

## 第一次“数据库原理及应用”课程作业

姓名：袁昊男 学号：2018091618008

开发一个房产信息管理系统实现居民的房产信息管理。在该房产信息管理系统中，设计一个数据库 EstateDB，其中包括业主表(Owner)、房产表(Estate)、产权登记表(Registration)。各数据表的字段结构定义见表 3-14 到表 3-16 所示。

表 3-14 业主表 (Owner)

字段名称	字段编码	数据类型	字段大小	必填字段	备注
身份证号	PersonID	Char	18	是	主键
姓名	Name	Varchar	20	是	
性别	Gender	Char	2	是	
职业	Occupation	Varchar	20	是	
身份地址	Addr	Varchar	50	是	
电话	Tel	Varchar	11	是	

表 3-15 房产表 (Estate)

字段名称	字段编码	数据类型	字段大小	必填字段	备注
房产编号	EstateID	Char	15	是	主键
房产名称	EstateName	Varchar	50	是	
房产楼盘	EstateBuildName	Varchar	50	是	
房产地址	EstateAddr	Varchar	60	是	
房产城市	EstateCity	Varchar	60	是	
房产类型	EstateType	Char	4	是	取值范围：住宅、商铺、车位、别墅
产权面积	PropertyArea	Numeric	(5,2)	是	
使用面积	UsableArea	Numeric	(5,2)	是	
竣工日期	CompletedDate	Date		是	
产权年限	YearLength	Int		是	默认值 70
备注	Remark	Varchar	100	否	

表 3-16 产权登记表 (Registration)

字段名称	字段编码	数据类型	字段大小	必填字段	备注
登记编号	RegisterID	Int		是	主键
身份证号	PersonID	Char	18	是	外键
房产编号	EstateID	Char	15	是	外键
购买金额	Price	Money		是	
购买日期	PurchasedDate	Date		是	
交付日期	DeliverDate	Date		是	

在以上数据表中，定义了各表的字段组成、字段名称、字段编码、字段数据类型、字段数据是否允许空、以及属性列的约束等信息，并确定了数据库表结构及其数据完整性约束。编写 SQL 语句完成对该数据库创建与数据操作处理，具体要求如下：

- 1) 编写并运行 SQL 语句，创建数据库 EstateDB。



图 1-1 创建数据库 EstateDB

- 2) 编写并运行 SQL 语句，在数据库 EstateDB 中创建上述三个数据库表，并定义其完

整性约束。

```
EstateDB/postgres@PostgreSQL 11
Query Editor Query History
1 CREATE TABLE "Owner"
2 (
3     "PersonID"      char(18)      PRIMARY KEY,
4     "Name"          varchar(20)   NOT NULL,
5     "Gender"        char(2)       NOT NULL,
6     "Occupation"    varchar(20)   NOT NULL,
7     "Addr"          varchar(50)   NOT NULL,
8     "Tel"           varchar(11)   NOT NULL
9 );
```

图 2-1 创建 Owner 表

```
EstateDB/postgres@PostgreSQL 11
Query Editor Query History
1 CREATE TABLE "Estate"
2 (
3     "EstateID"       char(15)     PRIMARY KEY,
4     "EstateName"     varchar(50)  NOT NULL,
5     "EstateBuildName" varchar(50)  NOT NULL,
6     "EstateAddr"     varchar(60)  NOT NULL,
7     "EstateCity"     varchar(60)  NOT NULL,
8     "EstateType"     char(4)      NOT NULL CHECK("EstateType" IN('住宅','商铺','车位','别墅')),
9     "PropertyArea"   numeric(5,2) NOT NULL,
10    "UsableArea"      numeric(5,2) NOT NULL,
11    "CompletedDate"   date         NOT NULL,
12    "YearLength"      int          NOT NULL DEFAULT 70,
13    "Remark"          varchar(100) NULL
14 );
```

