با ایران توشه
یک قدم جلوتر
باش!

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت



ایران توشه، مرجع دانلود فایل های کمک آموزشی دانش آموزان و کنکوری ها

همه چیز
برای موفقیت
تو!

- دانلود رایگان آزمون های آزمایشی قلمچی، خیلی سبز، گاج و ...
- دانلود رایگان گام به گام تمامی دروس
- دانلود رایگان نمونه سوالات امتحانی (نوبت اول و دوم) و امتحانات نهایی
- دانلود رایگان جزوه های کمک آموزشی و شب امتحانی

کافیست هر فایلی که نیاز دارید را در گوگل به این صورت جستجو کنید:

فایل مورد نیاز + ایران توشه

مثال:

دانلود گام به گام دوازدهم تجربی ایران توشه



irantooshe.ir

t.me/irantooshe

گام به گام پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و طراحی وب پایه یازدهم پودمان چهارم

عنوان فصل: پیاده‌سازی پایگاه داده در وب

از صفحه‌ی ۱۵۹ تا صفحه‌ی ۲۱۹ کتاب

در این فایل پاسخ فعالیت‌ها، کارهای کلاسی، تمرین‌ها و پرسش‌های فصل پیاده‌سازی پایگاه داده در وب آمده است.

مباحث فصل: پایگاه داده MySQL، جدول، ویرایش ساختار، درج/حذف/ویرایش رکورد، پرس‌وجو، توابع آماری، JOIN، پشتیبان‌گیری

تهیه‌شده در ایران‌توشه، توشه‌ای برای موفقیت

irantooshe.ir

فهرست پرسش‌ها

۱	صفحه ۱۶۱ · فعالیت گروهی — استفاده هم‌زمان هنرجویان از منابع کتابخانه	۹
۲	صفحه ۱۶۱ · بحث — چاپ نمونه‌سؤالات و آسیب زیست‌محیطی	۹
۳	صفحه ۱۶۳ · فعالیت — جدول ۱ ـ مقایسه‌ی پایگاه‌های داده‌ی معروف	۱۰
۴	صفحه ۱۶۳ · پژوهش — سیستم مدیریت پایگاه داده‌ی شتاب	۱۱
۵	صفحه ۱۶۴ · فعالیت کارگاهی — ایجاد کاربر با سطوح دسترسی مختلف	۱۱
۶	صفحه ۱۶۴ · فعالیت کارگاهی — پیکربندی MySQL روی سیستم	۱۲
۷	صفحه ۱۶۴ · کارگاه — کارگاه ۱: ایجاد پایگاه داده (Database)	۱۲
۸	صفحه ۱۶۶ · فعالیت کارگاهی — علت خطای شکل ۵	۱۳
۹	صفحه ۱۶۶ · کارگاه — کارگاه ۲: ایجاد پایگاه داده با استفاده از wizard	۱۳
۱۰	صفحه ۱۶۷ · فعالیت کارگاهی — پایگاه داده با نام شهر و COLLATE فارسی	۱۴
۱۱	صفحه ۱۶۹ · کارگاه — کارگاه ۳: ایجاد جدول	۱۴

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲ صفحه ۱۷۱ · پرسش — تشخیص فیلد کلیدی ۱۴

۱۳ صفحه ۱۷۱ · کارگاه — کارگاه ۴: ایجاد جدول با استفاده از wizard ۱۵

۱۴ صفحه ۱۷۶ · کارگاه — کارگاه ۵: ویرایش ساختار جدول ۱۵

۱۵ صفحه ۱۷۷ · فعالیت کارگاهی — افزایش اندازه‌ی فیلد نام خانوادگی ۱۶

۱۶ صفحه ۱۷۸ · کنجکاوی — رشته‌ای بودن کد ملی ۱۶

۱۷ صفحه ۱۷۸ · فعالیت کارگاهی — تغییر کلید اصلی جدول info_student ۱۶

۱۸ صفحه ۱۷۹ · کارگاه — کارگاه ۶: تغییر کلید اصلی ۱۷

۱۹ صفحه ۱۸۰ · کنجکاوی — تفاوت رنگ علامت کلید در فیلدها ۱۷

۲۰ صفحه ۱۸۰ · فعالیت کارگاهی — تغییرات جدول books ۱۷

۲۱ صفحه ۱۸۱ · کارگاه — کارگاه ۷: درج رکورد ۱۸

۲۲ صفحه ۱۸۲ · کارگاه — علت خطای شکل ۲۳ در درج رکورد ۱۹

۲۳ صفحه ۱۸۲ · کارگاه — درج رکورد با خطای عدم تطابق مقدار و نوع فیلد ۱۹

۲۴ صفحه ۱۸۲ · فعالیت کارگاهی — درج رکورد بدون ذکر نام فیلدها ۱۹

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۲۵ صفحه ۱۸۳ · کارگاه — درج رکورد با کلید تکراری ۲۰

۲۶ صفحه ۱۸۴ · کارگاه — کارگاه ۸: حذف رکورد ۲۰

۲۷ صفحه ۱۸۵ · پژوهش — تفاوت DELETE و TRUNCATE TABLE ۲۱

۲۸ صفحه ۱۸۶ · کنجکاوی — نوع تغییر در شکل ۲۸ ۲۱

۲۹ صفحه ۱۸۶ · فعالیت کارگاهی — افزایش موجودی کتاب‌های سال ۱۳۹۵ ۲۲

۳۰ صفحه ۱۸۶ · کارگاه — ویرایش رکوردها بدون شرط ۲۲

۳۱ صفحه ۱۸۶ · کارگاه — کارگاه ۹: ویرایش رکورد ۲۲

۳۲ صفحه ۱۸۷ · فعالیت کارگاهی — درج رکورد با اشتباه تایپی و اصلاح با wizard ۲۲

۳۳ صفحه ۱۸۷ · فعالیت کارگاهی — ویرایش رکوردهای اول و دوم ۲۳

۳۴ صفحه ۱۸۷ · پروژه — پایگاه داده‌ی shop و جدول products ۲۳

۳۵ صفحه ۱۸۸ · فعالیت گروهی — علت نبودن امکان ویرایش و حذف رکوردها ۲۴

۳۶ صفحه ۱۸۸ · کارگاه — کارگاه ۱۰: اضافه کردن ویژگی AUTO_INCREMENT به فیلد ۲۵

۳۷ صفحه ۱۸۹ · کنجکاوی — ستون Extra و مقدار تولیدشده برای code_p ۲۵

ایران توشه

۳۸ صفحه ۱۹۲ · پرسش — دانستن موجودی، کتاب‌های مؤلف و تعداد کل کتاب‌ها ۲۶
۳۹ صفحه ۱۹۳ · فعالیت کارگاهی — پرس‌وجو با برگه‌ی Search ۲۶
۴۰ صفحه ۱۹۳ · کارگاه — کارگاه ۱: ایجاد پرس‌وجو ۲۷
۴۱ صفحه ۱۹۵ · فعالیت کارگاهی — کار با برگه‌ی SQL روی جدول books ۲۷
۴۲ صفحه ۱۹۶ · کارگاه — کارگاه ۲: مرتب‌سازی رکوردهای جدول ۲۸
۴۳ صفحه ۱۹۷ · کنجکاوی — معنای مثلث بالا و پایین کنار نام ستون ۲۸
۴۴ صفحه ۱۹۸ · کنجکاوی — گزارش‌ها فقط با SELECT ۲۸
۴۵ صفحه ۱۹۸ · پرسش — گزارش‌های آماری از کتابخانه ۲۹
۴۶ صفحه ۱۹۹ · کارگاه — کارگاه ۳: استفاده از تابع COUNT و MIN ۲۹
۴۷ صفحه ۱۹۹ · فعالیت کارگاهی — تعداد کل عناوین کتاب‌ها ۳۰
۴۸ صفحه ۲۰۰ · فعالیت کارگاهی — نام و کمترین موجودی کتاب سال ۱۳۹۵ ۳۰
۴۹ صفحه ۲۰۱ · فعالیت کارگاهی — بیشترین موجودی و عنوان شکل ۴۱ ۳۰
۵۰ صفحه ۲۰۱ · پرسش — کمترین موجودی کتاب هر مؤلف ۳۱

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۵۱ صفحه ۲۰۲ · کارگاه — کارگاه ۴: گروه‌بندی داده‌های جدول ۳۱

۵۲ صفحه ۲۰۵ · پرسش — فیلد مشترک برای ترکیب جداول امانت، اعضا و کتاب ۳۲

۵۳ صفحه ۲۰۶ · فعالیت گروهی — انواع JOIN و اثر آن‌ها روی دو جدول ۳۲

۵۴ صفحه ۲۰۶ · فعالیت کارگاهی — ایجاد جدول loan و درج رکورد ۳۳

۵۵ صفحه ۲۰۷ · کارگاه — کارگاه ۵: ترکیب جداول ۳۴

۵۶ صفحه ۲۰۹ · کنجکاوی — تکرار سطرهای جدول کتاب در نتیجه‌ی JOIN ۳۵

۵۷ صفحه ۲۱۰ · کارگاه — کارگاه ۶: تهیه نسخه پشتیبان از پایگاه داده ۳۵

۵۸ صفحه ۲۱۱ · فعالیت کارگاهی — پشتیبان‌گیری از ساختار و داده‌های جدول‌ها ۳۵

۵۹ صفحه ۲۱۱ · کنجکاوی — کاربرد گزینه‌ی Data در Export ۳۶

۶۰ صفحه ۲۱۱ · کارگاه — کارگاه ۷: تهیه نسخه پشتیبان از جدول ۳۶

۶۱ صفحه ۲۱۳ · فعالیت کارگاهی — پشتیبان‌گیری از جدول info ۳۶

۶۲ صفحه ۲۱۳ · کارگاه — کارگاه ۸: بازیابی اطلاعات پایگاه داده ۳۷

۶۳ صفحه ۲۱۳ · کنجکاوی — بازیابی بدون نیاز به ایجاد پایگاه داده ۳۷

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۶۴ صفحه ۲۱۴ · فعالیت کارگاهی — بازیابی پایگاه داده‌ی students ۳۷
۶۵ صفحه ۲۱۴ · کارگاه — کارگاه ۹: بازیابی اطلاعات جدول ۳۸
۶۶ صفحه ۲۱۵ · فعالیت کارگاهی — بازیابی جدول info ۳۸
۶۷ صفحه ۲۱۵ · کارگاه — کارگاه ۱۰: حذف جدول از پایگاه داده ۳۸
۶۸ صفحه ۲۱۶ · کنجکاوی — پیام شکل ۵۶ و کاربرد Enable foreign key checks ۳۸
۶۹ صفحه ۲۱۶ · فعالیت کارگاهی — حذف جدول info با SQL و wizard ۳۹
۷۰ صفحه ۲۱۷ · کارگاه — کارگاه ۱۱: حذف پایگاه داده ۳۹
۷۱ صفحه ۲۱۸ · فعالیت کارگاهی — پیام تأیید حذف و حذف پایگاه داده‌ی students ۴۰
۷۲ صفحه ۲۱۸ · پروژه — پروژه‌ی تعمیرگاه خودرو (۶ جدول و ۷ پرس‌وجو) ۴۰

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱ صفحه ۱۶۱ فعالیت گروهی

با همگروهی خود در خصوص راهکارهای استفادهٔ همزمان هنرجویان از این منابع بحث کنید و جدول گروهی را تکمیل کنید.

