

به نام خدا

طراحی پایگاه داده رابطه‌ای برای سیستم داروخانه

استاد: دکتر علی اصغر صفائی

گردآورنده: ساجده لشگری

رشته علم داده‌ها، دانشگاه تربیت مدرس

فهرست مطالب

۱. مقدمه	۱
۲. تصویر ادراکی	۱
۲,۱. تصویر ادراکی عام	۱
۲,۱,۱. نمودار ER	۲
۲,۲. تصویر ادراکی خاص	۳
۳. پرس و جو	۵
۴. پیوست	۸

۱. مقدمه

در این پروژه، تلاش شد یک پایگاه داده رابطه‌ای برای سیستم داروخانه به وجود آید.

ابتدا موجودیت‌های مختلفی که در یک داروخانه می‌توانند وجود داشته باشند و صفت‌های مرتبط با هر کدام تعیین می‌شوند. با استفاده از نمودار ER موجودیت‌ها، ارتباط‌های بین آن‌ها و صفت‌هایشان، به همان صورتی که در واقعیت وجود دارند، تعریف شده سپس با انتخاب مدل رابطه‌ای، به وسیله‌ی سیستم مدیریت پایگاه داده Squirrel SQL Client جداول ساخته می‌شود و پرس و جوهای روی آن‌ها انجام می‌شود.

۲. تصویر ادراکی

۲.۱. تصویر ادراکی عام

در این مرحله کل پایگاه داده بدون توجه به مدل خاصی طراحی می‌شود. ابتدا موجودیت‌های مختلفی که در یک داروخانه می‌توانند وجود داشته باشند، به همراه صفت‌هایشان تعیین می‌شوند و سپس با استفاده از نمودار ER موجودیت‌ها، ارتباط‌ها و صفت‌ها نمایش داده می‌شوند.

موجودیت‌های در نظر گرفته شده عبارتند از:

