

آزمایشگاه پایگاه داده

پیوند جداول



نیوشا عطار - نیمسال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲

مرور جلسه گذشته

```
SELECT what_to_select  
FROM which_table  
WHERE conditions_to_satisfy;
```

```
SELECT DISTINCT column_1 FROM table_name  
SELECT * FROM table_name
```

```
WHERE column1 IS value1  
      column1 IS NULL  
      column1 BETWEEN value1 AND value2  
      column1 LIKE pattern
```

```
SELECT * FROM table_name ORDER BY column1
```

Built-in functions
Date time functions such as MONTH()
Aggregation functions such as MAX()
Numerical functions such as ABS()

بازیابی داده از جدول

کلید خارجی

- می‌توان تعیین کرد که ستون‌هایی از جدول حاوی مقادیر کلید اصلی جدولی دیگر باشند.
- به این ستون‌ها کلید خارجی (Foreign Key) گفته می‌شود.
- قید کلید خارجی مانع از اعمالی خواهد شد که پیوند دو جدول را خراب خواهند کرد.

کلید خارجی - مثال

```
CREATE TABLE vaccine (  
    vaccineID INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    country VARCHAR(255) NOT NULL,  
    quantity INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (vaccineID)  
);  
  
CREATE TABLE person (  
    personID INT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    last_name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    first_name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    birth DATE NOT NULL,  
    death DATE,  
    gender ENUM('female', 'male') NOT NULL,  
    vaccineID INT UNSIGNED,  
    FOREIGN KEY (vaccineID) REFERENCES vaccine(vaccineID),  
    PRIMARY KEY (personID)  
);
```

کلید خارجی - مثال (ادامه)

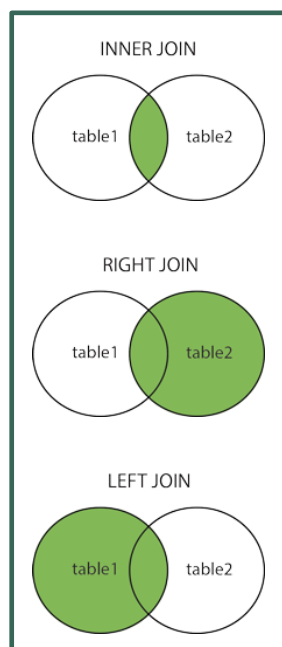
```
ALTER TABLE person
ADD vaccineID INT UNSIGNED;
```

```
ALTER TABLE person
ADD FOREIGN KEY (vaccineID) REFERENCES vaccine(vaccineID);
```

personID	last_name	first_name	birth	death	gender	vaccineID
1	Alavi	Akbar	1990-11-12	NULL	male	1
2	Makhdumi	Maryam	1992-10-13	NULL	female	1
3	Akbari	Maryam	1985-12-14	1999-05-03	female	NULL
4	Mostafavi	Ahmad	1991-07-15	NULL	male	5
5	Alami	Mohammad Reza	1999-10-16	NULL	male	3
6	Tehrani	Ali	1979-06-17	2005-07-02	male	NULL
7	Khalilzad	Rojin	1980-04-18	NULL	female	1
8	Maroofi	Saba	1993-08-19	NULL	female	3
9	Baradaran	Nushin	2001-06-20	NULL	female	1
10	Kaabi	Ali	1970-02-21	2000-11-12	male	1

vaccineID	name	country	quantity
1	Sinopharm	China	5920300
2	Pfizer	Germany/US	4013
3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
4	Sputnik V	RUSSIA	1032
5	COVIran Barekat	Iran	120043

پیوند



عمل پیوند (JOIN) محتویات دو جدول را بر حسب انطباق مقادیر یک ستون خاص به هم می‌چسباند.

پیوند داخلی (INNER JOIN): تنها مقادیری از ستون پیوند را در نظر می‌گیرد که در هر دو جدول وجود دارند.

پیوند راست (RIGHT JOIN): مقادیری از ستون پیوند را در نظر می‌گیرد که در جدول سمت راست عملگر پیوند وجود دارند.

پیوند چپ (LEFT JOIN): مقادیری از ستون پیوند را در نظر می‌گیرد که در جدول سمت چپ عملگر پیوند وجود دارند.

personID	last_name	first_name	birth	death	gender	vaccineID
1	Alavi	Akbar	1990-11-12	NULL	male	1
2	Makhdumi	Maryam	1992-10-13	NULL	female	1
3	Akbari	Maryam	1985-12-14	1999-05-03	female	NULL
4	Mostafavi	Ahmad	1991-07-15	NULL	male	5
5	Alami	Mohammad Reza	1999-10-16	NULL	male	3
6	Tehrani	Ali	1979-06-17	2005-07-02	male	NULL
7	Khalilzad	Rojin	1980-04-18	NULL	female	1
8	Maroofi	Saba	1993-08-19	NULL	female	3
9	Baradaran	Nushin	2001-06-20	NULL	female	1
10	Kaabi	Ali	1970-02-21	2000-11-12	male	1

vaccineID	name	country	quantity
1	Sinopharm	China	5920300
2	Pfizer	Germany/US	4013
3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
4	Sputnik V	RUSSIA	1032
5	COVIran Barekat	Iran	120043

