

آزمایشگاه پایگاه داده

ساختن پایگاه داده و جداول



نیوشا عطار - نیمسال دوم 1400-1401

مرور جلسه گذشته

■ نصب سیستم مدیریت پایگاه داده MySQL

■ چک کردن وضعیت سرویس با استفاده از دستور `net start`

■ شروع کار با MySQL از طریق خط فرمان

```
C:\Users\asus>cd "C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin"
```

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 8.0\bin>mysql.exe -u root -p
```

```
mysql: Unknown OS character set 'cp720'.
```

```
mysql: Switching to the default character set 'utf8mb4'.
```

```
Enter password: *****
```

```
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
```

```
Your MySQL connection id is 12
```

```
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL
```

```
Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.
```

```
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its  
affiliates. Other names may be trademarks of their respective  
owners.
```

```
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
```

```
mysql>
```

ساختن پایگاه داده و جداول

■ در MySQL می‌توانید چندین پایگاه داده را مدیریت کنید.

■ هر پایگاه داده شامل مجموعه‌ای از جداول است.

وارد کردن کوئری

```
mysql> SELECT VERSION(), CURRENT_DATE  
-> ;
```

VERSION()	CURRENT_DATE
8.0.27	2022-02-16

1 row in set (0.00 sec)

```
mysql> select sin(pi()) as 'PI', (4+1)*5 as 'testNumber';
```

PI	testNumber
1.2246467991473532e-16	25

1 row in set (0.00 sec)

ساختن پایگاه داده

پس از راه اندازی MySQL باید اقدام به ساختن پایگاه داده کنید.

SHOW DATABASES;	نمایش تمام پایگاه داده‌های موجود
CREATE DATABASE <i>database_name</i> ;	ساختن یک پایگاه داده‌ی جدید
DROP DATABASE <i>database_name</i> ;	حذف یک پایگاه داده
USE <i>database_name</i> ;	شروع استفاده از یک پایگاه داده
SELECT DATABASE();	نمایش پایگاه داده مورد استفاده

- کلمات کلیدی MySQL به رنگ قرمز نوشته شده‌اند و Case-Sensitive نیستند.
- در MySQL اسامی پایگاه داده، جداول و دیگر نام‌ها Case-Sensitive هستند.
- پایان هر دستور MySQL با ; مشخص می‌شود.

ساختن جداول

پس از ساختن یک پایگاه داده می‌توانید به آن جداولی را اضافه کنید.

SHOW TABLES;	نمایش تمام جداول موجود
CREATE TABLE <i>table_name</i> (<i>col_name_1 col_def_1</i> , . . <i>col_name_n col_def_n</i>);	<ul style="list-style-type: none"> • معرفی یک ستون نیازمند یک نام و یک تعریف است. • تعریف شامل نوع داده ستون است. • تعریف می‌تواند اطلاعات دیگری درباره ستون را شامل شود که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد.
CREATE TABLE person (last_name VARCHAR(255) , first_name VARCHAR(255) , birth DATE , death DATE , gender ENUM(female,male));	مثالی از ساختن یک جدول برای ذخیره اطلاعات شخصی افراد.
ALTER TABLE <i>table_name</i> ADD COLUMN <i>column_name data_type</i> ; DROP COLUMN <i>column_name</i> MODIFY COLUMN <i>column_name data_type</i>	افزودن، حذف کردن و تغییر دادن نوع داده ستون ها پس از ساخت جدول

MYSQL برخی انواع داده پرکاربرد در

کاراکتر، رشته، و متن

Data type	Description
CHAR(size)	A FIXED length string
VARCHAR(size)	A VARIABLE length string
TINYTEXT	Holds a string with a maximum length of 255 characters
TEXT(size)	Holds a string with a maximum length of 65,535 bytes
MEDIUMTEXT	Holds a string with a maximum length of 16,777,215 characters
LONGTEXT	Holds a string with a maximum length of 4,294,967,295 characters

برخی انواع داده پرکاربرد در MySQL

انواع داده عددی

Data type	Description
INT	A medium integer. Signed range is from -2147483648 to 2147483647.
FLOAT	A floating point number (32 bit).
DOUBLE	A normal-size floating point number (64 bit).
BOOL	Zero is considered as false, nonzero values are considered as true.

- همه‌ی داده‌های عددی در MySQL می‌توانند همراه آپشن UNSIGNED استفاده شوند.
- UNSIGNED اجازه نمی‌دهد اعداد منفی وارد ستون مربوطه بشود.

برخی انواع داده پرکاربرد در MySQL

زمان و تاریخ

Data type	Description
DATE	A date (YYYY-MM-DD).
DATETIME	A date and time combination (YYYY-MM-DD hh:mm:ss). NULL by default.
TIMESTAMP	A timestamp. TIMESTAMP values are stored as the number of seconds since the Unix epoch. (YYYY-MM-DD hh:mm:ss). 0 by default. <ul style="list-style-type: none">• DEFAULT [constant date or CURRENT_TIMESTAMP]: automatic initialization• ON UPDATE [constant date or CURRENT_TIMESTAMP]: automatic updating
	<pre>CREATE TABLE t1 (dt DATETIME DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP, ts TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP);</pre>
TIME	A time (hh:mm:ss).
YEAR	A year in four-digit format (1901 to 2155, and 0000).

برخی انواع داده پرکاربرد در MySQL

ENUMS AND SETS

Data type	Description
ENUM(val1, val2, val3, ...)	A string object that can have only one value, chosen from a list of possible values.
SET(val1, val2, val3, ...)	A string object that can have 0 or more values, chosen from a list of possible values.

برای اطلاع بیشتر از انواع داده می توانید به [MySQL Data Types](#) مراجعه کنید.

برخی کلیدواژه‌های پرکاربرد هنگام تعریف ستون‌ها

■ NOT NULL: تعیین می‌کند که ستون مربوطه نمی‌تواند حاوی مقدار NULL باشد.

■ AUTO_INCREMENT: باعث می‌شود که به صورت خودکار یک مقدار جدید و منحصر به فرد هنگام اضافه شدن یک سطر به جدول برای ستون مربوطه ساخته شود.

■ DEFAULT: می‌توان مقدار پیشفرض یک ستون را تعیین کرد.

■ UNIQUE: از یکسان بودن مقادیر یک ستون برای داده‌های متفاوت جلوگیری می‌کند.

■ CHECK: برای برقراری یک شرط بر روی یک یا چند ستون مورد استفاده قرار می‌گیرد.

