sec)
```

5) 创建表的时候指定UNIQUE索引字段

UNIQUE表示唯一性的意思,同一个表中可以有多个字段具有唯一性。

比如,创建tea5表,将id、name字段建立设置UNIQUE索引,age字段设置INDEX索引:

```
01. my sql> CREATE TABLE tea5(
02. -> id char( 6) ,
03. -> name v archar( 4) NOT NULL,
04. -> age int( 3) NOT NULL,
05. -> UNIQUE( id) , UNIQUE( name) , INDEX( age)
06. -> );
07. Query OK, O rows affected ( 0.30 sec)
```

查看新建tea5表的字段结构,可发现UNIQUE字段的KEY标志为UNI;另外,由于字段name必须满足"NOT NULL"的非空约束,所以将其设置为UNIQUE后会自动变成了PRIMARY KEY主键字段:

```
//确认设置结果
01.
   my sql> DESC tea5:
02.
    <del>+----+</del>
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
03.
   +----+
04.
   id char(6) YES UNI NULL
05.
   name | varchar(4) | NO | PRI | NULL |
06.
                                             Top
07.
   age int(3) NO MUL NULL
08.
```

09. 3 rows in set (0.03 sec)

6)删除UNIQUE索引、在已有的表中设置UNIQUE索引字段 先删除tea5表name字段的唯一索引(与删除INDEX索引的方法相同):

```
01.
    my sql> DROP INDEX name ON tea5;
                               //清除UNIQUE索引
02.
    Query OK, 0 rows affected (0.97 sec)
03.
    Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
    my sql> DESC tea5;
                            //确认删除结果
    +----+
06.
07.
    | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
08.
    +----+
09.
    id char(6) YES UNI NULL
   name varchar(4) NO NULL
10.
   age int(3) NO MUL NULL
11.
    +----+
12.
13.
    3 rows in set (0.00 sec)
```

重新为tea5表的name字段建立UNIQUE索引,并确认结果:

```
01.
    my sql> CREATE UNIQUE INDEX name ON tea5( name); //建立UNIQUE索引
02.
    Query OK, 0 rows affected (0.47 sec)
03.
    Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
    my sql> DESC tea5;
                             //确认设置结果
    +----
06.
07.
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
08.
    +----+
09.
    id char(6) YES UNI NULL
10.
   name varchar(4) NO PRI NULL
11.
    age int(3) NO MUL NULL
12.
    +----+
    3 rows in set (0.00 sec)
13.
```

7)建表时设置PRIMARY KEY主键索引

Top

主键索引实际上在前面已经接触过了,建表的时候可以直接指定。如果表内一开始没有主键字段,则新设置的非空UNIQUE字段相当于具有PRIMARY KEY主键约束。

每个表中的主键字段只能有一个。

建表的时候,可以直接在某个字段的"约束条件"部分指定PRIMARY KEY;也可以在最后指定PRIMARY KEY(某个字段名)。比如:

```
      01.
      my sql> CREATE TABLE biao O1(

      02.
      -> id int(4) PRIMARY KEY,
      //直接在字段定义时约束

      03.
      -> name v archar(8)

      04.
      ->);

      05.
      Query OK, 0 rows affected (0.19 sec)
```

或者:

```
01. my sql > CREATE TABLE biao 02(
02. -> id int(4),
03. -> name v archar(8),
04. -> PRIMARY KEY(id) //所有字段定义完,最后指定
05. ->);
06. Query OK, 0 rows affected (0.17 sec)
```

在建表的时候,如果主键字段为int类型,还可以为其设置AUTO_INCREMENT自增属性,这样当添加新的表记录时,此字段的值会自动从1开始逐个增加,无需手动指定。比如,新建一个tea6表,将id列作为自增的主键字段:

```
01. my sql> CREATE TABLE tea6(
02. -> id int(4) AUTO_INCREMENT,
03. -> name v archar(4) NOT NULL,
04. -> age int(2) NOT NULL,
05. -> PRIMARY KEY(id)
06. ->);
07. Query OK, 0 rows affected (0.29 sec)
```

8) 删除现有表的PRIMARY KEY主键索引

如果要移除某个表的PRIMARY KEY约束,需要通过ALTER TABLE指令修改。比如,以下操作将清除biao01表的主键索引。

清除前(主键为id):

Top

01. my sql> DESC biao 01;

清除操作:

- 01. my sql> ALTER TABLE biao 01 DROP PRIMARY KEY;
- 02. Query OK, 0 rows affected (0.49 sec)
- 03. Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

清除后(无主键):