پیوند چپ

پیوند چپ دو جدول

```
SELECT *
FROM person LEFT JOIN vaccine ON person.vaccineID=vaccine.vaccineID;
```

person ID	Last_name	first_name	birth	death	gender	vaccine ID	vaccine ID	name	country	quantity
1	Alavi	Akbar	1990-11-12	NULL	male	1	1	Sinopharm	China	5920300
2	Makhdumi	Maryam	1992-10-13	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
3	Akbari	Maryam	1985-12-14	1999-05-03	female	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
4	Mostafavi	Ahamd	1991-07-15	NULL	male	5	5	COVIran Barekat	Iran	120043
5	Alami	Mohammad Reza	1999-10-16	NULL	male	3	3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
6	Tehrani	Ali	1979-06-17	2005-07-02	male	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
7	Khalilzad	Rojin	1980-04-18	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
8	Maroofi	Saba	1993-08-19	NULL	female	3	3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
9	Baradaran	Nushin	2001-06-20	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
10	Kaabi	Ali	1970-02-21	2000-11-12	male	1	1	Sinopharm	China	5920300

پیوند راست

پیوند راست دو جدول

```
SELECT *
FROM person RIGHT JOIN vaccine ON person.vaccineID=vaccine.vaccineID;
```

person ID	Last_name	first_name	birth	death	gender	vaccine ID	vaccine ID	name	country	quantity
10	Kaabi	Ali	1970-02-21	2000-11-12	male	1	1	Sinopharm	China	5920300
9	Baradaran	Nushin	2001-06-20	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
7	Khalilzad	Rojin	1980-04-18	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
2	Makhdumi	Maryam	1992-10-13	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
1	Alavi	Akbar	1990-11-12	NULL	male	1	1	Sinopharm	China	5920300
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	2	Pfizer	Germany/US	4013
8	Maroofi	Saba	1993-08-19	NULL	female	3	3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
5	Alami	Mohammad Reza	1999-10-16	NULL	male	3	3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	4	Sputnik V	RUSSIA	1032
4	Mostafavi	Ahamd	1991-07-15	NULL	male	5	5	COVIran Barekat	Iran	120043

پیوند داخلی

پیوند داخلی دو جدول

```
SELECT *
FROM person INNER JOIN vaccine ON person.vaccineID=vaccine.vaccineID;
```

person ID	Last_name	first_name	birth	death	gender	vaccine ID	vaccine ID	name	country	quantity
1	Alavi	Akbar	1990-11-12	NULL	male	1	1	Sinopharm	China	5920300
2	Makhdumi	Maryam	1992-10-13	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
4	Mostafavi	Ahamd	1991-07-15	NULL	male	5	5	COVIran Barekat	Iran	120043
5	Alami	Mohammad Reza	1999-10-16	NULL	male	3	3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
7	Khalilzad	Rojin	1980-04-18	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
8	Maroofi	Saba	1993-08-19	NULL	female	3	3	Oxford-AstraZeneca	UK/Belgium	234021
9	Baradaran	Nushin	2001-06-20	NULL	female	1	1	Sinopharm	China	5920300
10	Kaabi	Ali	1970-02-21	2000-11-12	male	1	1	Sinopharm	China	5920300

پیوند داخلی (مثال 1)

پیوند داخلی دو جدول و انتخاب ستون‌های نام، نام خانوادگی، و کشور سازنده واکسن

```
SELECT person.first_name, person.last_name, vaccine.country  
FROM person INNER JOIN vaccine ON person.vaccineID=vaccine.vaccineID;
```

person.first_name	person.last_name	vaccine.country
Akbar	Alavi	China
Maryam	Makhdumi	China
Ahamd	Mostafavi	Iran
Mohammad Reza	Alami	UK/Belgium
Rojin	Khalilzad	China
Saba	Maroofi	UK/Belgium
Nushin	Baradaran	China
Ali	Kaabi	China

پیوند داخلی (مثال 2)

پیدا کردن مشخصات کسانی که واکسن زده‌اند ولی فوت شده‌اند به همراه نام واکسن استفاده شده.

```
SELECT person.first_name, person.last_name, vaccine.name  
FROM person INNER JOIN vaccine ON person.vaccineID=vaccine.vaccineID  
WHERE person.death IS NOT NULL;
```

person.first_name	person.last_name	vaccine.name
Ali	Kaabi	Sinopharm

گروه‌بندی سطرها

- با دستور GROUP BY می‌توان سطرها را بر حسب مقادیر ستونی خاص گروه‌بندی کرد.
- این دستور اغلب همراه دستوراتی دیگری مانند COUNT، MIN، MAX، SUM و AVG استفاده می‌شود.

گروه‌بندی سطرها

گروه‌بندی بر اساس اسم واکسن و شمارش افرادی که هر واکسن را استفاده کرده‌اند.

```
SELECT vaccine.name, COUNT(person.personID)
FROM person RIGHT JOIN vaccine ON person.vaccineID=vaccine.vaccineID
GROUP BY vaccine.name;
```

vaccine.name	COUNT(personID)
Sinopharm	5
Pfizer	0
Oxford-AstraZeneca	2
Sputnik V	0
COVIran Barekat	1