منابع موردنیاز	نوع مشکلات	راهکار
کتاب‌های کتابخانه ـ ۱	تعداد نسخه‌ی کتاب‌های کمیاب محدود است و فقط در محیط کتابخانه قابل مطالعه است.	ذخیره‌ی نسخه‌ی الکترونیکی کتاب‌ها در پایگاه داده‌ی تحت وب تا چند نفر هم‌زمان از آن استفاده کنند.
کتاب‌های کتابخانه ـ ۲	تعداد رایانه‌های هنرستان محدود است و همه‌ی هنرجویان هم‌زمان به آن‌ها دسترسی ندارند.	دسترسی از راه دور (از خانه یا هر مکان دیگر) از طریق وب و نوبت‌دهی/رزرو الکترونیکی زمان استفاده.
نمونه سؤالات دسته‌بندی‌شده ـ ۱	حجم بسیار زیاد سؤالات و هزینه‌ی بالای چاپ و صحافی آن‌ها؛ آسیب به محیط زیست (مصرف کاغذ).	ذخیره‌ی سؤالات در پایگاه داده‌ی تحت وب و دسته‌بندی بر اساس پایه، کتاب و درس برای جست‌وجوی سریع.
نمونه سؤالات دسته‌بندی‌شده ـ ۲	مراجعه‌ی هم‌زمان تعداد زیادی هنرجو و هنرآموز به یک پایگاه داده.	استفاده از سرویس‌دهنده‌ی قدرتمند یا رایانش ابری و تعریف حساب کاربری و سطح دسترسی برای هر کاربر.

در نمونه‌هایی مانند رزرو بلیت استادیوم ورزشی، دریافت نوبت بیمارستان، پیش‌فروش خودرو و خرید بلیت اتوبوس نیز چندین کاربر هم‌زمان از راه اینترنت به یک پایگاه داده‌ی مرکزی وصل می‌شوند؛ سیستم مدیریت پایگاه داده باید هم‌زمانی را کنترل کند تا یک صندلی، نوبت یا خودرو به دو نفر داده نشود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲ صفحه ۱۶۱ بحث

به نظر شما آیا امکان چاپ و نشر فیزیکی این اطلاعات با توجه به حجم بالای آن‌ها و نیز هزینه بالای چاپ و صحافی وجود دارد؟ درصورتیکه این نمونه سؤالات به کار شما نیاید، چه آسیب زیست محیطی به چرخهٔ حیات خواهیم زد؟ راهکار شما برای ارائه این حجم از سؤالات و دسترسی و دسته‌بندی آنها به هر هنرجو و یا هنرآموز چیست؟

خیر؛ چاپ و صحافی این حجم از سؤال بسیار پرهزینه است و عملاً امکان‌پذیر نیست. اگر چاپ شوند و استفاده نشوند، کاغذ، آب، انرژی و مواد شیمیایی هدر می‌رود، درختان بیشتری قطع می‌شوند و زباله‌ی کاغذی تولید می‌شود که به چرخه‌ی حیات آسیب می‌زند.

راهکار: ذخیره‌ی سؤالات در یک پایگاه داده‌ی تحت وب که بر اساس پایه، کتاب درسی و فصل دسته‌بندی شده است و هر هنرجو و هنرآموز با نام کاربری و گذرواژه‌ی خود از هر مکان و زمان از راه اینترنت به آن‌ها دسترسی دارد و فقط سؤالات مورد نیاز خود را جست‌وجو یا چاپ می‌کند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳ صفحه ۱۶۳ فعالیت

پویانمایی را مشاهده کنید و جدول را تکمیل کنید. (جدول ۱ ـ مقایسه پایگاه‌های داده معروف)

جدول ۱ ـ مقایسه‌ی پایگاه‌های داده‌ی معروف

ویژگی	Microsoft Access	Microsoft SQL Server	ORACLE	MySQL
سریع‌ترین فناوری سمت سرور	ASP	ASP.NET	Java Servlet	PHP
محدودیت کاربران	۲۵۵ کاربر	بدون محدودیت	بدون محدودیت	بدون محدودیت
مجوز	تجاری	تجاری	تجاری	متن‌باز (رایگان)
حداکثر ستون‌های جدول	۲۵۵	۱۰۲۴	۱۰۰۰	۴۰۹۶
واسط گرافیکی	دارد	دارد	دارد	ندارد (ابزارهایی مانند phpMyAdmin جدا نصب می‌شوند)
پیچیدگی در پیکربندی و نصب اولیه	ندارد	دارد	دارد (در سطح بالا)	ندارد
سخت‌افزار موردنیاز	معمولی	نیازمند تجهیزات سخت‌افزاری به‌روز	نیازمند تجهیزات سخت‌افزاری به‌روز	معمولی (حداقل نیاز)

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۴ صفحه ۱۶۳ پژوهش

شرکت بزرگی مانند Yahoo که دارای پایگاه‌های داده عظیمی از داده‌های طبقه‌بندی‌شده است برای مدیریت داده‌های خود از سیستم مدیریت پایگاه داده ORACLE استفاده می‌کند. تحقیق کنید سیستم متمرکز بانکداری کشور با نام شتاب از کدام سیستم مدیریت پایگاه داده استفاده می‌کند.

شبکه‌ی شتاب (شبکه‌ی الکترونیکی پرداخت کارت) که تراکنش‌های بانکی همه‌ی بانک‌های کشور را مدیریت می‌کند، به حجم عظیم داده و تراکنش هم‌زمان نیاز دارد؛ به همین دلیل از سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ی تجاری و قدرتمند مانند ORACLE (و در برخی بخش‌ها IBM DB2) استفاده می‌کند. این سیستم‌ها امنیت، سرعت و پشتیبان‌گیری بالا و پردازش هم‌زمان میلیون‌ها تراکنش را فراهم می‌کنند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۵ صفحه ۱۶۴ فعالیت کارگاهی

فیلم را مشاهده کنید و فعالیت زیر را انجام دهید.

ـ یک کاربر جدید ایجاد کنید که فقط امکان ایجاد پایگاه داده داشته باشد.

ـ کاربر جدیدی ایجاد کنید که فقط امکان ایجاد پایگاه داده و جدول داشته باشد.

ـ کاربر جدیدی ایجاد کنید که به‌عنوان مدیر ارشد MySQL باشد.

در phpMyAdmin از برگه‌ی User accounts پیوند Add user account را بزنید، نام کاربری و گذرواژه را بنویسید و در بخش Global privileges دسترسی‌ها را تعیین کنید. معادل دستورهای SQL:

```
-- 1) can only create databases
CREATE USER 'user_db'@'localhost' IDENTIFIED BY '1234';
GRANT CREATE ON *.* TO 'user_db'@'localhost';

-- 2) can create databases and tables (and alter them)
CREATE USER 'user_tb'@'localhost' IDENTIFIED BY '1234';
GRANT CREATE, ALTER, INDEX, DROP ON *.* TO 'user_tb'@'localhost';

-- 3) super administrator (all privileges)
CREATE USER 'admin1'@'localhost' IDENTIFIED BY '1234';
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'admin1'@'localhost' WITH GRANT OPTION;
```

دسترسی CREATE هم ایجاد پایگاه داده و هم ایجاد جدول را شامل می‌شود. پس از انجام فعالیت، طبق جدول ارزشیابی، کاربرهای ایجادشده را حذف کنید:

```
DROP USER 'user_db'@'localhost', 'user_tb'@'localhost', 'admin1'@'localhost';
```

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۶ صفحه ۱۶۴ فعالیت کارگاهی

فیلم را مشاهده کنید تنظیمات MySQL را طبق دستورالعمل بر روی سیستم خود انجام دهید.

1. نرم‌افزار WAMP را اجرا کنید و مطمئن شوید نماد آن سبز است (سرویس‌های Apache و MySQL فعال‌اند).
2. phpMyAdmin را از منوی WAMP باز کنید و با نام کاربری root و گذرواژه‌ی خالی وارد شوید.
3. از برگه‌ی User accounts برای کاربر root گذرواژه تعیین کنید (Change ← Edit privileges password) و نام کاربری/گذرواژه را در پرونده‌ی config.inc.php هم‌خوان کنید.
4. از بخش Settings یا Variables زبان و کدگذاری پیش‌فرض (utf8 و utf8_persian_ci) را بررسی کنید.
5. در صورت نیاز کاربران جدید با سطح دسترسی مشخص بسازید.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷ صفحه ۱۶۴ کارگاه

کارگاه ۱: ایجاد پایگاه داده (Database) (اجرای phpMyAdmin از WAMP، ایجاد پایگاه داده‌ی school_lib با دستور SQL و پیدا کردن آن در فهرست پایگاه‌های داده).