图 2-2 创建 Estate 表

```
EstateDB/postgres@PostgreSQL 11
Query Editor Query History
1 CREATE TABLE "Registration"
2 (
3     "RegisterID"     int          PRIMARY KEY,
4     "PersonID"       char(18)     NOT NULL,
5     "EstateID"       char(15)     NOT NULL,
6     "Price"          money        NOT NULL,
7     "PurchasedDate"  date         NOT NULL,
8     "DeliverDate"    date         NOT NULL,
9     CONSTRAINT "PersonID_FK" FOREIGN KEY("PersonID")
10    REFERENCES "Owner"("PersonID")
11    ON DELETE CASCADE,
12    CONSTRAINT "EstateID_FK" FOREIGN KEY("EstateID")
13    REFERENCES "Estate"("EstateID")
14    ON DELETE CASCADE
15 );
```

图 2-3 创建 Registration 表

3) 准备样本数据，编写并运行 SQL 语句，在上述三个数据库表中添加数据。

```
EstateDB/postgres@PostgreSQL 11
Query Editor Query History
1 INSERT INTO "Owner" VALUES('510104199503075576','张三','男','教师','四川省成都市','18310008888');
2 INSERT INTO "Owner" VALUES('510114198909102149','王二麻子','女','医生','四川省成都市','13730009999');
3 INSERT INTO "Owner" VALUES('510108198805017735','刘明','男','司机','四川省成都市','16650007874');
4 INSERT INTO "Owner" VALUES('510703198610109470','李四','男','工程师','四川省绵阳市','18920006666');
5 INSERT INTO "Owner" VALUES('510723198502118148','郑婷','女','律师','四川省绵阳市','17886839310');
6 INSERT INTO "Owner" VALUES('510724199608098414','吴力','男','程序员','四川省绵阳市','16685138689');
```

图 3-1 向 Owner 表中插入数据

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query EditorQuery History

```
1 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016001','Name1','东方花园','成都市高新区x路xxx号',
2                               '成都市','住宅','110.78','105.66','2010-06-27','70');
3 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016002','Name2','白兰丽舍','成都市青羊区x路xxx号',
4                               '成都市','住宅','130.23','128.55','2015-08-11','70');
5 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016003','Name3','蓝光','成都市锦江区x路xxx号',
6                               '成都市','别墅','320.79','308.22','2013-01-15','70');
7 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016004','Name4','幸福里','成都市金牛区x路xxx号',
8                               '成都市','商铺','88.65','86.12','2013-09-06','70');
9 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016005','Name5','格林城','成都市双流区x路xxx号',
10                              '成都市','住宅','130.05','123.18','2018-03-06','70');
11 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016006','Name6','丽景苑','成都市郫都区x路xxx号',
12                              '成都市','车位','15.23','15.23','2015-02-23','70');
13 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016007','Name7','关山春晓','绵阳市涪城区x路xxx号',
14                              '绵阳市','住宅','120.65','118.96','2014-01-26','70');
15 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016008','Name8','竹苑雅居','绵阳市涪城区x路xxx号',
16                              '绵阳市','住宅','66.12','65.44','2008-03-22','70');
17 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016009','Name9','万达广场','绵阳市涪城区x路xxx号',
18                              '绵阳市','商铺','100.63','98.23','2016-05-08','70');
19 INSERT INTO "Estate" VALUES('ES2016010','Name10','世外桃源','绵阳市涪城区x路xxx号',
20                              '绵阳市','住宅','169.10','162.78','2019-03-03','70');
```