```
01.
   my sql> DESC biao 01;
   +----+
02.
03.
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
04.
   +----+
   id int(4) NO NULL
05.
   name | varchar(8) | YES | NULL |
06.
07.
   +----+
08.
   2 rows in set (0.00 sec)
```

当尝试删除tea6表的主键时,会出现异常:

- 01. my sql> ALTER TABLE tea6 DROP PRIMARY KEY;
- 02. ERROR 1075 (42000): Incorrect table definition; there can be only one auto column and it i

这是因为tea6表的主键字段id具有AUTO_INCREMNET自增属性,提示这种字段必须作为主键存在,因此若要清除此主键必须先清除自增属性——修改id列的字段定义:

- O1. my sql> ALTER TABLE tea6 MODIFY id int(4) NOT NULL;
- O2. Query OK, 0 rows affected (0.75 sec)
- 03. Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

然后再清除主键属性就OK了:

```
01.
    my sql> ALTER TABLE tea6 DROP PRIMARY KEY; //清除主键
02.
    Query OK, 0 rows affected (0.39 sec)
03.
    Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
    my sql> desc tea6;
                             //确认清除结果
06.
    +----+
07.
    | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
08.
    +----+
   id int(4) NO NULL
09.
10.
   name varchar(4) NO NULL
11.
   | age | int(2) | NO | NULL | |
12.
   +----+
13.
    3 rows in set (0.01 sec)
```

9)为现有表添加PRIMARY KEY主键索引

重新为tea6表指定主键字段,仍然使用id列:

```
01.
    my sql> ALTER TABLE tea6 ADD PRIMARY KEY(id); //设置主键字段
02.
    Query OK, 0 rows affected (0.35 sec)
03.
    Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0
04.
05.
    my sql> DESC tea6;
                              //确认设置结果
    +----+
06.
07.
   | Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
08.
   +----+
09.
   id int(4) NO PRI NULL
10.
   name | varchar(4) | NO | NULL |
   age int(2) NO NULL
11.
12.
    +----+
13.
    3 rows in set (0.00 sec)
```

步骤二:创建数据库并设置外键实现同步更新与同步删除

根据实验任务要求,两个表格的字段结构如表-1、表-2所示。 1)创建yg表,用来记录员工工号、姓名 其中yg id列作为主键,并设置自增属性

Top

```
01. my sql> CREATE TABLE y g(
02. -> y g_id int(4) AUTO_INCREMENT,
03. -> name char(16) NOT NULL,
04. -> PRIMARY KEY(y g_id)
05. ->);
06. Query OK, 0 rows affected (0.15 sec)
```

2) 创建gz表,用来记录员工的工资信息

其中gz_id需要参考员工工号,即gz表的gz_id字段设为外键,将yg表的yg_id字段作为参考键:

```
01.
     my sql> CREATE TABLE gz(
02.
        -> gz_id int(4) NOT NULL,
03.
         - > name char(16) NOT NULL,
04.
        -> gz float(7,2) NOT NULL DEFAULT 0,
05.
        -> INDEX( name),
         -> FOREIGN KEY( gz_id) REFERENCES y g( y g_id)
06.
         - > ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE
07.
08.
         - > ) :
09.
      Query OK, 0 rows affected (0.23 sec)
```

3)为yg表添加2条员工信息记录

因yg_id有AUTO_INCREMENT属性,会自动填充,所以只要为name列赋值就可以了。 插入表记录可使用INSERT指令,这里先执行下列操作,具体在下一章学习:

```
    01. my sql> INSERT INTO y g( name) VALUES( 'Jerry'), ( 'Tom');
    02. Query OK, 2 rows affected ( 0.16 sec)
    03. Records: 2 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