در برگه‌ی SQL دستور زیر را وارد کرده و دکمه‌ی Go را بزنید (در کتاب نام پایگاه داده در بعضی دستورها lib_school و در بعضی school_lib آمده است؛ در این پاسخ‌نامه همه‌جا school_lib به کار رفته است):

```
CREATE DATABASE school_lib;
```

در صورت درست بودن عملیات، پیام موفقیت نمایش داده می‌شود و school_lib در فهرست پایگاه‌های داده‌ی پنل سمت چپ دیده می‌شود. برای اطمینان:

```
SHOW DATABASES;
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۸ صفحه ۱۶۶ فعالیت کارگاهی

در چه صورت ممکن است خطای شکل ۵ ایجاد شود؟ تغییری ایجاد کنید تا این خطا روی پایگاه دادهٔ جدید ظاهر شود. سپس آن را برطرف کنید.

خطای ذخیره‌سازی پایگاه داده زمانی رخ می‌دهد که بخواهیم پایگاه داده‌ای با نامی بسازیم که قبلاً در سرویس‌دهنده وجود دارد (یا نام نامعتبر باشد). برای دیدن خطا، دستور ساخت پایگاه داده را دو بار اجرا می‌کنیم:

```
CREATE DATABASE students;
CREATE DATABASE students;
```

اجرای بار دوم این خطا را می‌دهد:

```
#1007 - Can't create database 'students'; database exists
```

رفع خطا: انتخاب نام دیگر، حذف پایگاه داده‌ی قبلی (در صورت غیرضروری بودن) یا استفاده از عبارت IF NOT EXISTS:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS students;
-- or
CREATE DATABASE students2;
```

۹ صفحه ۱۶۶ کارگاه

کارگاه ۲: ایجاد پایگاه داده با استفاده از wizard (اجرای phpMyAdmin، کلیک روی New، وارد کردن نام students، تنظیم زبان فارسی با Collation = utf8_persian_ci و کلیک روی Create).

1. phpMyAdmin را اجرا کنید و از پنل سمت چپ روی پیوند New کلیک کنید.
2. در بخش Create database نام students را وارد کنید.
3. از فهرست کشویی Collation گزینه‌ی utf8_persian_ci را انتخاب کنید و دکمه‌ی Create را بزنید.
4. در فهرست پایگاه‌های داده بررسی کنید که students ساخته شده است.

معادل دستور SQL:

```
CREATE DATABASE students CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_persian_ci;
```

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۱۰ صفحه ۱۶۷ فعالیت کارگاهی

با استفاده از دستورهای SQL پایگاه داده با نام شهر خود با COLLATE سازگار با زبان فارسی ایجاد کنید.

```
CREATE DATABASE dezful
  CHARACTER SET utf8
  COLLATE utf8_persian_ci;
```

(به‌جای dezful نام شهر خودتان را به انگلیسی بنویسید.)

۱۱ صفحه ۱۶۹ کارگاه

کارگاه ۳: ایجاد جدول (اجرای phpMyAdmin و ایجاد جدول books در پایگاه داده با دستورهای SQL و نمایش ساختار جدول).

در برگه‌ی SQL دستور زیر را وارد و اجرا کنید (نام فیلدها با خط زیر نوشته می‌شود):

```
CREATE TABLE school_lib.books (
  b_id INT(10) NOT NULL,
  b_name VARCHAR(120),
  b_auther VARCHAR(50),
  b_publisher VARCHAR(50),
  b_year INT(10),
  b_qty INT(10),
  PRIMARY KEY (b_id)
);
```

برای نمایش ساختار، روی نام جدول کلیک کرده و برگه‌ی Structure را انتخاب کنید یا از دستور DESCRIBE books; استفاده کنید.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۲ صفحه ۱۷۱ پرسش

چگونه می‌توان فیلد کلیدی را تشخیص داد؟

فیلد کلیدی فیلدی است که مقدار آن برای هر رکورد یکتا (تکراری‌نشدنی) است، هیچ‌گاه خالی (NULL) نمی‌شود و معمولاً در طول زمان تغییر نمی‌کند؛ به‌طوری‌که با داشتن مقدار آن بتوان یک رکورد را دقیقاً مشخص کرد. مثلاً کد هنرجو، کد ملی، شابک کتاب یا کد کالا کلید مناسب‌اند، ولی نام و نام خانوادگی کلید مناسبی نیستند چون ممکن است تکراری باشند. اگر یک فیلد به‌تنهایی یکتا نباشد، می‌توان ترکیب چند فیلد را کلید اصلی گرفت.

۱۳ صفحه ۱۷۱ کارگاه

کارگاه ۴: ایجاد جدول با استفاده از wizard (ایجاد جدول student_info با ۵ فیلد طبق جدول ۳، تنظیم Collation فیلدهای نام و نام خانوادگی روی utf8_persian_ci و انتخاب کلید اصلی).

جدول ۳ ـ ساختار فیلدهای جدول student_info

نام فیلد	نوع داده	اندازه	شرح
stu_id	INT	۱۰	کد هنرجو (کلید اصلی)
stu_name	VARCHAR	۵۰	نام هنرجو
stu_family	VARCHAR	۶۰	نام خانوادگی هنرجو
stu_age	INT	۱۰	سن
stu_birthdate	DATE	—	تاریخ تولد

معادل دستور SQL (کلید اصلی با گزینه‌ی Primary از منوی More هم تعیین می‌شود):

```
CREATE TABLE school_lib.student_info (
  stu_id INT(10) NOT NULL,
  stu_name VARCHAR(50) COLLATE utf8_persian_ci,
  stu_family VARCHAR(60) COLLATE utf8_persian_ci,
  stu_age INT(10),
  stu_birthdate DATE,
  PRIMARY KEY (stu_id)
);
```

۱۴ صفحه ۱۷۶ کارگاه

کارگاه ۵: ویرایش ساختار جدول (اضافه کردن فیلد نشانی stu_address، فیلد کد ملی stu_nationalcode با ۱۰ نویسه، حذف فیلد سن stu_age و افزایش اندازه‌ی فیلد نام هنرجو به ۶۰ نویسه).

ابتدا در phpMyAdmin پایگاه داده‌ی school_lib و جدول student_info را انتخاب و برگه‌ی SQL را باز کنید. سپس دستورها را یکی‌یکی اجرا کنید:

```
-- add the address field
ALTER TABLE student_info
  ADD stu_address VARCHAR(200) COLLATE utf8_persian_ci;

-- add the national code field (10 characters)
ALTER TABLE student_info
  ADD stu_nationalcode VARCHAR(10);

-- drop the age field
```

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

```
ALTER TABLE student_info
  DROP COLUMN stu_age;

-- enlarge the name field from 50 to 60 characters
ALTER TABLE student_info
  CHANGE stu_name stu_name VARCHAR(60) COLLATE utf8_persian_ci;
```

۱۵ صفحه ۱۷۷ فعالیت کارگاهی

ـ اندازه فیلد نام‌خانوادگی هنرجو را ۱۰ نویسه افزایش دهید.

```
ALTER TABLE student_info
  CHANGE stu_family stu_family VARCHAR(70) COLLATE utf8_persian_ci;
```

اندازه‌ی این فیلد ۶۰ نویسه بود و اکنون ۷۰ نویسه است.

۱۶ صفحه ۱۷۸ کنجکاوی

با توجه به‌اینکه کد ملی عدد است، چرا در جدول info_student از نوع رشته‌ای تعریف شده است؟

زیرا روی کد ملی هیچ محاسبه‌ی ریاضی انجام نمی‌شود و فقط به‌عنوان یک شناسه نگهداری می‌شود. همچنین کد ملی ممکن است با صفر شروع شود (مثل 0012345678) و اگر عددی ذخیره شود، صفرهای ابتدایی حذف می‌شوند و طول کد از ۱۰ رقم کمتر می‌شود؛ ولی در نوع رشته‌ای همه‌ی ارقام حفظ می‌شود.

۱۷ صفحه ۱۷۸ فعالیت کارگاهی

در جدول (info_student) کلید اصلی را تغییر دهید.

کلید اصلی را از فیلد stu_id به فیلد کد ملی منتقل می‌کنیم (ابتدا کلید فعلی حذف و سپس کلید جدید اضافه می‌شود):

```
ALTER TABLE student_info
  DROP PRIMARY KEY,
  ADD PRIMARY KEY (stu_nationalcode);
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۱۸ صفحه ۱۷۹ کارگاه

کارگاه ۶: تغییر کلید اصلی (انتقال کلید اصلی به فیلد stu_nationalcode و ایجاد نمایه‌ی family برای فیلد stu_family).

```
-- move the primary key
ALTER TABLE student_info
  DROP PRIMARY KEY,
  ADD PRIMARY KEY (stu_nationalcode);

-- create an index to speed up searching and sorting
CREATE INDEX family
  ON student_info (stu_family);
```

۱۹ صفحه ۱۸۰ کنجکاوی

دلیل تفاوت رنگ علامت کلید در سمت راست فیلدهای نام خانوادگی و کد ملی چیست؟

علامت کلید زرد (طلایی) نشان‌دهنده‌ی کلید اصلی (Primary key) است که فیلد کد ملی است؛ علامت کلید خاکستری (کم‌رنگ) نشان‌دهنده‌ی نمایه‌ی معمولی (Index) است که برای فیلد نام خانوادگی ساخته شده است. کلید اصلی یکتا و بدون مقدار تهی است، ولی نمایه فقط برای افزایش سرعت جست‌وجو و مرتب‌سازی به کار می‌رود و مقدار تکراری را مجاز می‌داند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۰ صفحه ۱۸۰ فعالیت کارگاهی

با استفاده از wizard تغییرات زیر را برای جدول books انجام دهید.

ـ فیلد شابک کتاب (ISBN_b) را با نوع رشته‌ای و اندازهٔ ۳۰ به جدول اضافه کنید.

ـ کلید اصلی را از فیلد کد کتاب به فیلد شابک انتقال دهید.

ـ فیلد کد کتاب را حذف کنید.

ـ اندازه فیلدهای نام نویسنده و نام ناشر را از ۵۰ به ۷۰ تغییر دهید.

ـ سرعت جست‌وجو در جدول فهرست کتاب‌ها را بر اساس نام کتاب افزایش دهید.

در برگه‌ی Structure با پیوندهای Change، Primary، Drop و Index هر مورد انجام می‌شود. معادل دستورهای SQL:

