

# Oracle 中的触发器

## 1、触发器说明

触发器是一种在事件发生时隐式地自动执行的 PL/SQL 块，不能接受参数，不能被显式调用

## 2、触发器类型

根据触发器所创建的语句及所影响的对象的不同，将触发器分为以下 3 类

### (1) DML 触发器

对数据表进行 DML 语句操作（如 insert、update、delete）时所触发的触发器，可以分为：

语句级触发器或行级触发器：行级触发器会对数据库表中的受影响的每一行触发一次触发器代码，语句级触发器则只触发一次，与语句所影响到的行数无关

before 触发器或 after 触发器：before 触发器在触发事件发生之前执行触发器代码，after 触发器则在触发事件发生之后执行

语法：

```
create [or replace] trigger trigger_name
{before | after} trigger_event
on table_name
[for each row]
[when trigger_condition]
trigger_body
```

语法解释：

trigger\_name：触发器名称

before | after：指定触发器是在触发事件发生之前触发还暗示发生之后触发

trigger\_event：触发事件，在 DML 触发器中主要为 insert、update、delete 等

table\_name：表名，表示发生触发器作用的对象

for each row：指定创建的是行级触发器，若没有该子句则创建的是语句级触发器

when trigger\_condition：添加的触发条件

trigger\_body：触发体，是标准的 PL/SQL 语句块

## (2) 替代触发器 (instead of 触发器)

对视图进行操作时定义的触发器，替代触发器只能定义在视图上

语法：

```
create [or replace] trigger trigger_name --触发器名称
instead of trigger_event --触发事件
on view_name --视图名称
for each row --替代触发器必须指定为行级的触发器
[when trigger_condition] --触发条件
trigger_body --触发体，PL/SQL 块
```

## (3) 系统事件触发器

对数据库实例或某个用户模式进行操作时定义的触发器，可以分为：

数据库系统触发器和用户触发器

## 3、案例

### (1) DML 触发器

DML 触发器的案例都是基于 student 表和 stu\_log 表来进行的，所以先创建 student 表和 stu\_log 表

```
create table STUDENT ---创建 student 表
(
    id          NUMBER(19), --id
    stu_no      VARCHAR2(20), --学号
    stu_name    VARCHAR2(32), --姓名
    stu_age     NUMBER, --年龄
    stu_major   VARCHAR2(32) --专业
)
create table STU_LOG ---创建 stu_log 表，用于记录对 student 表的操作日志
(
    log_id      NUMBER, --日志 id
    log_action  VARCHAR2(100), --操作名称
    log_date    DATE, --操作时间
    log_message VARCHAR2(32) --
```

)

#### a、行级触发器（before 触发器）

创建触发器：实现 id 的隐式自增

```
create or replace trigger modify_stu
```

```
before insert on student
```

```
for each row
```

```
declare
```

```
next_id number;
```

```
begin
```

```
    select seq_test.nextval into next_id from dual;
```

```
    :new.id := next_id;
```

```
end;
```

插入一条数据，但是不插入 id

```
insert into student(stu_no,stu_name,stu_age,stu_major) values('NO1','张三',20,'中文系');
```

查询结果如下，自动生成 id 了

#### b、行级触发器（after 触发器）

创建触发器：将对 student 表的操作都记录到 stu\_log 表中（update of 用于指定一个或多个字段，指定字段被更新时才会触发触发器）

```
create or replace trigger modify_stu
```

```
after insert or delete or update of stu_name
```

```
on student
```

```
for each row
```

```
begin
```

谓词

```
    if inserting then
```

```
        insert into stu_log values(1,'insert',sysdate,:new.stu_name);
```

```
    elsif deleting then
```

```
        insert into stu_log values(2,'delete',sysdate,:old.stu_name);
```

```
    elsif updating then
```

```
        insert into stu_log values(3,'update_old',sysdate,:old.stu_name);
```

```
        insert into stu_log values(4,'update_new',sysdate,:new.stu_name);
```

```
    end if;
```

```
end;
```

```
insert into student values(1,'NO2','李四',21,'数学系'); --插入一条数据
```

```
delete student where stu_name='张三'; --删除一条数据
```

```
update student set stu_age=19 where stu_name='李四'; --修改李四的年龄
```

```
update student set stu_name='王二' where stu_name='李四'; --修改李四的名称
```

查询 stu\_log 表的结果如下，第 3 条 update 语句没有触发该触发器，因为触发器指定只有修

改 stu\_name 字段才会触发触发器

c、语句级触发器（before 触发器）：用来控制对表的修改

```
create or replace trigger modify_stu
before insert or update or delete on student
begin
    if deleting then
        raise_application_error(-20001,'该表不允许删除数据');
    elsif updating then
        raise_application_error(-20002,'该表不允许修改数据');
    elsif inserting then
        raise_application_error(-20003,'该表不允许插入数据');
    end if;
end;
```

插入数据时报错如下，删除和修改数据同样也报错