确认yg表的数据记录:

```
01. my sql> SELECT * FROMyg;

02. +----+

03. | yg_id | name |

04. +----+

05. | 1 | Jerry |
```

```
06. | 2 | Tom |
07. +----+
08. 2 rows in set (0.00 sec)
```

4)为gz表添加2条工资信息记录

同上,数据参考图-2,插入相应的工资记录(gz_id字段未指定默认值,也未设置自增属性,所以需要手动赋值):

```
    01. my sql> INSERT INTO gz( gz_id, name, gz)
    02. -> VALUES( 1, 'Jerry ', 12000), ( 2, 'Tom', 8000)
    03. ->;
    04. Query OK, 2 rows affected ( 0.06 sec)
    05. Records: 2 Duplicates: 0 Warnings: 0
```

确认gz表的数据记录:

```
01.
    my sql> SELECT * FROM gz;
    +----+
02.
03.
   gz_id name gz
   +----+
04.
05.
   1 Jerry | 12000.00
      2 | Tom | 8000.00 |
06.
07.
   +----+
08.
    2 rows in set (0.05 sec)
```

5)验证表记录的UPDATE更新联动

将yg表中Jerry用户的yg id修改为1234:

```
01. my sql> update y g SET y g_id=1234 WHERE name='Jerry';
02. Query OK, 1 row affected (0.05 sec)
03. Rows matched: 1 Changed: 1 Warnings: 0
```

确认修改结果:

```
01. my sql > SELECT * FROM y g;
02. +----+
```

```
03. | yg_id | name |
04. +----+
05. | 2 | Tom |
06. | 1234 | Jerry |
07. +----+
08. 2 rows in set (0.00 sec)
```

同时也会发现,gz表中Jerry用户的gz_id也跟着变了:

```
01.
    my sql> SELECT * FROM gz;
02.
    +----+
03.
    gz_id name gz
04.
    +----+
05.
   | 1234 | Jerry | 12000.00 |
       2 | Tom | 8000.00 |
06.
07.
    +----+
08.
    2 rows in set (0.00 sec)
```

6)验证表记录的DELETE删除联动

删除yg表中用户Jerry的记录:

```
01. my sql> DELETE FROM y g WHERE name='Jerry';
```

02. Query OK, 1 row affected (0.05 sec)

确认删除结果:

```
01. my sql> SELECT * FROMy g;
02. +----+
03. | y g_id | name |
04. +----+
05. | 2 | Tom |
06. +----+
07. 1 row in set (0.00 sec)
```

查看gz表中的变化(Jerry的记录也没了):

Top

```
01. my sql> SELECT * FROM gz;
02. +----+
03. | gz_id | name | gz |
04. +----+
05. | 2 | Tom | 8000.00 |
06. +----+
07. 1 row in set ( 0.00 sec)
```

7)删除指定表的外键约束

先通过SHOW指令获取表格的外键约束名称:

```
01.
     my sql> SHOW CREATE TABLE gz \G
     02.
03.
         Table: gz
04.
     Create Table: CREATE TABLE `gz` (
05.
      `gz id` int(4) NOT NULL,
06.
      `name` char(16) NOT NULL,
      `gz` float(7,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',
07.
08.
      KEY `name` ( `name`),
09.
      KEY `gz_id` ( `gz_id`),
10.
      CONSTRAINT `gz_ibfk_1` FOREIGN KEY ( `gz_id`) REFERENCES `yg` ( `yg_id`) ON DELETE
     ) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8
11.
12.
     1 row in set (0.00 sec)
```

其中gz_ibfk_1即删除外键约束时要用到的名称。

删除操作:

- 01. my sql> ALTER TABLE gz DROP FOREIGN KEY gz_ibf k_1;
- 02. Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
- 03. Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0

确认删除结果:

```
04.
      Create Table: CREATE TABLE `gz` (
05.
       `gz_id` int(4) NOT NULL,
       `name` char(16) NOT NULL,
06.
07.
       `gz` float(7,2) NOT NULL DEFAULT '0.00',
08.
       KEY `name` (`name`),
09.
       KEY `gz_id` ( `gz_id`)
10.
      ) ENGINE=Inno DB DEFAULT CHARSET=utf8
11.
      1 row in set (0.00 sec)
```