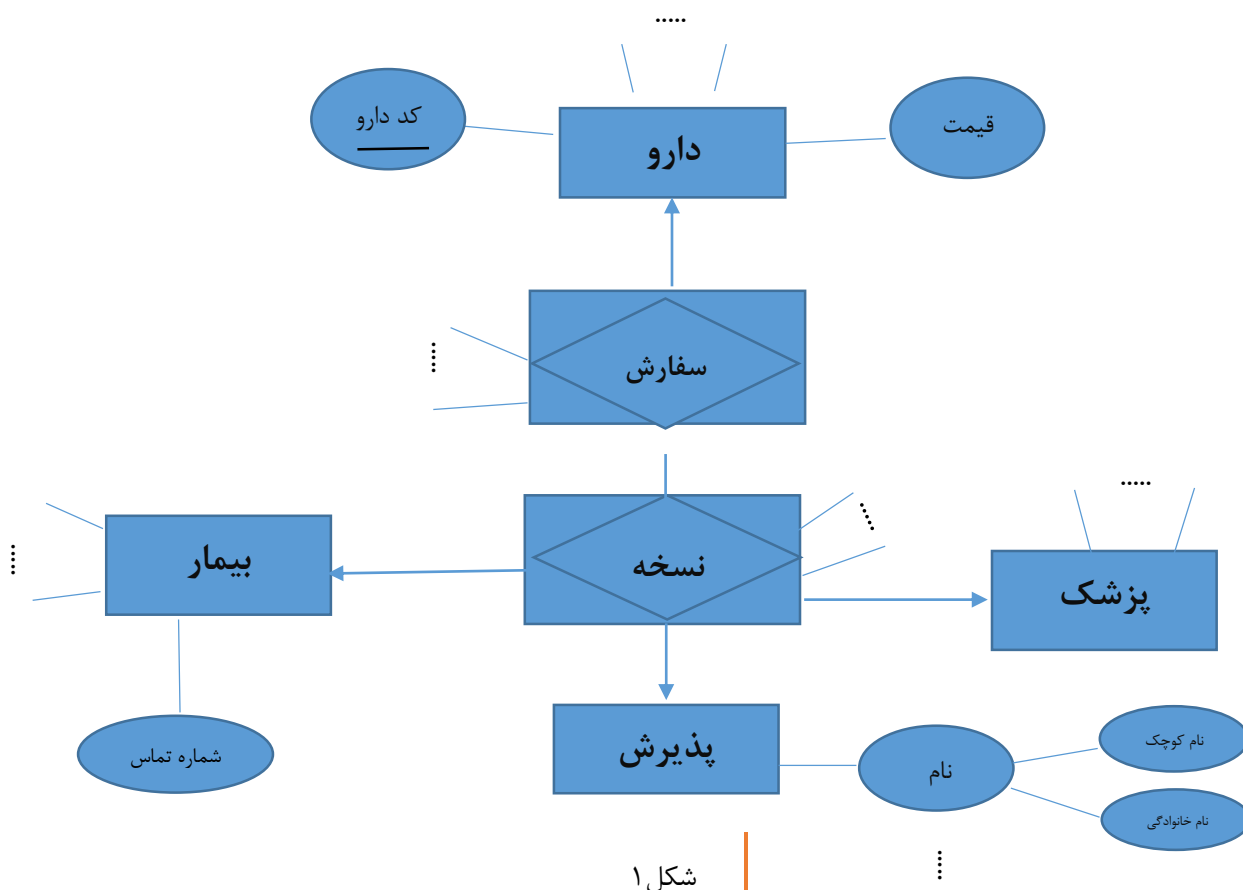
- بیمار با صفت‌های کد ملی، جنسیت، کد بیمه، سن و شماره تماس تعریف شده و کد ملی کلید اصلی در نظر گرفته شده است.
- پزشک با صفت‌های کد نظام پزشکی، نام و نام خانوادگی، جنسیت، سن و تخصص تعریف شده و کد نظام پزشکی به عنوان کلید اصلی در نظر گرفته شده است.
- دارو با صفت‌های کد دارو، اسم دارو، موجودی دارو در انبار، قیمت، شرکت سازنده، نوع دارو (قابل خریداری با نسخه یا آزاد)، تاریخ تولید و تاریخ انقضا تعریف شده و کد دارو به عنوان کلید اصلی در نظر گرفته شده است.
- پذیرش با صفت‌های کد پرسنلی، نام و نام خانوادگی، جنسیت، شماره تماس و رشته تحصیلی تعریف شده و کلید اصلی آن کد پرسنلی در نظر گرفته شده است.
- نسخه با صفت‌های کد نسخه، قیمت نهایی، تاریخ صدور، کد ملی، کد نظام پزشکی و کد پرسنلی تعریف شده، کلید اصلی کد نسخه و کلیدهای خارجی؛ کد ملی برای ارتباط با موجودیت بیمار که این ارتباط از نوع یک به چند است یعنی یک نسخه متعلق به یک بیمار است و برای یک بیمار می‌توان چند نسخه وجود داشته باشد، کد نظام پزشکی برای ارتباط با موجودیت پزشک که این ارتباط نیز از نوع یک به چند است یعنی یک پزشک می‌تواند چند نسخه بنویسد ولی یک نسخه فقط متعلق به یک پزشک است، کد پرسنلی برای ارتباط با موجودیت پذیرش و این ارتباط نیز از نوع یک به

چند است یعنی یک شخص در پذیرش می‌تواند چند نسخه را تحویل بگیرد ولی هر نسخه فقط به یک شخص تحویل داده می‌شود.

