

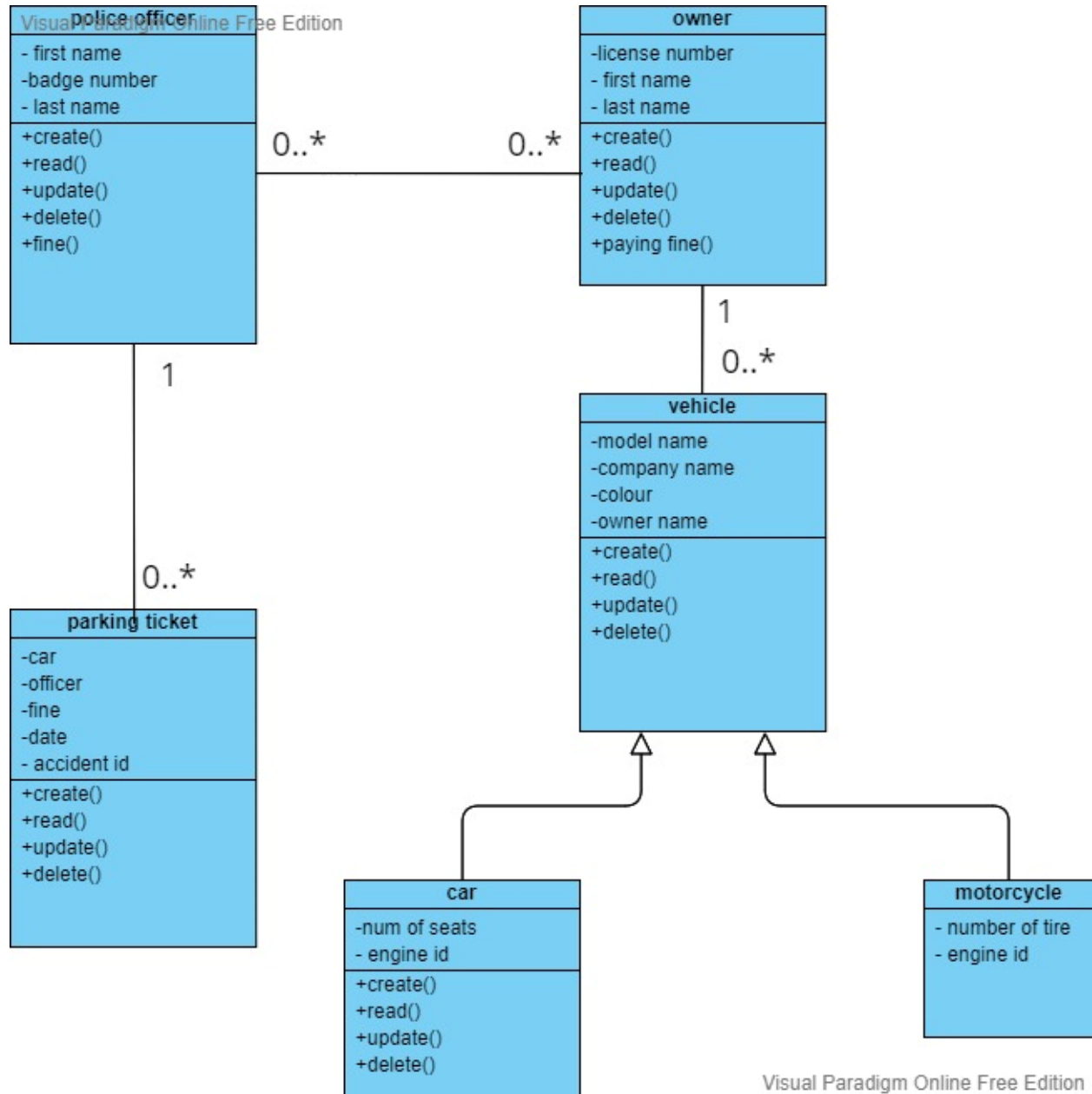
به نام خدا

980122680048 ، 980122680019

حسنا حبیبی ، پویا کاوش

( الف )

با توجه به فرضیات مسئله، می توان نمودار UML زیر را برای ویژگی های مسئله در نظر گرفت.



پلیس دارای ویژگی های نام و شماره بادجه می باشد.

صاحب ماشین دارای ویژگی شماره گواهی نامه و نام و نام خانوادگی می باشد.

برگه جریمه دارای ویژگی های نام ماشین و نام افسر پلیس و میزان جریمه و تاریخ حادثه و شماره مربوط به تصادف می باشد.