图 3-2 向 Estate 表中插入数据

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query EditorQuery History

```
1 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020001','510104199503075576','ES2016001','1180000',
2                                     '2016-02-03','2018-06-27');
3 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020002','510104199503075576','ES2016002','990000',
4                                     '2013-03-22','2015-05-12');
5 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020003','510114198909102149','ES2016003','3006000',
6                                     '2014-06-03','2016-08-21');
7 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020004','510114198909102149','ES2016004','1082000',
8                                     '2016-11-23','2018-10-01');
9 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020005','510108198805017735','ES2016005','882000',
10                                    '2010-12-04','2012-09-28');
11 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020006','510108198805017735','ES2016006','112000',
12                                    '2010-12-04','2012-09-28');
13 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020007','510703198610109470','ES2016007','1862000',
14                                    '2017-05-14','2019-10-09');
15 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020008','510703198610109470','ES2016008','2032000',
16                                    '2016-01-29','2018-11-11');
17 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020009','510723198502118148','ES2016009','324000',
18                                    '2012-07-09','2014-03-24');
19 INSERT INTO "Registration" VALUES('2020010','510724199608098414','ES2016010','1329000',
20                                    '2018-01-24','2018-12-08');
```

图 3-3 向 Registration 表中插入数据

数据输出 解释 消息 Notifications						
	PersonID character (18)	Name character varying (20)	Gender character (2)	Occupation character varying (20)	Addr character varying (50)	Tel character varying (11)
1	510104199503075576	张三	男	教师	四川省成都市	18310008888
2	510114198909102149	王二麻子	女	医生	四川省成都市	13730009999
3	510108198805017735	刘明	男	司机	四川省成都市	16650007874
4	510703198610109470	李四	男	工程师	四川省绵阳市	18920006666
5	510723198502118148	郑婷	女	律师	四川省绵阳市	17886839310
6	510724199608098414	吴力	男	程序员	四川省绵阳市	16685138689

图 3-4 Owner 表数据插入结果

数据输出		解释	Notifications								
	EstateID character (15)	EstateName character varying (50)	EstateBuildName character varying (50)	EstateAddr character varying (60)	EstateCity character varying (60)	EstateType character (4)	PropertyArea numeric (5,2)	UsableArea numeric (5,2)	CompletedDate date	YearLength integer	Remark character varying (100)
1	ES2016001	Name1	东方花园	成都市高新区x路xxxx	成都市	住宅	110.78	105.66	2010-06-27	70	[null]
2	ES2016002	Name2	白兰丽舍	成都市青羊区x路xxxx	成都市	住宅	130.23	128.55	2015-08-11	70	[null]
3	ES2016003	Name3	蓝光	成都市锦江区x路xxxx	成都市	别墅	320.79	308.22	2013-01-15	70	[null]
4	ES2016004	Name4	幸福里	成都市金牛区x路xxxx	成都市	商铺	88.65	86.12	2013-09-06	70	[null]
5	ES2016005	Name5	格林城	成都市双流区x路xxxx	成都市	住宅	130.05	123.18	2018-03-06	70	[null]
6	ES2016006	Name6	丽景苑	成都市郫都区x路xxxx	成都市	车位	15.23	15.23	2015-02-23	70	[null]
7	ES2016007	Name7	关山春晓	绵阳市涪城区x路xxxx	绵阳市	住宅	120.65	118.96	2014-01-26	70	[null]
8	ES2016008	Name8	竹苑雅居	绵阳市涪城区x路xxxx	绵阳市	住宅	66.12	65.44	2008-03-22	70	[null]
9	ES2016009	Name9	万达广场	绵阳市涪城区x路xxxx	绵阳市	商铺	100.63	98.23	2016-05-08	70	[null]
10	ES2016010	Name10	世外桃源	绵阳市涪城区x路xxxx	绵阳市	住宅	169.10	162.78	2019-03-03	70	[null]