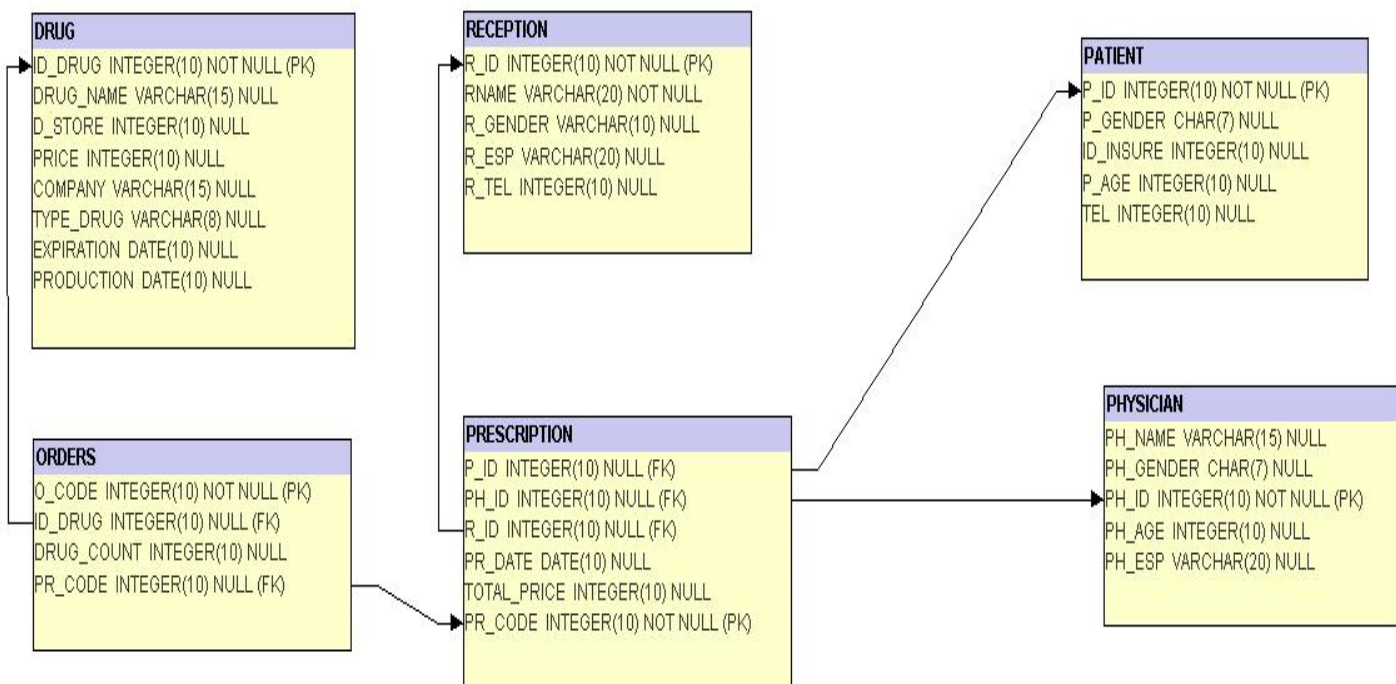
- سفارش (یا همان فاکتور محصولات خریداری شده) با صفت‌های کد سفارش، کد دارو، تعداد دارو خریداری شده و کد نسخه تعریف شده و کلید اصلی کد سفارش و کلیدهای خارجی؛ کد دارو برای ارتباط بین موجودیت سفارش و دارو و کد نسخه برای ارتباط بین موجودیت‌های سفارش و نسخه می‌باشد. همچنین این ارتباط‌ها از نوع یک به چند می‌باشند. در واقع موجودیت سفارش برای تبدیل ارتباط چند به چند بین دارو و نسخه به ارتباط یک به چند بین آن‌ها به‌وجود آمده است.

۲,۱,۱. نمودار ER:

در شکل‌های ۱ و ۲ موجودیت‌ها و صفت‌ها، روابط بین موجودیت‌ها نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود رابطه‌های یک به چند با یک فلش یک طرفه (از موجودیتی که در آن کلید خارجی است به موجودیتی که در آن کلید اصلی است) نشان داده شده‌اند.



شکل ۱



شکل ۲

۲.۲. تصویر ادراکی خاص

در این پروژه دیتا مدل رابطه‌ای، برای پیاده سازی پایگاه داده داروخانه در نظر گرفته شده و با استفاده از نرم افزار Squirrel SQL Client جدول‌های زیر به وجود آمده است، که این جداول نشان دهنده‌ی موجودیت‌ها و ستون‌های آن‌ها، نشان دهنده‌ی صفات موجود در موجودیت‌ها می‌باشد.

P_ID	P_GENDER	ID_INSURE	P_AGE	TEL
13	male	129	18	919897
20	male	562	48	911190
21	male	238	67	935689
25	female	123	32	912456
67	female	234	72	915765
150	male	214	56	938950

جدول ۱: جدول مربوط به بیمار

O_CODE	DRUG_COUNT	ID_DRUG	PR_CODE
110	1	11	98
135	5	15	30
209	3	74	23
220	2	5	13
230	8	11	10
349	10	16	89
420	4	12	45
431	11	74	34
500	9	43	56
602	5	33	61
890	6	67	76

جدول ۲: جدول مربوط به سفارش

PH_ID	PH_NAME	PH_GENDER	PH_AGE	PH_ESP
1045	matin bardia	female	40	cardiologist
2089	saman hessabi	male	57	dentist
3450	nasim saeedi	female	43	general practitioner
4078	parastooparsaei	female	62	general practitioner
5429	sajad sajadi	male	34	liver specialist
6794	mazyar fallahi	male	50	cosmetician
7623	hamid majidi	male	36	neurologists
9852	zahra lashgari	female	25	PDatrician