```
CREATE TABLE person (  
    last_name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    first_name VARCHAR(255) NOT NULL,  
    birth DATE NOT NULL,  
    death DATE,  
    gender ENUM('female', 'male') NOT NULL  
);
```

برخی کلیدواژه‌های پرکاربرد هنگام تعریف ستون‌ها (ادامه)

```
ALTER TABLE person  
ADD COLUMN age INT NOT NULL;
```

```
ALTER TABLE person  
ADD CONSTRAINT age CHECK (age>=18);
```

کلید اصلی

- برای شناسایی هر فرد در بین داده‌های جدول `person`، نیازمند کلیدی منحصر به فرد برای هر شخص هستیم.
- این کلید نمی‌تواند از روی اطلاعات موجود (نام، نام خانوادگی، تاریخ تولد، مرگ، و جنیست) تعیین شود. ممکن است افرادی به ازای تمام این ویژگی‌ها مقادیر مشابه داشته باشند.
- در این مثال خاص، کدملی می‌تواند به عنوان این کلید مورد استفاده قرار بگیرد. در یک پایگاه داده‌ی مرتبط با یک فروشگاه آنلاین این کلید می‌تواند شماره‌ی مشتری در نظر گرفته شود.
- کلید اصلی ترکیبی از دو قید `UNIQUE` و `NOT NULL` است.

کلید اصلی

<pre>CREATE TABLE table_name (col_name_1 col_def_1, . . col_name_n col_def_n, PRIMARY KEY (col_name_key));</pre>	تعیین یکی از ستون‌ها به عنوان کلید اصلی جدول
<pre>CREATE TABLE table_name (col_name_1 col_def_1, . . col_name_n col_def_n, CONSTRAINT key_name PRIMARY KEY (col_name_i,col_name_j,...));</pre>	تعیین مجموعه‌ای از ستون‌ها به عنوان کلید اصلی و نامگذاری آن

```
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,  
    PRIMARY KEY (personID)  
);
```

نمایش و حذف جداول

<code>DESCRIBE table_name;</code>	نمایش اطلاعات ستون‌های یک جدول
<code>DROP TABLE table_name;</code>	حذف یک جدول از پایگاه داده

تمرین

Movies

title	director	myear	rating
Fargo	Coen	1996	8.2
Raising Arizona	Coen	1987	7.6
Spiderman	Raimi	2002	7.4
Wonder Boys	Hanson	2000	7.6

Actors

actor	ayear
Cage	1964
Hanks	1956
Maguire	1975
McDormand	1957

Acts

actor	title
Cage	Raising Arizona
Maguire	Spiderman
Maguire	Wonder Boys
McDormand	Fargo
McDormand	Raising Arizona
McDormand	Wonder Boys

Directors

director	dyear
Coen	1954
Hanson	1945
Raimi	1959