图 3-5 Estate 表数据插入结果


数据输出		解释	消息	Notifications		
	RegisterID [PK] integer	PersonID character (18)	EstateID character (15)	Price money	PurchasedDate date	DeliverDate date
1	2020001	510104199503075576	ES2016001	\$1,180,000.00	2016-02-03	2018-06-27
2	2020002	510104199503075576	ES2016002	\$990,000.00	2013-03-22	2015-05-12
3	2020003	510114198909102149	ES2016003	\$3,006,000.00	2014-06-03	2016-08-21
4	2020004	510114198909102149	ES2016004	\$1,082,000.00	2016-11-23	2018-10-01
5	2020005	510108198805017735	ES2016005	\$882,000.00	2010-12-04	2012-09-28
6	2020006	510108198805017735	ES2016006	\$112,000.00	2010-12-04	2012-09-28
7	2020007	510703198610109470	ES2016007	\$1,862,000.00	2017-05-14	2019-10-09
8	2020008	510703198610109470	ES2016008	\$2,032,000.00	2016-01-29	2018-11-11
9	2020009	510723198502118148	ES2016009	\$324,000.00	2012-07-09	2014-03-24
10	2020010	510724199608098414	ES2016010	\$1,329,000.00	2018-01-24	2018-12-08

图 3-6 Registration 表数据插入结果

4) 编写并运行 SQL 语句，查询类别为“商铺”的房产信息。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11	
Query Editor	Query History
<pre>1 SELECT * 2 FROM "Estate" 3 WHERE "EstateType" = '商铺';</pre>	

图 4-1 SQL 查询语句

数据输出		解释	消息	Notifications							
	EstateID character (15)	EstateName character varying (50)	EstateBuildName character varying (50)	EstateAddr character varying (60)	EstateCity character varying (60)	EstateType character (4)	PropertyArea numeric (5,2)	UsableArea numeric (5,2)	CompletedDate date	YearLength integer	Remark character varying (100)
1	ES2016004	Name4	幸福里	成都市金牛区x路xxx号	成都市	商铺	88.65	86.12	2013-09-06	70	[null]
2	ES2016009	Name9	万达广场	绵阳市涪城区x路xxx号	绵阳市	商铺	100.63	98.23	2016-05-08	70	[null]

图 4-2 SQL 查询结果

5) 编写并运行 SQL 语句，查询竣工日期为 2018 年 12 月 1 日后，产权面积 90 平方米以上的“住宅”的房产信息。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11	
Query Editor	Query History
<pre>1 SELECT * 2 FROM "Estate" 3 WHERE "CompletedDate" &gt; '2018-12-01' AND "PropertyArea" &gt; 90 AND "EstateType" = '住宅';</pre>	

图 5-1 SQL 查询语句

数据输出											解释	消息	Notifications
EstateID	EstateName	EstateBuildName	EstateAddr	EstateCity	EstateType	PropertyArea	UsableArea	CompletedDate	YearLength	Remark			
character (15)	character varying (50)	character varying (50)	character varying (60)	character varying (60)	character (4)	numeric (5,2)	numeric (5,2)	date	integer	character varying (100)			
1	ES2016010	Name10	世外桃源	绵阳市涪城区x路xxx号	绵阳市	住宅	169.10	162.78	2019-03-03	70	[null]		

图 5-2 SQL 查询结果

6) 编写并运行 SQL 语句, 查询个人在各地购买住宅 2 套以上的业主基本信息。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11	
Query Editor	Query History
<pre> 1 SELECT O.* 2 FROM "Owner" AS O JOIN "Registration" AS R ON O."PersonID" = R."PersonID" 3 JOIN "Estate" AS E ON E."EstateID" = R."EstateID" 4 WHERE E."EstateType" = '住宅' 5 GROUP BY O."PersonID" 6 HAVING COUNT(*) &gt; 2; </pre>	

图 6-1 SQL 查询语句

数据输出	解释	消息	Notifications			
	PersonID character (18)	Name character varying (20)	Gender character (2)	Occupation character varying (20)	Addr character varying (50)	Tel character varying (11)
1	510104199503075576	张三	男	教师	四川省成都市	18310008888
2	510703198610109470	李四	男	工程师	四川省绵阳市	18920006666