```
-- 1) add the ISBN field (string, 30 characters)
ALTER TABLE books
  ADD b_ISBN VARCHAR(30) NOT NULL FIRST;
```

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

```
-- 2) move the primary key to the ISBN field
ALTER TABLE books
  DROP PRIMARY KEY,
  ADD PRIMARY KEY (b_ISBN);

-- 3) drop the book code field
ALTER TABLE books
  DROP COLUMN b_id;

-- 4) change the size of author and publisher fields to 70
ALTER TABLE books
  CHANGE b_auther b_auther VARCHAR(70) COLLATE utf8_persian_ci;
ALTER TABLE books
  CHANGE b_publisher b_publisher VARCHAR(70) COLLATE utf8_persian_ci;

-- 5) index on the book name
CREATE INDEX name_index
  ON books (b_name);
```

در کتاب نام فیلد شابک گاهی ISBN_b و در دستورهای بعدی b_ISBN نوشته شده است؛ در دستورهای بعدی همان b_ISBN به کار رفته است.

۲۱ صفحه ۱۸۱ کارگاه

کارگاه ۷: درج رکورد (درج یک رکورد حاوی مشخصات کتاب در جدول books با دستور INSERT در برگه‌ی SQL).

پایگاه داده و سپس جدول را انتخاب کنید، برگه‌ی SQL را باز کرده و پس از حذف دستورهای پیش‌فرض، دستور زیر را وارد و اجرا کنید:

```
INSERT INTO school_lib.books
  (b_ISBN, b_name, b_auther, b_publisher, b_year, b_qty)
VALUES (
  '978-964-05-2714-6',
  'تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی',
  'سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی',
  'شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی',
  '1396',
  '60'
);
```

پس از اجرا پیام «۱ سطر درج شد» (1 row inserted) نمایش داده می‌شود.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۲ صفحه ۱۸۲ کارگاه

علت رخ دادن خطا را در کادر سفید بنویسید (شکل ۲۳).

علت خطا ناهماهنگی دستور درج با ساختار جدول است؛ برای نمونه اگر جدول books هنوز فیلد b_ISBN را نداشته باشد (و کلید اصلی آن b_id باشد)، پیام زیر نمایش داده می‌شود:

```
#1054 - Unknown column 'b_ISBN' in 'field list'
```

رفع خطا: ابتدا فیلد شابک را به جدول اضافه می‌کنیم (کارگاه‌های قبل) یا نام فیلدها را مطابق ساختار واقعی جدول می‌نویسیم. دو علت رایج دیگر: تکراری بودن مقدار کلید اصلی (#1062 – Duplicate entry) و برابر نبودن تعداد فیلدها و مقادیر (#1136 – Column count doesn't match value count).

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۲۳ صفحه ۱۸۲ کارگاه

یک رکورد دیگر با مقادیر دلخواه وارد کنید. مقادیر را طوری انتخاب کنید که خطای عدم تطابق مقدار و نوع فیلد رخ دهد.

سال چاپ (b_year) از نوع عددی (INT) است؛ اگر برای آن متن غیرعددی بنویسیم خطا رخ می‌دهد:

```
INSERT INTO books
  (b_ISBN, b_name, b_auther, b_publisher, b_year, b_qty)
VALUES
  ('978-964-05-2549-4', 'دانش فنی پایه', 'علی رضایی', 'نشر دانش', 'abc', 40);
```

```
#1366 - Incorrect integer value: 'abc' for column 'b_year' at row 1
```

برای درج درست، به‌جای abc یک عدد مانند 1395 بنویسید.

۲۴ صفحه ۱۸۲ فعالیت کارگاهی

مشخصات یک کتاب جدید را بدون ذکر نام فیلدها درج کنید.

در این حالت باید مقدار همه‌ی فیلدها را به همان ترتیبی که در ساختار جدول آمده است بنویسیم:

```
INSERT INTO school_lib.books
VALUES ('978-964-05-2588-3', 'سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی', 'شبکه‌های کامپیوتری',
'40', 1395, 'شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی');
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۵ صفحه ۱۸۳ کارگاه

فیلد کلید را تکراری وارد کنید و نتیجه را بررسی کنید. اگر خطایی رخ می‌دهد آن را بنویسید.

اگر رکوردی با شابکی که قبلاً درج شده است دوباره وارد کنیم، خطای تکراری بودن کلید اصلی رخ می‌دهد و رکورد درج نمی‌شود:

```
INSERT INTO books VALUES ('978-964-05-2588-3', 'x', 'y', 'z', 1395, 40);
```

```
#1062 - Duplicate entry '978-964-05-2588-3' for key 'PRIMARY'
```

زیرا مقدار کلید اصلی باید در همه‌ی رکوردها یکتا باشد.

۲۶ صفحه ۱۸۴ کارگاه

کارگاه ۸: حذف رکورد (حذف رکورد کتاب با شابک '978-964-05-2588-3' با دستور DELETE و حذف یک رکورد با wizard).

ـ بررسی کنید درصورتیکه رکوردی پیدا نشود با چه پیامی مواجه می‌شوید؟

```
DELETE FROM school_lib.books
WHERE books.b_ISBN = '978-964-05-2588-3';
```

با wizard: در برگه‌ی Browse روی پیوند Delete سطر موردنظر (مثلاً کتاب «شبکه‌های کامپیوتری») کلیک کنید و پیام تأیید را بپذیرید.

اگر شرط، هیچ رکوردی را پیدا نکند، دستور اجرا می‌شود ولی چیزی حذف نمی‌شود و پیام «۰ سطر تحت تأثیر قرار گرفت» (0 rows affected) نمایش داده می‌شود؛ در جست‌وجو (SELECT) نیز پیام «نتیجه‌ی تهی» (MySQL returned an empty result set (i.e. zero rows)) دیده می‌شود.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۲۷ صفحه ۱۸۵ پژوهش

تفاوت دستورهای DELETE و TRUNCATE TABLE را بررسی و به دلخواه یک مثال عملیاتی شبیه‌سازی کنید.

ویژگی	DELETE	TRUNCATE TABLE
حذف بخشی از رکوردها	با شرط WHERE امکان‌پذیر است	ممکن نیست؛ همه‌ی رکوردها حذف می‌شوند
سرعت	کندتر (رکوردها یکی‌یکی حذف می‌شوند)	بسیار سریع‌تر (جدول از نو ساخته می‌شود)
شمارنده‌ی AUTO_INCREMENT	تغییری نمی‌کند و ادامه می‌یابد	به مقدار اولیه (۱) برمی‌گردد
نوع دستور	دستور دست‌کاری داده‌ها (DML)	دستور تعریف ساختار (DDL)

مثال عملیاتی:

```
CREATE TABLE test_t (id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY, name VARCHAR(20));
INSERT INTO test_t (name) VALUES ('a'), ('b'), ('c');

DELETE FROM test_t;                -- all records deleted
INSERT INTO test_t (name) VALUES ('d');
SELECT id FROM test_t;             -- id = 4  (counter continues)

TRUNCATE TABLE test_t;
INSERT INTO test_t (name) VALUES ('e');
SELECT id FROM test_t;             -- id = 1  (counter restarted)
```

۲۸ صفحه ۱۸۶ کنجکاوی

با توجه به شکل ۲۸ چه نوع تغییری روی رکورد صورت می‌گیرد؟

در این شکل با دستور UPDATE مقدار فیلد موجودی (b_qty) یک رکورد مشخص (کتابی با شابک معین) به ۵۰ تغییر می‌کند؛ یعنی فقط مقدار یک فیلد از یک رکورد ویرایش می‌شود و سایر فیلدها و رکوردها دست‌نخورده می‌مانند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

ایران توشه
وبلاگ برای موفقیت

۲۹ صفحه ۱۸۶ فعالیت کارگاهی

با استفاده از دستورات کدنویسی موجودی کتاب‌هایی که سال چاپ آن‌ها ۱۳۹۵ است را ۳۰ عدد اضافه کنید.

```
UPDATE books
SET b_qty = b_qty + 30
WHERE b_year = 1395;
```

۳۰ صفحه ۱۸۶ کارگاه

بدون درج شرط، رکوردها را ویرایش کنید و نتیجه را یادداشت کنید.

```
UPDATE books
SET b_qty = 50;
```

نتیجه: چون شرط WHERE نوشته نشده است، مقدار فیلد b_qty در همه‌ی رکوردهای جدول برابر ۵۰ می‌شود و تعداد سطرهای تغییرکرده برابر تعداد کل رکوردهاست. بنابراین در دستور UPDATE همیشه باید شرط را با دقت بنویسیم.

۳۱ صفحه ۱۸۶ کارگاه

کارگاه ۹: ویرایش رکورد (ویرایش موجودی کتاب با شابک '978-964-05-2588-3' به ۵۰ با دستور UPDATE).

```
UPDATE school_lib.books
SET b_qty = '50'
WHERE books.b_ISBN = '978-964-05-2588-3';
```

پیام «۱ سطر تغییر کرد» نمایش داده می‌شود.

