

实验十一 属性-联系方式

姓名	学号	学院	日期
臧祝利	202011998088	人工智能学院	2022.11.14

实验目的

了解关系模型设计的原则；

实验内容

尝试关系模式投入使用后可能会出现的数据冗余、更新复杂、插入异常、删除异常等操作；

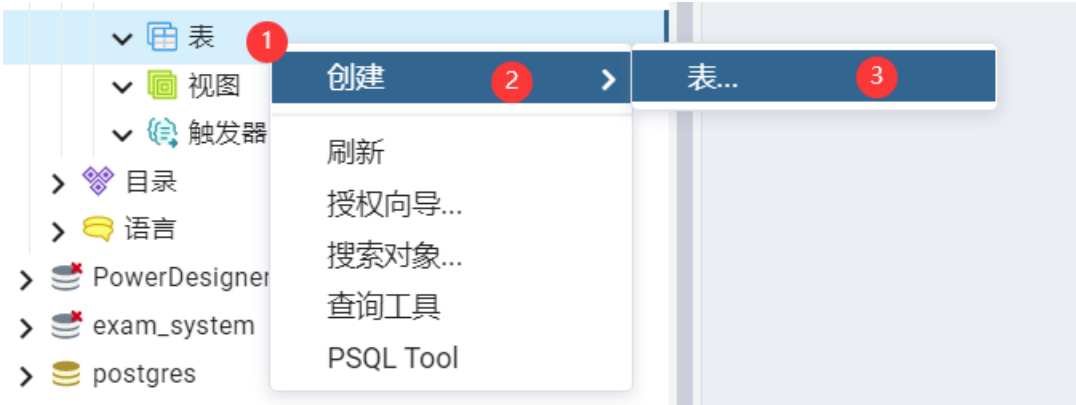
实验思路

表 7-1 关系模式 S 的实例

eeid	eid	ename	erid
218811011013	0205000002	中国近现代史纲要	2009040
218811011013	0210000001	大学外语	2010019
218811011013	0201020001	计算机应用基础	1999011
218811011116	0210000001	大学外语	2010019
218811011116	0201020001	计算机应用基础	1999011

(1) 创建关系模式 S，并插入图中数据，其中 eeid 与 eid 构成主键；

Step1.右击“表”，选择“创建”，“表...”，命名表为 S；



Step2.插入属性，设置 eeid 和 eid 为主键；

+

		名称	数据类型	长度/精度	规模	不为 NUL...	主键?	默认值
		eeid	character varying 	20	<div></div>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<div></div>
		eid	character varying 	20	<div></div>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<div></div>
		ename	character varying 	20	<div></div>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<div></div>
		erid	character varying 	20	<div></div>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<div></div>



✕ 关闭

 重置

保存

Step3.插入数据，右击表，“查看/编辑数据”，点击“所有行”；



点击按钮，进行插入；

	eid [PK] character varying (20)	ename character varying (20)	erid character varying (20)
1+	[null]	[null]	[null]
2+	[null]	[null]	[null]
3+	[null]	[null]	[null]
4+	[null]	[null]	[null]
5+	[null]	[null]	[null]

点击保存数据

	eeid [PK] character varying (20)	eid [PK] character varying (20)	ename character varying (20)	erid character varying (20)
1	218811011013	0205000002	中国近现代史纲要	2009040
2	218811011013	0210000001	大学外语	2010019
3	218811011013	0201020001	计算机应用基础	1999011
4	218811011116	0210000001	大学外语	2010019
5	218811011116	0201020001	计算机应用基础	1999011

Total rows: 0 of 0 Query complete 00:00:00.585

✓ 数据保存成功

(2) 尝试更新关系模式S中计算机应用的考官号为 2002032 ；

代码如下：

```
UPDATE public."S"
  SET erid='2002032'
 WHERE ename='计算机应用基础'；
```

查询结果如下：

```
SELECT * FROM public."S"
ORDER BY eeid ASC, eid ASC
```

	eeid [PK] character varying (20)	eid [PK] character varying (20)	ename character varying (20)	erid character varying (20)
1	218811011013	0201020001	计算机应用基础	2002032
2	218811011013	0205000002	中国近现代史纲要	2009040
3	218811011013	0210000001	大学外语	2010019
4	218811011116	0201020001	计算机应用基础	2002032
5	218811011116	0210000001	大学外语	2010019

(3) 尝试向关系模式S中插入一门新**考试科目**（ 0102000001 ， 马克思主义基本原理， 2001002 ）；

```
INSERT INTO public."S" (
  eid, ename, erid)
VALUES ('010200001', '马克思主义基本原理', '2001002');
```

报错，错误信息如下：

Data output

消息

通知

ERROR: null value in column "eeid" violates not-null constraint
DETAIL: Failing row contains (null, 010200001, 马克思主义基本原理, 2001002).
SQL 状态: 23502

原因：插入的数据中缺少 eeid ，而 eeid 为主键，不能为空，因此无法插入；

(4) 尝试删除考生 218811011013 报考中国近代史纲要的元组；

```
DELETE FROM public."S"
  WHERE eeid='218811011013' AND ename='中国近现代史纲要'；
```

删除成功，查询结果为：

	eeid [PK] character varying (20)	eid [PK] character varying (20)	ename character varying (20)	erid character varying (20)
1	218811011013	0201020001	计算机应用基础	2002032
2	218811011013	0210000001	大学外语	2010019
3	218811011116	0201020001	计算机应用基础	2002032
4	218811011116	0210000001	大学外语	2010019

实验结果

在本实验中，执行了三个操作，分别是更新、插入和删除，其中插入操作出现了问题，原因是 eeid 作为主键，但是给定的数据内没有 eeid 的值，因此产生了错误，在这当中，也感受到此关系模式中的问题；

- 数据冗余：·当一个考试有多个考生参与时，其试卷名和考官号会重复出现多次，
- 更新复杂：当一门考试有多个考生考试时，如果要更改考官号，则需要对所有的此科目的考生元组进行考官号的更新；
- 插入异常：若缺少主键属性会无法进行插入操作；
- 删除异常：会多删除不该删除的信息；

思考题

结合实验作业，说说好的关系模式有哪些衡量标准？

- 数据库中的数据冗余应该尽可能少，减少由于数据冗余而带来的系统维护负担；
- 不能出现数据的插入异常；
- 不能出现删除异常；
- 不仅要考虑数据自身结构的完整性，还要考虑到数据的使用需求；