图 6-2 SQL 查询结果

7) 编写并运行 SQL 语句, 查询个人在特定城市购买住宅 2 套以上的业主基本信息。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11	
Query Editor	Query History
<pre> 1 SELECT O.* 2 FROM "Owner" AS O JOIN "Registration" AS R ON O."PersonID" = R."PersonID" 3 JOIN "Estate" AS E ON E."EstateID" = R."EstateID" 4 WHERE E."EstateType" = '住宅' AND E."EstateCity" = '成都市' 5 GROUP BY O."PersonID" 6 HAVING COUNT(*) &gt; 2; </pre>	

图 7-1 SQL 查询语句

数据输出	解释	消息	Notifications			
	PersonID character (18)	Name character varying (20)	Gender character (2)	Occupation character varying (20)	Addr character varying (50)	Tel character varying (11)
1	510104199503075576	张三	男	教师	四川省成都市	18310008888

图 7-2 SQL 查询结果

8) 编写并运行 SQL 语句, 统计 2018 年度某城市的各类房产销售面积。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11	
Query Editor	Query History
<pre> 1 SELECT E."EstateType" AS 房产类型, SUM(E."PropertyArea") AS 销售面积 2 FROM "Estate" AS E JOIN "Registration" AS R ON E."EstateID" = R."EstateID" 3 WHERE E."EstateCity" = '成都市' AND R."PurchasedDate" BETWEEN '2018-01-01' AND '2018-12-31' 4 GROUP BY E."EstateType"; </pre>	

图 8-1 SQL 查询语句

数据输出	解释	消息	Notifications
	房产类型 character (4)	销售面积 numeric	
1	住宅	371.06	
2	别墅	320.79	
3	商铺	88.65	
4	车位	15.23	

图 8-2 SQL 查询结果

9) 编写并运行 SQL 语句, 统计 2018 年度某城市的各类房产销售金额。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query EditorQuery History

1

SELECT E."EstateType" AS 房产类型, SUM(R."Price") AS 销售金额

2

FROM "Estate" AS E JOIN "Registration" AS R ON E."EstateID" = R."EstateID"

3

WHERE E."EstateCity" = '成都市' AND R."PurchasedDate" BETWEEN '2018-01-01' AND '2018-12-31'

4

GROUP BY E."EstateType";

图 9-1 SQL 查询语句

数据输出	解释	消息	Notifications
	房产类型 character (4)	销售金额 money	
1	住宅	\$3,052,000.00	
2	别墅	\$3,006,000.00	
3	商铺	\$1,082,000.00	
4	车位	\$112,000.00	

图 9-2 SQL 查询结果

10) 创建 SQL 视图，通过视图查询指定身份证号下，该业主的购置房产信息（“登记编号”，“房产名称”，“房产类型”，“产权面积”，“购买金额”，“购买日期”，“房产楼盘”，“房产城市”），并按日期降序排列。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query EditorQuery History

1

CREATE VIEW EstateView AS

2

SELECT O."PersonID", R."RegisterID", E."EstateName", E."EstateType", E."PropertyArea", R."Price",

3

R."PurchasedDate", E."EstateBuildName", E."EstateCity"

4

FROM "Owner" AS O JOIN "Registration" AS R ON O."PersonID" = R."PersonID"

5

JOIN "Estate" AS E ON E."EstateID" = R."EstateID"

6

ORDER BY R."PurchasedDate" DESC;