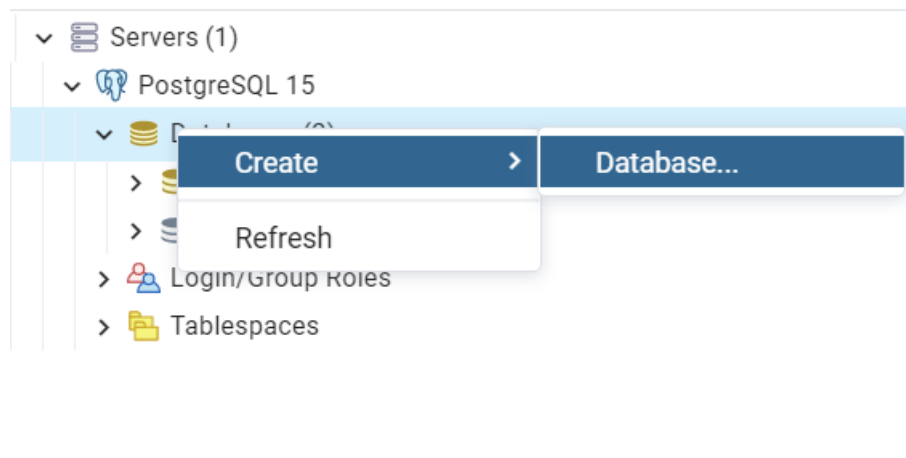
یک موجودیت **vehicle** وجود دارد که ماشین و موتور از آن ارث بری می کنند. ویژگی های آن عبارتند از: نام مدل، نام شرکت سازنده، رنگ و صاحب ماشین.

موجودیت **car** علاوه بر ویژگی های **vehicle**، تعداد صندلی و شماره موتور دارد.

موجودیت **motorcycle** هم علاوه بر ویژگی های **vehicle**، دارای تعداد چرخ می باشد.

(ب)

برای ایجاد کردن دیتابیس **police** ابتدا بر روی **database** کلیک راست کرده و سپس از **create** را انتخاب کرده و بر روی **database** کلیک می کنیم.



از پنجره باز شده اسم دیتابیس را نوشته و ذخیره می کنیم.

Create - Database

General

Definition

Security

Parameters

Advanced

SQL

Database

police

Owner

postgres

Comment

i

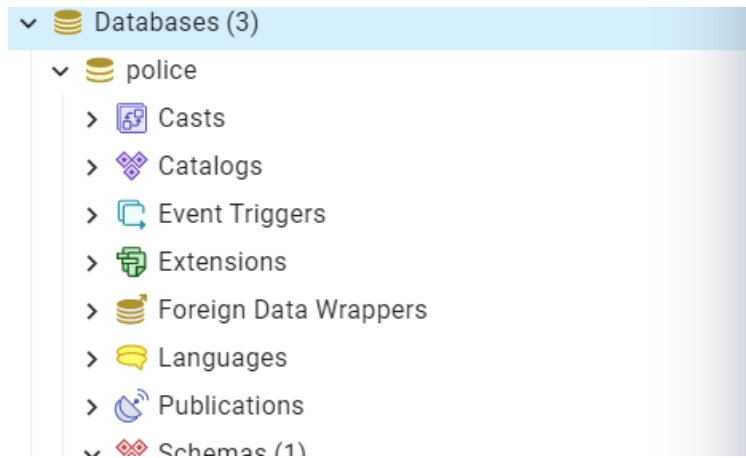
?

Close

Reset

Save

در سمت چپ صفحه مشاهده می شود که دیتابیس ایجاد شده است.



(ج)

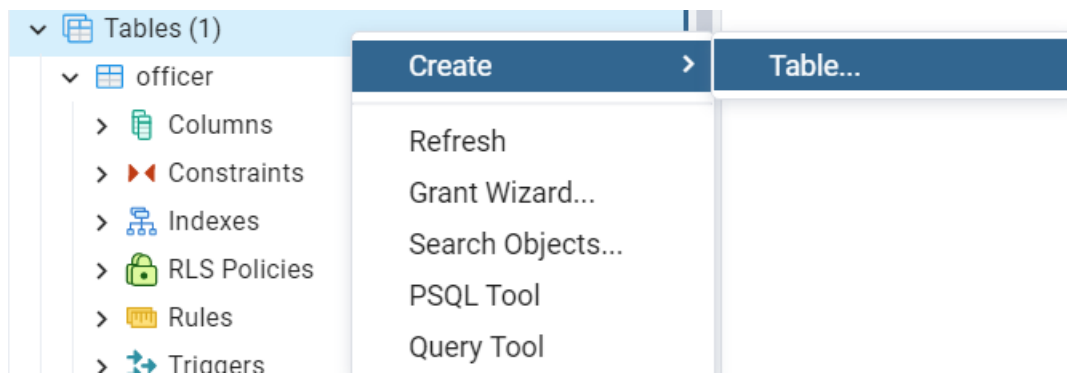
برای ساختن موجودیت officer از طریق query tool ، ویژگی هایی که در نمودار UML ایجاد شده بود را به همراه محدودیت ها ایجاد می کنیم. شماره بادجه به عنوان primary key در نظر گرفته می شود. شماره بادجه هم باید بزرگ تر از صفر باشد.