جدول ۳: جدول مربوط به پزشک

PR_CODE	P_ID	PH_ID	R_ID	PR_DATE	TOTAL_PRICE
10	13	3450	1990	2019-12-02	15700
11	67	9852	1021	2019-12-02	39500
13	13	9852	1899	2019-05-23	9800
21	13	3450	2021	2019-12-02	11000
23	25	7623	2021	2019-09-08	10000
26	150	9852	1990	2019-10-23	65000
30	20	2089	1899	2019-08-09	43900
34	25	4078	2175	2019-04-03	68000
45	20	9852	1899	2019-08-08	23000
56	20	7623	2021	2019-01-13	43300
61	13	3450	2021	2019-01-13	120000
76	13	2089	2175	2019-04-02	2500
89	150	7623	1899	2019-12-30	8900
98	13	3450	1899	<null>	12000

جدول ۴: جدول مربوط به نسخه

ID_DRUG	DRUG_NAME	D_STORE	PRICE	COMPANY	TYPE_DRUG	EXPIRATION	PRODUCTION
5	ritalin	700	5000	ghaemdaru	yes	2022-10-23	2018-12-20
11	Lexapro	150	30000	Noxxon	yes	2023-07-20	2019-12-01
12	adualt cold	10000	1000	abidi	no	2018-03-08	2010-05-23
15	codeine	15000	3000	hakim	no	2020-05-14	2018-12-20
16	metformin	340	2300	abidi	no	2021-11-19	2019-09-14
20	Librium	500	10000	Avella	no	2021-10-10	2017-06-01
33	serum	550	8900	lrandaru	no	2024-11-20	2022-10-20
43	lozaten	1100	2250	abureyhan	no	2024-06-21	2020-02-10
50	vitamin C	80000	7500	osve	no	2019-03-08	<null>
67	propranolol	890	4500	Fresenius	yes	2020-01-01	2015-03-30
74	hydrocolloids	680	23000	darupakhsh	no	2024-09-18	2021-04-12

جدول ۵: جدول مربوط به دارو

R_ID	RNAME	R_GENDER	R_ESP	R_TEL
1021	soheil ahmadi	male	accounting	912119
1899	sanaz hosseini	female	management	936509
1990	reza saadi	male	chemist	910548
2021	sara soheili	female	pharmacist	912567
2175	ahmad sadeghi	male	accounting	<null>
3267	ali naghizade	male	natural science	919875

جدول ۶: جدول مربوط به پذیرش

۳. پرس و جو

در این بخش چند پرس و جو به همراه کدهای SQL آن و نتایج حاصل از آن‌ها قرار داده شده‌اند.

- شماره تماس بیمارانی که به دکتر زهرا لشگری مراجعه کرده‌اند؟

پرس و جو

پاسخ

```
select patient.tel
from physician,prescription,patient
where ph_name='zahra lashgari' and physician.ph_id = prescription.ph_id
AND patient.p_id= prescription.p_id
```

TEL
915765
919897
938950
911190

- مشخصات داروهایی که کمترین قیمت را داشته‌اند؟

```
select*
from drug where price<=all(select price
                           from drug)
```

ID_DRUG	DRUG_NAME	D_STORE	PRICE	COMPANY	TYPE_D...	EXPIRATI...	PRODUC...
12	adualt cold	10000	1000	abidi	no	2018-03-08	2010-05-23

- بیمارانی که به پزشک مراجعه کرده‌اند؟

```
select P_id
from patient
group by P_id
having P_id in (select p_id
               from prescription)
```

P_ID
13
20
25
67
150

- نام و تاریخ انقضای داروهایی که فروخته نشده‌اند؟

```
select drug_name,expiration
from drug
where not exists (select id_drug
                  from orders
                  where drug.id_drug = orders.id_drug)
```

DRUG_NAME	EXPIRATI...
Librium	2021-10-10
vitamin C	2019-03-08

یا

```
select drug_name,expiration,
from drug
where not exists (select id_drug
                  from orders
                  where drug.id_drug = orders.id_drug
                  group by drug_name)
```


- میزان فروش دارو توسط هر پرسنل چقدر است؟

```
select rname, sum(total_price)
from prescription,reception
where reception.r_id=prescription.r_id
group by rname
```

RNAME	SUM(TOTAL_PRICE)
ahmad sadeghi	70500
reza saadi	80700
sanaz hosseini	97600
sara soheili	184300
soheil ahmadi	39500

- نام داروهایی که در روز ۲۰۱۹،۱۲،۰۲ فروخته شده؟ این داروها توسط کدام پزشک تجویز شده است؟

```
select drug.drug_name, ph_name
from prescription,orders,drug, physician
where orders.pr_code=prescription.pr_code
and drug.id_drug=orders.id_drug
and prescription.ph_id=physician.ph_id
and pr_date='2019-12-02'
```

DRUG_NAME	PH_NAME
Lexapro	nasim saeedi

۴. پیوست

در این بخش کدهای نوشته شده برای ایجاد جداولی که در بالا مشاهده شد، قرار داده شده است.