۳۲ صفحه ۱۸۷ فعالیت کارگاهی

یک رکورد جدید با اشتباه تایپی درج کنید. سپس با استفاده از wizard آن را تصحیح کنید.

```
-- insert with a typo in the book name
INSERT INTO books
VALUES ('978-600-00-0001-1', '90 ,1392 ,'نشر دانش' ,'علی رضایی' ,'پایگاه داده');
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

اصلاح با wizard: در برگه‌ی Browse روی پیوند Edit این سطر کلیک کنید، مقدار فیلد b_name را به «پایگاه داده» اصلاح کنید و دکمه‌ی Go را بزنید. معادل دستور SQL:

```
UPDATE books
SET b_name = 'پایگاه داده'
WHERE b_ISBN = '978-600-00-0001-1';
```

۳۳ صفحه ۱۸۷ فعالیت کارگاهی

ـ فیلد شابک و نام کتاب رکورد اول جدول را به ترتیب «۹۷۸ـ۹۶۴ـ۰۵ـ۲۵۴۹ـ۴» و «دانش فنی پایه» تغییر دهید.

ـ فیلد موجودی کتاب رکورد دوم جدول را به ۱۰۰ تغییر دهید.

با wizard: در برگه‌ی Browse روی Edit رکورد اول کلیک و مقدارها را تغییر دهید؛ همین کار را برای رکورد دوم انجام دهید. معادل SQL (فرض می‌کنیم شابک فعلی رکورد اول X1 و رکورد دوم X2 است):

```
UPDATE books
SET b_ISBN = '978-964-05-2549-4',
    b_name = 'دانش فنی پایه'
WHERE b_ISBN = 'X1';

UPDATE books
SET b_qty = 100
WHERE b_ISBN = 'X2';
```

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.

irantooshe.ir

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۳۴ صفحه ۱۸۷ پروژه

پایگاه داده‌ای به نام shop و جدولی به نام products ایجاد کنید (جدول ۵). نوع داده و اندازهٔ فیلدها را بر اساس نیاز تعیین کنید.

ـ نوع و اندازه داده‌ها را بر اساس تحلیل و نیاز در جدول بالا وارد کنید.

ـ ساختار فیلدهای متنی سازگار با زبان فارسی باشد.

ـ در جدول ایجادشده سه رکورد با محتوای دلخواه درج کنید.

ـ به روش wizard رکورد اول را ویرایش و رکورد دوم را حذف کنید.

جدول ۵ ـ ساختار جدول products

نام فیلد	نوع داده	اندازه داده	توضیحات فیلد
code_p	INT	۱۰	کد کالا
name_p	VARCHAR	۱۰۰	نام کالا
p_qty	INT	۱۰	موجودی

```
CREATE DATABASE shop CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_persian_ci;

CREATE TABLE shop.products (
  code_p INT(10) NOT NULL,
  name_p VARCHAR(100) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  p_qty INT(10) NOT NULL DEFAULT 0
);

-- insert three records
INSERT INTO shop.products (code_p, name_p, p_qty) VALUES
  (10, '100 ,'مداد'),
  (20, '50 ,'دفتر'),
  (30, '200 ,'پاک‌کن');

-- edit the first record (Edit in wizard)
UPDATE shop.products SET p_qty = 120 WHERE code_p = 10;

-- delete the second record (Delete in wizard)
DELETE FROM shop.products WHERE code_p = 20;
```

توجه: در این جدول کلید اصلی تعریف نشده است؛ پیامد آن در فعالیت بعدی بررسی می‌شود.

۳۵ صفحه ۱۸۸ فعالیت گروهی

به نظر شما در کارگاه قبلی به چه علت نمی‌توان رکوردهای تعیین‌شده را ویرایش یا حذف کرد. با همگروهی خود در این مورد مشورت کرده و مشکل را برطرف کنید.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

چون جدول products فیلد کلید اصلی ندارد، phpMyAdmin نمی‌تواند یک رکورد را به‌صورت یکتا شناسایی کند (ممکن است چند رکورد کاملاً شبیه هم باشند)؛ بنابراین پیوندهای Edit و Delete غیرفعال می‌شوند یا هشدار می‌دهند. رفع مشکل: تعیین یک فیلد یکتا به‌عنوان کلید اصلی:

```
ALTER TABLE shop.products
  ADD PRIMARY KEY (code_p);
```

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۳۶ صفحه ۱۸۸ کارگاه

کارگاه ۱۰: اضافه کردن ویژگی AUTO_INCREMENT به فیلد (انتخاب پایگاه داده shop و جدول products، برگه‌ی Structure، فعال‌کردن AUTO_INCREMENT برای فیلد code_p و درج رکورد جدید بدون وارد کردن مقدار code_p).

```
-- the field must be a primary key (or index), otherwise error #1075
ALTER TABLE shop.products
  MODIFY code_p INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT;

-- insert a record without giving code_p
INSERT INTO shop.products (name_p, p_qty)
VALUES ('خودکار', 80);
```

در wizard: روی پیوند Change فیلد code_p کلیک کنید و گزینه‌ی A_I (AUTO_INCREMENT) را تیک بزنید.

کد کالای رکورد جدید به‌طور خودکار تولید می‌شود.

۳۷ صفحه ۱۸۹ کنجکاوی

ـ نمایش عبارت AUTO_INCREMENT را برای فیلد کد کالا، در ستون Extra بررسی کنید (شکل ۳۱).

ـ چرا مقدار تولیدشده برای code_p معادل ۱ نشده است؟

ـ ضرورت استفاده از فیلدی با ویژگی auto_increment چیست؟

۱) در برگه‌ی Structure در ستون Extra مقابل فیلد code_p عبارت AUTO_INCREMENT دیده می‌شود.

۲) شمارنده‌ی خودکار از بزرگ‌ترین مقدار موجود در فیلد، یک واحد بالاتر می‌رود. چون قبلاً رکوردهایی با کد دلخواه (مثلاً ۱۰، ۲۰، ۳۰) درج شده‌اند، مقدار تولیدشده برای رکورد جدید یک واحد بیشتر از بیشترین کد قبلی است (مثلاً ۳۱) و ۱ نمی‌شود. همچنین حذف رکوردها شمارنده را به عقب برنمی‌گرداند.

۳) ضرورت: برای هر رکورد یک مقدار یکتا و بدون تکرار به‌طور خودکار ساخته می‌شود؛ بنابراین کاربر لازم نیست مقدار کلید را وارد کند، خطای تکراری بودن کلید رخ نمی‌دهد، و شناسایی و ارجاع به رکوردها (مثلاً در JOIN) آسان می‌شود.

۳۸ صفحه ۱۹۲ پرسش

به نظر شما برای دانستن تعداد موجودی کتاب موردنظر و یا دانستن نام کتاب‌های یک مؤلف و یا تعداد کل کتاب‌های موجود در کتابخانه چه باید کرد؟

باید از پرس‌وجو (Query) و دستور SELECT استفاده کرد؛ برای شرط‌ها از WHERE و برای شمارش و جمع از توابع آماری:

```
-- stock of a given book
SELECT b_name, b_qty FROM books WHERE b_name = 'شبکه‌های کامپیوتری';

-- books of one author
SELECT b_name FROM books WHERE b_auther = 'علی رضایی';

-- number of titles in the library
SELECT COUNT(*) FROM books;

-- total number of copies
SELECT SUM(b_qty) FROM books;
```

۳۹ صفحه ۱۹۳ فعالیت کارگاهی

فیلم را مشاهده کنید و فعالیت زیر را انجام دهید. با استفاده از برگه Search

ـ همه کتاب‌هایی که از ناشر «شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی» در کتابخانه موجود است را نمایش دهید.

ـ همه کتاب‌هایی که بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ چاپ شده‌اند را نمایش دهید.

در برگه‌ی Search: برای مورد اول در ردیف b_publisher عملگر = و مقدار «شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی» و برای مورد دوم در ردیف b_year عملگر BETWEEN با مقدارهای ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ را وارد کنید و Go را بزنید. دستور SQL تولیدشده:

```
SELECT * FROM books
WHERE b_publisher = 'شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی';

SELECT * FROM books
WHERE b_year BETWEEN 1380 AND 1390;
```

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

۴۰ صفحه ۱۹۳ کارگاه

کارگاه ۱: ایجاد پرس‌وجو (نمایش کتاب‌های چاپ‌شده در سال ۱۳۹۵ با دستور SELECT، نمایش همه‌ی رکوردهای جدول books و تعیین محدودیت برای پرس‌وجو با برگه‌ی Search).

```
-- books printed in 1395
SELECT b_ISBN, b_name, b_qty, b_year
FROM books
WHERE b_year = '1395';

-- all records (like the Browse tab)
SELECT * FROM books;
```

در برگه‌ی Search با وارد کردن عدد ۱۳۹۵ در جعبه‌ی Value فیلد b_year و فشردن Go همین نتیجه به دست می‌آید.

۴۱ صفحه ۱۹۵ فعالیت کارگاهی

فیلم را مشاهده کنید و فعالیت را انجام دهید. با استفاده از برگه SQL

ـ نام، شماره کتاب و تعداد کتاب‌هایی که از ناشر «شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی» در کتابخانه موجود است را نمایش دهید.

ـ مشخصات آخرین کتابی که مطالعه کردید را در جدول درج کنید.

ـ تعداد کتاب را ۱۰ عدد اضافه کنید.

ـ کتاب‌هایی که سال چاپ آن‌ها ۱۳۸۰ است را حذف کنید.

```
-- 1) show name, ISBN and quantity
SELECT b_name, b_ISBN, b_qty
FROM books
WHERE b_publisher = 'شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی';

-- 2) insert a book (sample)
INSERT INTO books (b_ISBN, b_name, b_auther, b_publisher, b_year, b_qty)
VALUES ('978-600-00-0005-9', 'نام آخرین کتاب', 'نام نویسنده', 'نام ناشر', 1400, 5);

-- 3) add 10 to the stock (here for all books)
UPDATE books
SET b_qty = b_qty + 10;

-- 4) delete books printed in 1380
DELETE FROM books
WHERE b_year = 1380;
```

در مورد ۲ به‌جای مقادیر نمونه، مشخصات واقعی کتابی را که آخرین بار خوانده‌اید بنویسید. اگر منظور از «تعداد کتاب» فقط یک کتاب مشخص است، به دستور UPDATE شرط WHERE b_ISBN = '...' اضافه کنید.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۴۲ صفحه ۱۹۶ کارگاه

کارگاه ۲: مرتب‌سازی رکوردهای جدول (مرتب‌سازی بر اساس نام و به‌صورت نزولی، بر اساس فیلد موجودی و بر اساس چند فیلد).