Query	Query History
1	<code>create table officer(</code>
2	<code>    firstname varchar(15),</code>
3	<code>    lastname varchar (15) not null,</code>
4	<code>    badgenumber smallint check(badgenumber &gt; 0) primary key</code>
5	
6	<code>);</code>
7	
8	

Table مربوط به owner هم به همین شکل ایجاد می شود.

Query	Query History
1	<code>create table owner (</code>
2	<code>    firstname varchar(15),</code>
3	<code>    lastname varchar (15) not null,</code>
4	<code>    licensenum integer primary key</code>
5	<code>);</code>
6	
7	

از قسمت schemas می توان وارد tables شد. با کلیک راست بر روی آن و انتخاب create و سپس table، می توان موجودیت های دیگر را هم ایجاد کرد.



در پنجره باز شده ابتدا نام آن وارد می شود و سپس در قسمت ستون ها، موارد استخراج شده از نمودار UML وارد می شود. دو مقدار اول به صورت not null تعریف شده اند.

Create - Table

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Name

vehicle

Owner

postgres

Schema

public

Tablespace

Select an item...

Partitioned table?

Comment

?

?

Close

Reset

Save

Create - Table

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

Select to inherit from...

Columns

+

		Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
		modelName	character varying   v	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		companyname	character varying   v	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		color	character varying   v	10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		ownername	character varying   v	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

به طریق مشابه table مربوط به motorcycle هم ایجاد می شود. این موجودیت از vehicle ارث بری می کند. دارای کلید اصلی نیز می باشد. تعداد پیش فرض tire هم برابر با 2 است.

Create - Table

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Name

motorcycle

Owner

postgres

Schema

public

x

Tablespace

Select an item...

Partitioned table?

☐

Comment

i

?

Close

Reset

Save

Create - Table

General

Columns

Advanced

Constraints

Partitions

Parameters

Security

SQL

Inherited from table(s)

public.vehicle x

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
<div><div></div><div></div></div>	modelname	character varying			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<div><div></div><div></div></div>	companyname	character varying			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<div><div></div><div></div></div>	color	character varying			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<div><div></div><div></div></div>	ownername	character varying			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<div><div></div><div></div></div>	engineid	integer			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<div><div></div><div></div></div>	number of tire	smallint			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2

i

?

Close

Reset

Save

به همین شکل table های مربوط به car و officer و owner و parkingticket هم ایجاد می شوند.  
اطلاعات مربوط به car در تصویر وجود دارد. یک محدودیت اندازه نیز بر روی تعداد صندلی ها در table ماشین وجود دارد.

Inherited from table(s)

public.vehicle x

Columns

	Name	Data type	Length/Precision	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
	modelname	character varying   v	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	companyname	character varying   v	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	color	character varying   v	10		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ownername	character varying   v	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	engineid	integer   v			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	numberofseats	smallint   v			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4

GeneralColumnsAdvancedConstraintsParametersSecuritySQL

Primary KeyForeign KeyCheckUniqueExclude

Name	Check
car_numberofseats_check	numberofseats > 0 AND numberofseats < 10

GeneralDefinition

Check

numberofseats > 0 AND numberofseats < 10













ستون های مربوط به موجودیت برگه پارکینگ نیز دارای کلید اصلی می باشد و بعضی از ویژگی های آن، not null هستند. همچنین مقدار جریمه نمی تواند کمتر از 0 باشد.

General Columns Advanced Constraints Partitions Parameters Security SQL



Inherited from table(s)

Columns

	Name	Data type	Length/Precisio...	Scale	Not NULL?	Primary key?	Default
 	car	character varying   v	10		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	date	date   v			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	officer	character varying   v	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	fine	real   v			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 	accident_id	integer   v			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

General Columns Advanced Constraints Partitions Parameters Security SQL

Primary Key Foreign Key Check Unique Exclude

	Name	Check
 		fine > 0

ابتدا در محیط pg admin چند رکورد اضافه می شود.