图 10-1 视图创建 SQL 语句

数据输出		解释	消息	Notifications					
	PersonID character (18)	RegisterID integer	EstateName character varying (50)	EstateType character (4)	PropertyArea numeric (5,2)	Price money	PurchasedDate date	EstateBuildName character varying (50)	EstateCity character varying (60)
1	510724199608098414	2020010	Name10	住宅	169.10	\$1,329,000.00	2018-01-24	世外桃源	绵阳市
2	510703198610109470	2020007	Name7	住宅	120.65	\$1,862,000.00	2017-05-14	关山春晓	绵阳市
3	510114198909102149	2020004	Name4	商铺	88.65	\$1,082,000.00	2016-11-23	幸福里	成都市
4	510104199503075576	2020001	Name1	住宅	110.78	\$1,180,000.00	2016-02-03	东方花园	成都市
5	510703198610109470	2020008	Name8	住宅	66.12	\$2,032,000.00	2016-01-29	竹苑雅居	绵阳市
6	510114198909102149	2020003	Name3	别墅	320.79	\$3,006,000.00	2014-06-03	蓝光	成都市
7	510104199503075576	2020002	Name2	住宅	130.23	\$990,000.00	2013-03-22	白兰丽舍	成都市
8	510723198502118148	2020009	Name9	商铺	100.63	\$324,000.00	2012-07-09	万达广场	绵阳市
9	510108198805017735	2020005	Name5	住宅	130.05	\$882,000.00	2010-12-04	格林城	成都市
10	510108198805017735	2020006	Name6	车位	15.23	\$112,000.00	2010-12-04	丽景苑	成都市

图 10-2 视图创建结果

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query EditorQuery History

1

SELECT \*

2

FROM EstateView

3

WHERE "PersonID" = '510114198909102149';

图 10-3 SQL 查询语句



数据输出										解释	消息	Notifications									
▲	PersonID		RegisterID		EstateName		EstateType		PropertyArea		Price		PurchasedDate		EstateBuildName		EstateCity				
	character (18)		integer		character varying (50)		character (4)		numeric (5,2)		money		date		character varying (50)		character varying (60)				
1	510114198909102149		2020004		Name4		商铺		88.65		\$1,082,000.00		2016-11-23		幸福里		成都市				
2	510114198909102149		2020003		Name3		别墅		320.79		\$3,006,000.00		2014-06-03		蓝光		成都市				

图 10-4 SQL 查询结果

11) 创建 SQL 视图，分组统计 2018 年度各城市的住宅销售套数与总销售金额。

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query Editor   Query History

```
1 CREATE VIEW SumView AS
2 SELECT E."EstateCity", E."EstateType", R."RegisterID", R."Price", R."PurchasedDate"
3 FROM "Estate" AS E JOIN "Registration" AS R ON E."EstateID" = R."EstateID";
```

图 11-1 视图创建 SQL 语句

数据输出

解释

消息

Notifications

	EstateCity character varying (60)	EstateType character (4)	RegisterID integer	Price money	PurchasedDate date
1	成都市	住宅	2020001	\$1,180,000.00	2016-02-03
2	成都市	住宅	2020002	\$990,000.00	2013-03-22
3	成都市	别墅	2020003	\$3,006,000.00	2014-06-03
4	成都市	商铺	2020004	\$1,082,000.00	2016-11-23
5	成都市	住宅	2020005	\$882,000.00	2010-12-04
6	成都市	车位	2020006	\$112,000.00	2010-12-04
7	绵阳市	住宅	2020007	\$1,862,000.00	2017-05-14
8	绵阳市	住宅	2020008	\$2,032,000.00	2016-01-29
9	绵阳市	商铺	2020009	\$324,000.00	2012-07-09
10	绵阳市	住宅	2020010	\$1,329,000.00	2018-01-24

图 11-2 视图创建结果

EstateDB/postgres@PostgreSQL 11

Query Editor

Query History

1

SELECT "EstateCity" AS 城市, COUNT("RegisterID") AS 销售套数, SUM("Price") AS 总销售金额

2

FROM SumView

3

Where "EstateType" = '住宅' AND "PurchasedDate" BETWEEN '2018-01-01' AND '2018-12-31'

4

GROUP BY "EstateCity";

图 11-3 SQL 查询语句

数据输出		解释	消息	Notifications
	城市 character varying (60)	销售套数 bigint	总销售金额 money	
1	绵阳市	1	\$1,329,000.00	

图 11-4 SQL 查询结果