برای جدول پذیرش

```
CREATE TABLE reception(  
  r_id int,  
  rname varchar(20) NOT NULL ,  
  r_gender varchar(10),  
  r_esp varchar(20),  
  r_tel int,  
  PRIMARY KEY(r_id));
```

برای جدول پزشک

```
CREATE TABLE Physician(  
  PH_ID integer NOT NULL,  
  PH_NAME varchar(15),  
  PH_GENDER varchar(7),  
  PH_AGE integer,  
  PH_ESP varchar(20),  
  PRIMARY KEY(ph_id));
```

برای جدول بیمار

```
CREATE TABLE Patient(  
  P_id int,  
  p_gender char(7),  
  id_insure int,  
  p_age int,  
  Tel int,  
  PRIMARY KEY(P_id));
```

برای جدول سفارش

```
CREATE TABLE orders(  
  O_code int,  
  id_drug int,  
  drug_count int,  
  pr_code int,  
  PRIMARY KEY(O_code));
```

برای جدول دارو

```
CREATE TABLE Drug(
  id_drug int,
  drug_name varchar(15),
  d_store int,
  price int,
  company varchar(15),
  type_drug varchar(8),
  expiration date,
  production date,
  PRIMARY KEY(id_drug));
```

برای جدول نسخه

```
CREATE TABLE prescription(
  pr_code int,
  pr_date date,
  total_price int,
  O_code int,
  P_id int,
  ph_id int,
  r_id int,
  PRIMARY KEY(pr_code));
```

به ترتیب برای تعریف کلیدهای خارجی و مقداردهی جداول از دستورهایی زیر استفاده شده است.

```
ALTER TABLE orders ADD CONSTRAINT CONSTRAINT_8B72
FOREIGN KEY (pr_code) REFERENCES prescription (pr_code) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE

ALTER TABLE orders ADD CONSTRAINT CONSTRAINT_8B7
FOREIGN KEY (id_drug) REFERENCES Drug (id_drug) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE

ALTER TABLE prescription ADD CONSTRAINT FK_PHAA
FOREIGN KEY (ph_id) REFERENCES physician(ph_id) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE

ALTER TABLE prescription ADD CONSTRAINT FK_PAA
FOREIGN KEY (P_id) REFERENCES patient(P_id) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE

ALTER TABLE prescription ADD CONSTRAINT FK_RA
FOREIGN KEY (r_id) REFERENCES reception(r_id) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
```

```
insert into Drug values(12,'adualtcold',700,5000,'ghaemdaroo','yes','2022-10-23','2018-12-20')
```

```
insert into Drug values(5,'retalin',10000,1000,'abidi','no','2018-03-08','2010-05-23')
```

```
insert into Drug values(15,'codein',15000,3000,'ghaemdaroo','no','2020-05-14','2018-12-20')
```

```
insert into orders values(135,15,5)
```

```
insert into orders values(220,5,2)
```

```
insert into orders values(420,12,4)
```

```
insert into prescription(id_p,r_id,pr_date,total_price,sf_code,pr_code) values (0150,1990,'2019-10-23',65000,220,26)
```

```
insert into prescription(r_id,id_p,pr_date,total_price,sf_code,pr_code) values (2021,0025,'2019-09-08',10000,420,23)
```

```
insert into prescription(r_id,pr_date,total_price,sf_code,pr_code) values (1899,'2019-08-08',23000,135,45)
```

```
insert into reception(r_id,rname,r_gender,r_esp,r_tel) values (1899,'lashgari','female','dentist',093650)
```

```
insert into reception(r_id,rname,r_gender,r_esp,pr_code,r_tel) values (2012,'ahmadi','male','biologist',34,0918926)
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
insert into physician(ph_name,ph_gender,ph_id,ph_age,ph_esp,pr_code) values  
('saeedi','female',3450,43,'dentist',26)
```