Query	Query History
1	<b>insert into car values</b>
2	('lfa','lexus','blue',null,123,2),
3	('enzo','ferrari','red','david',576,3);
4	
5	<b>insert into motorcycle values</b>
6	('honda','honda','black',null,578,3);
7	
8	<b>insert into officer values</b>
9	('ali', 'ahmadi',3),
10	('gholam','gabbari',5);
11	
12	<b>insert into parkingticket values</b>
13	('pride','2022-09-11','rezaei',150000,134),
14	('samand','2022-05-21','ashtari',450000,78);
15	

---

Data Output	Messages	Notifications
INSERT 0 2		
Query returned successfully in 124 msec.		

Query Query History

```
1 insert into motorcycle values
2     ('venom','velocette','black','arash',456)
3 ;
4
5 insert into parkingticket values
6     ('L90','2021-04-05','ashtari',80000,718);
```

Data Output Messages Notifications

INSERT 0 1

Query returned successfully in 43 msec.

Query Query History

```
1 insert into owner values
2     ('ali','alavi',321),
3     ('reza','azad',111);
```

Data Output Messages Notifications

INSERT 0 2

Query returned successfully in 42 msec.

در ادامه چند رکورد را هم با psql اضافه می کنیم.

```
police=# insert into owner (licensenum, lastname, firstname) values  
police-# (22,'amini','mahsa');  
INSERT 0 1
```

```
police=# insert into car (modelname,companyname,engineid) values  
police-# ('r8','audi',156);  
INSERT 0 1
```

(۵)

در اضافه کردن یک رکورد به car ، تعداد سرنشینان بیشتر از 10 می باشد که این محدودیت هارا رد کرده و اضافه نمی شود.

Query Query History

```
1 insert into car values  
2 ('s500','benz', 'green','hamed',617,11);|
```

Data Output Messages Notifications

```
ERROR: new row for relation "car" violates check constraint "car_numberofseats_check"  
DETAIL: Failing row contains (s500, benz, green, hamed, 617, 11).  
SQL state: 23514
```

در اضافه کردن یک motorcycle، یک کلید تکراری وجود دارد و این باعث عدم اضافه شدن آن به table می شود.

Query Query History

```
1 insert into motorcycle values
2 ('cb1300','honda', 'yellow','ann',578,4);
```

Data Output Messages Notifications

```
ERROR: duplicate key value violates unique constraint "motorcycle_pkey"
DETAIL: Key (engineid)=(578) already exists.
SQL state: 23505
```

ویژگی فامیلی در officer، null تعریف شده است و این رکورد به table اضافه نمی شود.

Query Query History

```
1 insert into officer values
2 ('ali',null,4);
```

Data Output Messages Notifications

ERROR: null value in column "lastname" of relation "officer" violates not-null constraint  
DETAIL: Failing row contains (ali, null, 4).  
SQL state: 23502

در اضافه کردن یک رکورد parkingticket، یک ویژگی not null تعریف و مقداردهی نشده است و این باعث ایجاد ارور می شود.

Query Query History

```
1 insert into parkingticket (car,officer,fine,accident_id) values
2 ('lexus','babei',40000,456);|
```

Data Output Messages Notifications

```
ERROR: null value in column "date" of relation "parkingticket" violates not-null constraint
DETAIL: Failing row contains (lexus, null, babei, 40000, 456).
SQL state: 23502
```

(ن)

حال تمام table ها را با استفاده از دستور `select * from [table name]` بازایی می کنیم.

```
police=# select * from officer;
firstname | lastname | badgenumber
-----+-----+-----
ali       | ahmadi   | 3
gholam    | gabbari  | 5
(2 rows)
```

```
police=# select * from parkingticket;
car | date | officer | fine | accident_id
-----+-----+-----+-----+-----
pride | 2022-09-11 | rezaei | 150000 | 134
samand | 2022-05-21 | ashtari | 450000 | 78
L90 | 2021-04-05 | ashtari | 80000 | 718
(3 rows)
```

```
police=# select * from motorcycle;
modelname | companyname | color | ownername | engineid | number of tire
-----+-----+-----+-----+-----+-----
honda | honda | black | | 578 | 3
venom | velocette | black | arash | 456 | 2
(2 rows)
```

```
police=# select * from car;
modelname | companyname | color | ownername | engineid | numberofseats
-----+-----+-----+-----+-----+-----
lfa | lexus | blue | | 123 | 2
enzo | ferrari | red | david | 576 | 3
r8 | audi | | | 156 | 4
(3 rows)
```

```
police=# select * from owner;
firstname | lastname | licensenum
-----+-----+-----
ali | alavi | 321
reza | azad | 111
mahsa | amini | 22
(3 rows)
```