```
-- 1) by book name, descending
SELECT * FROM books
ORDER BY b_name DESC;

-- 2) by stock, ascending
SELECT * FROM books
ORDER BY b_qty ASC;

-- 3) by several fields: publisher (asc) then stock (desc)
SELECT * FROM books
ORDER BY b_publisher ASC, b_qty DESC;
```

در برگه‌ی Browse با کلیک روی نام هر ستون مرتب‌سازی انجام می‌شود؛ برای چند ستون کلید Shift را نگه دارید و روی ستون‌های بعدی کلیک کنید.

۴۳ صفحه ۱۹۷ کنجکاوی

علامت مثلث رو به بالا و مثلث رو به پایین چه معنایی دارد و در چه مواقعی مشاهده می‌شود؟

این علامت‌ها کنار نام ستونی که رکوردها بر اساس آن مرتب شده‌اند در برگه‌ی Browse دیده می‌شوند: مثلث رو به بالا یعنی مرتب‌سازی صعودی (ASC، از کم به زیاد یا الفبایی) و مثلث رو به پایین یعنی مرتب‌سازی نزولی (DESC، از زیاد به کم). پس از کلیک روی نام ستون یا اجرای دستور با ORDER BY نمایش داده می‌شوند و با هر کلیک جهت مرتب‌سازی عوض می‌شود.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۴۴ صفحه ۱۹۸ کنجکاوی

بررسی کنید می‌توان گزارش‌های بالا را فقط با استفاده از دستور SELECT تهیه کرد؟

بله؛ همه‌ی گزارش‌های بالا (نمایش با شرط، مرتب‌سازی و نام مستعار) با دستور SELECT و بندهای WHERE، ORDER BY و AS قابل تهیه است و به برگه‌های wizard نیازی نیست:

```
SELECT b_name AS 'نام کتاب', b_qty AS 'موجودی'
FROM books
WHERE b_year = 1395
ORDER BY b_qty DESC;
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

اما برای گزارش‌هایی مانند تعداد، جمع، میانگین، کمترین و بیشترین مقدار، علاوه بر SELECT به توابع آماری (و برای گزارش‌های گروهی به GROUP BY) نیاز داریم.

۴۵ صفحه ۱۹۸ پرسش

به نظر شما می‌توانیم گزارشی از تعداد عناوین کتاب، کمترین و یا بیشترین تعداد کتاب مربوط به یک مؤلف و یا مجموع کتاب‌های موجود در کتابخانه تهیه کنیم؟

بله؛ با استفاده از توابع آماری COUNT (تعداد)، MIN (کمترین)، MAX (بیشترین) و SUM (مجموع) و برای هر مؤلف با کمک GROUP BY:

```
SELECT COUNT(*) FROM books;                          -- number of titles
SELECT SUM(b_qty) FROM books;                        -- total books
SELECT b_auther, MIN(b_qty), MAX(b_qty)
FROM books GROUP BY b_auther;                        -- min and max for each author
```

۴۶ صفحه ۱۹۹ کارگاه

کارگاه ۳: استفاده از تابع COUNT و MIN (گزارش تعداد عناوین کتاب‌های چاپ پس از سال ۱۳۹۰، نام کتاب با کمترین موجودی، نام کتاب با بیشترین موجودی بین کتاب‌های بعد از سال ۱۳۹۲، تعداد کل کتاب‌ها و میانگین موجودی کتاب‌های سال ۱۳۹۵).

۱) تعداد عناوین کتاب‌های چاپ‌شده پس از سال ۱۳۹۰:

```
SELECT COUNT(*) AS row_count
FROM books
WHERE b_year > '1390';
```

۲) نام کتابی که کمترین موجودی را دارد (بخش نادرست‌نوشته‌ی کتاب با زیرپرس‌وجو اصلاح شده است):

```
SELECT b_name, b_qty AS min_qty
FROM books
WHERE b_qty = (SELECT MIN(b_qty) FROM books);
```

۳) بین کتاب‌های چاپ‌شده بعد از سال ۱۳۹۲، نام کتابی که بیشترین موجودی را دارد:

```
SELECT b_name AS 'کتاب', b_qty AS 'موجودی'
FROM books
WHERE b_year > 1392
  AND b_qty = (SELECT MAX(b_qty) FROM books WHERE b_year > 1392);
```

۴) تعداد کل کتاب‌های موجود در کتابخانه:

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

```
SELECT SUM(b_qty) AS total_qty
FROM books;
```

۵) میانگین موجودی کتاب‌های چاپ سال ۱۳۹۵:

```
SELECT AVG(b_qty) AS avg_qty
FROM books
WHERE b_year = 1395;
```

۴۷ صفحه ۱۹۹ **فعالیت کارگاهی**

تعداد کل عناوین کتاب‌های موجود در کتابخانه را به‌دست بیاورید.

```
SELECT COUNT(*) AS total_titles
FROM books;
```

۴۸ صفحه ۲۰۰ **فعالیت کارگاهی**

نام و کمترین موجودی کتاب چاپ‌شده در سال ۱۳۹۵ را به‌دست آورید.

```
SELECT b_name, b_qty
FROM books
WHERE b_year = 1395
  AND b_qty = (SELECT MIN(b_qty) FROM books WHERE b_year = 1395);
```

۴۹ صفحه ۲۰۱ **فعالیت کارگاهی**

ـ بیشترین موجودی کتاب‌های موجود در کتابخانه را به‌دست بیاورید.

ـ با راهنمایی از شکل ۴۰، عنوان شکل ۴۱ را کامل کنید.

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت

```
SELECT MAX(b_qty) AS max_qty
FROM books;
```

عنوان شکل ۴۱: «شکل ۴۱ ـ استفاده از تابع MAX برای نمایش نام کتابی که بیشترین موجودی را دارد (بین کتاب‌های چاپ‌شده پس از سال ۱۳۹۲)»؛ مانند شکل ۴۰ که عنوان آن به استفاده از تابع MIN اشاره می‌کند.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۵۰ صفحه ۲۰۱ پرسش

به نظر شما چگونه می‌توان کمترین موجودی کتاب هر مؤلف را تشخیص داد؟

با گروه‌بندی رکوردها بر اساس نام مؤلف (GROUP BY) و گرفتن کمترین موجودی هر گروه با تابع MIN:

```
SELECT b_auther AS 'نویسنده', MIN(b_qty) AS 'کمترین موجودی'
FROM books
GROUP BY b_auther;
```

۵۱ صفحه ۲۰۲ کارگاه

کارگاه ۴: گروه‌بندی داده‌های جدول (گروه‌بندی بر اساس نام مؤلف با نمایش تعداد عنوان و مجموع کتاب‌های هر مؤلف؛ سپس محدود کردن گروه‌بندی با HAVING و مقایسه‌ی نتیجه با مرحله‌ی قبل).

۱) گروه‌بندی بر اساس مؤلف (شکل ۴۲). در کتاب بین دو ستون دوم و سوم کاما از قلم افتاده است؛ دستور درست:

```
SELECT
  `b_auther` AS 'نویسنده',
  COUNT(`b_auther`) AS 'تعداد عنوان کتاب',
  SUM(b_qty) AS 'مجموع'
FROM `books`
GROUP BY `b_auther`;
```

۲) محدود کردن گروه‌بندی با HAVING (شکل ۴۳):

```
SELECT
  `b_auther` AS 'نویسنده',
  COUNT(`b_auther`) AS 'تعداد عنوان کتاب',
  SUM(b_qty) AS 'مجموع'
FROM `books`
GROUP BY `b_auther`
HAVING SUM(b_qty) > 100;
```

مقایسه: در مرحله‌ی قبل همه‌ی مؤلفان نمایش داده می‌شوند، ولی با HAVING فقط گروه‌هایی (مؤلفانی) نمایش داده می‌شوند که مجموع موجودی کتاب‌هایشان بیشتر از ۱۰۰ است. WHERE روی تک‌تک رکوردها و پیش از گروه‌بندی اثر می‌گذارد، ولی HAVING روی نتیجه‌ی هر گروه پس از گروه‌بندی.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۲ صفحه ۲۰۵ پرسش

به نظر شما دو جدول اعضای کتابخانه و امانت کتاب بر اساس کدام فیلد باید ترکیب شوند؟ ترکیب جداول کتاب و امانت کتاب بر اساس کدام فیلد صورت می‌گیرد؟

ترکیب جداول بر اساس فیلد مشترک بین آن‌ها انجام می‌شود (در جدول اصلی کلید اصلی و در جدول دیگر کلید خارجی):

- جدول اعضای کتابخانه و جدول امانت کتاب بر اساس **کد عضو** (در این کتاب stu_id) ترکیب می‌شوند.
- جدول کتاب و جدول امانت کتاب بر اساس **کد کتاب (شابک)** یعنی b_ISBN ترکیب می‌شوند.

۵۳ صفحه ۲۰۶ فعالیت گروهی

پس از مشاهده فیلم، جدول زیر را تکمیل کنید.

