

实验八：触发器

1. 实验环境

- 华为 ECS+openGauss 数据库服务器平台
- **前提：**openGauss 数据库服务器正常运行

2. 实验目的

- 理解 openGauss 触发器的作用和工作原理
 - AFTER/BEFORE 触发器
 - 行级(row)触发器和语句级(statement)触发器
- 熟练掌握 openGauss 触发器的设计方法
- 熟练掌握 openGauss 触发器的**定义、查看、禁止、启用和删除**操作

3. 实验要求

- 完成实验内容并提交实验报告到 FTP 上的相应文件夹“实验八”。
- 实验报告提交截至日期：**2022 年 5 月 19 日星期四**。

4. 实验内容与步骤

(1) 创建 Teacher 表：Teacher(ID, job, Sal)，其中，

- ID 为教工号，定长为 5 的字符型，主码
- JOB 为职称，最大长度为 20 的变长字符型，非空
- SAL 为工资，长度为 7 的数字型，其中保留两位小数

(2) 为 Teacher 表增加以下实验数据：

(‘10001’,‘教授’,3800), (‘10002’,‘教授’,4100), (‘10003’,‘副教授’,3500), (‘10004’,‘助理教授’,3000)

(3) 在 Teacher 表上创建一个 BEFORE 行级触发器（名称：INSERT_OR_UPDATE_SAL）以实现如下完整性规则：**教授的工资不得低于 4000 元，如果低于 4000 元，自动改为 4000 元。**

(4) 验证触发器是否正常工作：分别执行以下 A，B 两种操作，验证 INSERT_OR_UPDATE_SAL 触发器是否被触发？工作是否正确？如果正确，请观察 Teacher 表中数据的变化是否与预期一致。

A. 插入两条新数据(‘10005’,‘教授’,3999), (‘10006’,‘教授’,4000);

B. 更新数据(‘10002’,‘教授’,4100)为(‘10002’,‘教授’,3900)。

(5) 完成教材【例 5.21】：当对表 SC 的 Grade 属性进行修改时，若分数增加了 10%及其以上，则将此次操作记录到下面表中：SC_U(Sno, Cno, Oldgrade, Newgrade)，其中，Oldgrade 是修改前的分数，Newgrade 是修改后的分数。

① 创建 SC_U 表：SC_U(Sno, Cno, Oldgrade, Newgrade)，其中，

- Sno 的数据类型：定长为 9 的字符型，外码，引用 Student 表中 Sno 的值
- Cno 的数据类型：定长为 4 的字符型，外码，引用 Course 表中 Cno 的值
- Oldgrade 的数据类型：长度为 3 的整型
- Newgrade 的数据类型：长度为 3 的整型

② 创建 SC 表上的 AFTER 行级触发器，触发器名为 SC_AFTER_UPDATE

③ 验证 SC_AFTER_UPDATE 触发器是否正常工作（测试数据同教材）。

```
UPDATE SC
SET GRADE=100
WHERE SNO='201215122' AND CNO='2';
```

```
UPDATE SC
SET GRADE=90
WHERE SNO='201215121' AND CNO='2';
```

要求：执行上述两种操作，验证 SC_AFTER_UPDATE 触发器是否被触发且是否正确工作？如果触发器正确工作，请观察 SC_U 表中数据的变化。

(6) 查看触发器；

(7) 验证触发器禁用后效果

- ① 修改 SC 表，使 SC_AFTER_UPDATE 触发器失效；//建议将数据还原到步骤（5）之前，以便对比
- ② 执行上面的步骤③，验证触发器被禁用后是否还能正常工作。

(8) 删除所有创建的触发器。

5. 实验思考

- 简述 openGauss 触发器的作用及适用场景。

6. 参考资料

- Opengauss 开发者指南之 CREATE/ALTER TRIGGER，系统表 pg_trigger。