جدول ۱ شامل فیلدهای b_ISBN , b_name , b_auther , b_Publisher , b_year , b_qty

جدول ۲ شامل فیلدهای loan_id , b_id , b_ISBN , stu_id , loan_date

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

نوع JOIN | شیوه‌ی اثرگذاری روی دو جدول | مثال

نوع JOIN	شیوه‌ی اثرگذاری روی دو جدول	مثال
INNER JOIN	فقط رکوردهایی را برمی‌گرداند که در هر دو جدول مقدار مشترک دارند (اشتراک دو جدول).	کتاب‌هایی که به امانت رفته‌اند همراه با مشخصات امانت: SELECT * FROM books INNER JOIN loan ON books.b_ISBN = loan.b_ISBN;
LEFT JOIN	همه‌ی رکوردهای جدول ۱ (چپ) و رکوردهای مطابق از جدول ۲؛ برای رکوردهای بدون تطابق، مقدار ستون‌های جدول ۲ برابر NULL می‌شود.	همه‌ی کتاب‌ها، چه به امانت رفته باشند چه نه: SELECT * FROM books LEFT JOIN loan ON books.b_ISBN = loan.b_ISBN;
RIGHT JOIN	همه‌ی رکوردهای جدول ۲ (راست) و رکوردهای مطابق از جدول ۱؛ برای رکوردهای بدون تطابق، ستون‌های جدول ۱ برابر NULL می‌شود.	همه‌ی امانت‌ها حتی اگر کتابشان در جدول کتاب‌ها نباشد: SELECT * FROM books RIGHT JOIN loan ON books.b_ISBN = loan.b_ISBN;
FULL JOIN	همه‌ی رکوردهای هر دو جدول را برمی‌گرداند (مطابق‌ها کنار هم و بدون تطابق‌ها با NULL).	همه‌ی کتاب‌ها و همه‌ی امانت‌ها (در MySQL با UNION شبیه‌سازی می‌شود): SELECT * FROM books LEFT JOIN loan ON books.b_ISBN = loan.b_ISBN UNION SELECT * FROM books RIGHT JOIN loan ON books.b_ISBN = loan.b_ISBN;

توجه: FULL JOIN به‌طور مستقیم در MySQL پشتیبانی نمی‌شود و معادل آن با اجتماع نتیجه‌ی LEFT JOIN و RIGHT JOIN (دستور UNION) نوشته می‌شود.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۴ صفحه ۲۰۶ فعالیت کارگاهی

ـ جدول loan را با ساختار زیر ایجاد کنید. (b_ISBN: VARCHAR(30)) شابک کتاب؛ stu_id: INT(10)) کد دانش‌آموز؛ loandate: DATE تاریخ امانت)

ـ رکوردهایی شامل کد کتاب و کد دانش‌آموز و تاریخ امانت کتاب را درج کنید. دقت کنید که شابک کتاب و کد هنرجو در جدول کتاب و هنرجو موجود باشد.

```
CREATE TABLE school_lib.loan (
  l_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  b_ISBN VARCHAR(30) NOT NULL,
  stu_id INT(10) NOT NULL,
  l_date DATE,
```

```
  PRIMARY KEY (l_id)
);

INSERT INTO loan (b_ISBN, stu_id, l_date) VALUES
  ('978-964-05-2588-3', 1, '2024-01-10'),
  ('978-964-05-2588-3', 2, '2024-02-11'),
  ('978-600-00-0001-1', 1, '2024-03-05');
```

در پرس‌وجوهای بعدی کتاب، فیلد کلید این جدول l_id و فیلد تاریخ l_date نامیده شده است؛ به همین دلیل از همین نام‌ها استفاده شد. شابک‌ها و کدهای هنرجو باید از قبل در جدول‌های books و student_info وجود داشته باشند.

۵۵ صفحه ۲۰۷ کارگاه

کارگاه ۵: ترکیب جداول (ترکیب جداول loan و books با INNER JOIN، ترکیب با LEFT JOIN و ترکیب loan و student_info با RIGHT JOIN).

۱) INNER JOIN: امانت‌ها همراه با نام کتاب:

```
SELECT loan.l_id, loan.b_ISBN, loan.stu_id, loan.l_date, books.b_name
FROM loan
INNER JOIN books ON loan.b_ISBN = books.b_ISBN;
```

۲) LEFT JOIN: همه‌ی رکوردهای books همراه با رکوردهای مطابق از loan:

```
SELECT books.b_name, loan.l_id, loan.stu_id, loan.l_date, loan.b_ISBN
FROM books
LEFT JOIN loan
  ON loan.b_ISBN = books.b_ISBN;
```

۳) RIGHT JOIN: همه‌ی رکوردهای student_info همراه با رکوردهای مطابق از loan:

```
SELECT loan.b_ISBN, loan.l_date, student_info.stu_family,
       student_info.stu_name, student_info.stu_id
FROM loan
RIGHT JOIN student_info
  ON student_info.stu_id = loan.stu_id
ORDER BY student_info.stu_id;
```

نتیجه‌ی LEFT JOIN شامل کتاب‌هایی است که امانت نرفته‌اند (ستون‌های loan برابر NULL)، و نتیجه‌ی RIGHT JOIN شامل هنرجویانی است که کتابی امانت نگرفته‌اند.

ایران توشه
توشه ای برای فردا

۵۶ صفحه ۲۰۹ کنجکاوی

چرا برخی از سطرها در جدول کتاب دو بار تکرار شده‌اند؟

چون در جدول امانت (loan) یک کتاب ممکن است چند بار (توسط چند هنرجو یا در تاریخ‌های مختلف) به امانت رفته باشد. در نتیجه‌ی JOIN به ازای هر رکورد مطابق در جدول loan یک سطر ساخته می‌شود؛ پس رکورد آن کتاب به تعداد دفعات امانت‌گرفتن تکرار می‌شود (رابطه‌ی یک‌به‌چند).

۵۷ صفحه ۲۱۰ کارگاه

کارگاه ۶: تهیه نسخه پشتیبان از پایگاه داده (اجرای phpMyAdmin، انتخاب پایگاه داده و برگه‌ی Export، انتخاب Custom و قالب خروجی، تعیین نام پرونده و فشرده‌سازی gzipped).

1. phpMyAdmin را اجرا کنید و پایگاه داده‌ی school_lib را انتخاب کنید.
2. روی برگه‌ی Export کلیک کنید.
3. در بخش Export method گزینه‌ی Custom را انتخاب کنید تا همه‌ی حالت‌ها دیده شوند.
4. در بخش Format قالب خروجی (مثلاً SQL، CSV یا PDF) را انتخاب کنید.
5. در بخش Output نام پرونده را در کادر File name template بنویسید و در بخش Compression گزینه‌ی gzipped را برای فشرده‌سازی انتخاب کنید.
6. دکمه‌ی Go را بزنید تا پرونده‌ی پشتیبان دانلود شود.

معادل دستور خط فرمان:

```
mysqldump -u root -p school_lib | gzip > school_lib.sql.gz
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۵۸ صفحه ۲۱۱ فعالیت کارگاهی

با توجه به موارد زیر از پایگاه داده school_lib نسخه پشتیبان تهیه کنید.

ـ فقط از ساختار جدول info_student پشتیبان بگیرید.

ـ علاوه بر ساختار از داده‌های جدول books نسخه پشتیبان بگیرید.

در برگه‌ی Export پایگاه داده، روش Custom را انتخاب کنید. در بخش Tables فقط جدول student_info را نگه دارید و گزینه‌ی Structure را تیک بزنید (و Data را بردارید). برای جدول books هر دو گزینه‌ی Structure و Data را تیک بزنید. معادل خط فرمان:

```
mysqldump -u root -p --no-data school_lib student_info > student_info_structure.sql
mysqldump -u root -p school_lib books > books_full.sql
```

۵۹ صفحه ۲۱۱ کنجکاوی

انتخاب Data چه کاربردی دارد؟

با انتخاب Data علاوه بر ساختار، خود رکوردهای جدول (به‌صورت دستورهای INSERT) در پرونده‌ی پشتیبان قرار می‌گیرند. اگر فقط Structure انتخاب شود، تنها دستور ساخت جدول ذخیره می‌شود و پس از بازیابی جدول خالی خواهد بود.

۶۰ صفحه ۲۱۱ کارگاه

کارگاه ۷: تهیه نسخه پشتیبان از جدول (انتخاب جدول و برگه‌ی Export، انتخاب Custom و قالب خروجی، فعال‌کردن Add CREATE TABLE statement و IF NOT EXISTS، تعیین نام پرونده و فشرده‌سازی).

1. phpMyAdmin را اجرا کنید، جدول موردنظر (مثلاً books) را انتخاب و روی برگه‌ی Export کلیک کنید.
2. در Export method گزینه‌ی Custom و در Format یکی از قالب‌ها (مثلاً SQL) را انتخاب کنید.
3. در بخش Object creation options گزینه‌ی Add CREATE TABLE statement و سپس IF NOT EXISTS را تیک بزنید تا هنگام بازیابی، اگر جدول وجود نداشت ساخته شود.
4. در بخش Output نام پرونده را وارد و فشرده‌سازی gzipped را انتخاب کنید و Go را بزنید.

```
mysqldump -u root -p school_lib books | gzip > books.sql.gz
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۶۱ صفحه ۲۱۳ فعالیت کارگاهی

از جدول info در پایگاه داده students نسخه پشتیبان تهیه کنید.

پایگاه داده‌ی students و سپس جدول info را انتخاب کنید، برگه‌ی Export ← روش Custom ← قالب SQL؛ Structure و Data را فعال کنید، نام پرونده را (مثلاً info) بنویسید و Go را بزنید. معادل خط فرمان:

```
mysqldump -u root -p students info > info.sql
```

۶۲ صفحه ۲۱۳ کارگاه

کارگاه ۸: بازیابی اطلاعات پایگاه داده (اجرای phpMyAdmin، باز کردن پایگاه داده‌ی مقصد، انتخاب پرونده‌ی پشتیبان و قالب پرونده).

1. phpMyAdmin را اجرا کنید.
2. پایگاه داده‌ی مقصد را باز کنید؛ اگر وجود ندارد ابتدا آن را ایجاد کنید.
3. روی برگه‌ی Import کلیک کنید و با دکمه‌ی Browse پرونده‌ی پشتیبان را انتخاب کنید.
4. در بخش Format قالب پرونده‌ی پشتیبان (مثلاً SQL) را انتخاب و دکمه‌ی Go را بزنید.

```
mysql -u root -p school_lib < school_lib.sql
```

۶۳ صفحه ۲۱۳ کنجکاوی

هنگام پشتیبان‌گیری از پایگاه داده چه تنظیمی انجام شود تا نیاز به ایجاد پایگاه داده هنگام بازیابی نباشد؟

هنگام Export (روش Custom) در بخش Object creation options گزینه‌ی Add CREATE DATABASE / USE statement را فعال کنید. در این صورت دستورهای CREATE DATABASE و USE در پرونده‌ی پشتیبان ذخیره می‌شوند و هنگام بازیابی (Import) پایگاه داده خودکار ساخته می‌شود. معادل در خط فرمان گزینه‌ی --databases است.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۶۴ صفحه ۲۱۴ فعالیت کارگاهی

پایگاه داده students را بازیابی کنید.

اگر پایگاه داده‌ی students حذف شده است، آن را بسازید (در صورتی‌که در پرونده‌ی پشتیبان دستور ساخت پایگاه داده نباشد)، سپس در برگه‌ی Import پرونده‌ی پشتیبان آن را انتخاب کرده، قالب SQL را برگزینید و Go را بزنید:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS students CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_persian_ci;
```

```
mysql -u root -p students < students.sql
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

۶۵ صفحه ۲۱۴ کارگاه

کارگاه ۹: بازیابی اطلاعات جدول (اجرای phpMyAdmin، انتخاب پایگاه داده‌ی مقصد و انتخاب ساختار پرونده‌ی پشتیبان جدول در برگه‌ی Import).

1. phpMyAdmin را اجرا کنید.
2. پایگاه داده‌ی مقصد را انتخاب کنید.
3. در برگه‌ی Import با دکمه‌ی Browse پرونده‌ی پشتیبان جدول را انتخاب کنید و در بخش Format ساختار پرونده (مثلاً SQL) را برگزینید.
4. دکمه‌ی Go را بزنید؛ پس از پیام موفقیت، جدول در فهرست جدول‌ها دیده می‌شود.

۶۶ صفحه ۲۱۵ فعالیت کارگاهی

جدول info در پایگاه داده students را بازیابی کنید.

پایگاه داده‌ی students را انتخاب کنید، در برگه‌ی Import پرونده‌ی پشتیبان جدول info را انتخاب کنید، قالب SQL را برگزینید و Go را بزنید:

```
mysql -u root -p students < info.sql
```

۶۷ صفحه ۲۱۵ کارگاه

کارگاه ۱۰: حذف جدول از پایگاه داده (اجرای phpMyAdmin، حذف جدول با دستور DROP TABLE و حذف جدول با wizard).

با دستور SQL (شکل ۵۴):

```
DROP TABLE school_lib.loan;
```

با wizard: پایگاه داده را انتخاب و برگه‌ی Structure را باز کنید، جدول موردنظر را از بین جدول‌ها انتخاب کرده و روی Drop کلیک کنید و پیام تأیید را بپذیرید (شکل‌های ۵۵ و ۵۶).

۶۸ صفحه ۲۱۶ کنجکاوی

ـ شکل ۵۶ چه پیامی را اعلام می‌کند؟

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

ـ کاربرد Enable foreign key checks را بررسی کنید.

۱) شکل ۵۶ پیام تأیید حذف جدول است: «آیا واقعاً می‌خواهید دستور `نام جدول` DROP TABLE را اجرا کنید؟» (Do you really want to execute DROP TABLE ...?). این پیام برای اطمینان از قصد کاربر است زیرا حذف جدول و همه‌ی داده‌هایش قابل بازگشت نیست.

۲) گزینه‌ی Enable foreign key checks بررسی محدودیت‌های کلید خارجی را روشن نگه می‌دارد. وقتی فعال است، حذف جدولی که جدول دیگری با کلید خارجی به آن ارجاع داده است ممکن نیست و خطا می‌دهد (تا یکپارچگی داده‌ها حفظ شود). اگر تیک آن برداشته شود، بررسی موقتاً غیرفعال می‌شود و جدول حذف می‌شود؛ معادل دستورها:

```
SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 0;
DROP TABLE nam_jadval;
SET FOREIGN_KEY_CHECKS = 1;
```

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۶۹ صفحه ۲۱۶ **فعالیت کارگاهی**

جدول info در پایگاه داده students را با دستورات SQL و wizard حذف کنید.

```
DROP TABLE students.info;
```

با wizard: پایگاه داده‌ی students ← برگه‌ی Structure ← انتخاب جدول info ← Drop ← تأیید پیام.

۷۰ صفحه ۲۱۷ **کارگاه**

کارگاه ۱۱: حذف پایگاه داده (اجرای phpMyAdmin، حذف پایگاه داده‌ی school_lib با دستور SQL و حذف پایگاه داده با wizard).

```
DROP DATABASE school_lib;
```

با wizard: پایگاه داده را انتخاب و برگه‌ی Operations را باز کنید، روی پیوند Drop the database (DROP) کلیک کنید و پیام تأیید را بپذیرید (شکل ۵۸).

توجه: با حذف پایگاه داده همه‌ی جدول‌ها و داده‌های آن از بین می‌رود؛ پیش از حذف نسخه‌ی پشتیبان تهیه کنید.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

این فایل توسط سایت ایران‌توشه تهیه شده است.
irantooshe.ir

۷۱ صفحه ۲۱۸ فعالیت کارگاهی

پیام تأیید حذف و ترجمه‌ی آن را بنویسید.

ـ پایگاه داده students را با استفاده از دستورات SQL یا wizard حذف کنید.

پیام تأیید حذف پایگاه داده در phpMyAdmin:

```
You are about to DESTROY a complete database!
Do you really want to execute "DROP DATABASE `students`"?
```

ترجمه: «شما در حال نابود کردن یک پایگاه داده‌ی کامل هستید! آیا واقعاً می‌خواهید دستور DROP DATABASE `students` را اجرا کنید؟»

```
DROP DATABASE students;
```

با wizard: پایگاه داده‌ی students ← برگه‌ی Operations ← Drop the database (DROP) ← تأیید پیام.

این جواب ممکن است دقیق نباشد.

۷۲ صفحه ۲۱۸ پروژه

در نمایندگی یک شرکت خودروسازی، ماشین‌هایی برای تعمیر پذیرفته می‌شوند و تعدادی قطعه برای تعمیر ماشین مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر ماشین توسط یک یا چند تعمیرکار تعمیر شده، در نهایت هزینه تعمیر به صورت برگ خرید برای مالک خودرو صادر می‌شود.

جدولی به نام تعمیرکار با فیلدهای کد تعمیرکار، نام تعمیرکار ایجاد کنید.

جدولی به نام تعمیر با فیلدهای کد تعمیر، کد نوع تعمیر، کد ماشین، کد قطعه، کد تعمیرکار ایجاد کنید.

جدولی به نام قطعه با فیلدهای کد قطعه، نام قطعه و قیمت ایجاد کنید.

جدولی به نام نوع تعمیر با فیلدهای کد نوع تعمیر، نوع تعمیر و قیمت تعمیر ایجاد کنید.

جدولی به نام خودرو با فیلدهای کد و نام مالک، نام خودرو، کد، نوع و شماره پلاک خودرو ایجاد کنید.

جدولی به نام برگ خرید با فیلدهای کد برگ خرید، کد تعمیر، هزینه ایجاد کنید.

۱ فهرست ماشین‌های تعمیرشده را به همراه نام مالک خودرو نمایش دهید.

۲ فهرست یک نوع ماشین تعمیرشده به همراه نام مالک خودرو نمایش دهید.

۳ نام قطعاتی که برای تعمیر خودرو با شماره پلاک ۱۲۳ به‌کار رفته نمایش دهید.

۴ هزینه تعمیر نهایی یک خودرو را نمایش دهید.

۵ فهرست تعمیرکاران را به همراه لیست مشخصات تعمیر شده توسط آن نمایش دهید.

۶ کمترین و بیشترین هزینه تعمیر برای کدام خودرو انجام می‌شود.

۷ کمترین و بیشترین هزینه تعمیر که هر تعمیرکار انجام داده است چقدر بوده است.

الف) ساخت پایگاه داده و جدول‌ها (نام جدول‌ها و فیلدها به انگلیسی نوشته شده است):

جدول (فارسی)	نام جدول	فیلدها
تعمیرکار	mechanic	mechanic_id (کد تعمیرکار، کلید اصلی)، mechanic_name
قطعه	part	part_id، part_name، part_price
نوع تعمیر	repair_type	type_id، type_name، type_price
خودرو	car	car_id، owner_id، owner_name، car_name، car_type، plate_number
تعمیر	repair	repair_id، type_id، car_id، part_id، mechanic_id
برگ خرید	invoice	invoice_id، repair_id، cost

```
CREATE DATABASE garage CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_persian_ci;
USE garage;

CREATE TABLE mechanic (
  mechanic_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  mechanic_name VARCHAR(60) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  PRIMARY KEY (mechanic_id)
);

CREATE TABLE part (
  part_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  part_name VARCHAR(60) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  part_price INT(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (part_id)
);

CREATE TABLE repair_type (
  type_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  type_name VARCHAR(60) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  type_price INT(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (type_id)
);

CREATE TABLE car (
  car_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  owner_id INT(10) NOT NULL,
  owner_name VARCHAR(60) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  car_name VARCHAR(40) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  car_type VARCHAR(30) COLLATE utf8_persian_ci NOT NULL,
  plate_number VARCHAR(15) NOT NULL,
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

```
  PRIMARY KEY (car_id)
);

CREATE TABLE repair (
  repair_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  type_id INT(10) NOT NULL,
  car_id INT(10) NOT NULL,
  part_id INT(10) NOT NULL,
  mechanic_id INT(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (repair_id),
  FOREIGN KEY (type_id) REFERENCES repair_type (type_id),
  FOREIGN KEY (car_id) REFERENCES car (car_id),
  FOREIGN KEY (part_id) REFERENCES part (part_id),
  FOREIGN KEY (mechanic_id) REFERENCES mechanic (mechanic_id)
);

CREATE TABLE invoice (
  invoice_id INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  repair_id INT(10) NOT NULL,
  cost INT(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (invoice_id),
  FOREIGN KEY (repair_id) REFERENCES repair (repair_id)
);
```

ب) درج داده‌ی نمونه برای آزمایش پرس‌وجوها:

```
INSERT INTO mechanic (mechanic_name) VALUES ('حسین کاظمی'), ('محمد نادری'), ('بهرام یاری');
INSERT INTO part (part_name, part_price) VALUES ('لنت ترمز', '800000'), ('فیلتر روغن', 150000), ('باتری', '2500000'), ('شمع', '300000');
INSERT INTO repair_type (type_name, type_price) VALUES ('تعویض قطعه', '200000'), ('سرویس دوره‌ای', 500000), ('برق‌کاری', 350000);
INSERT INTO car (owner_id, owner_name, car_name, car_type, plate_number) VALUES
  (1, 'علی رضایی', 'پراید', 'سواری', '123'),
  (2, 'سارا احمدی', 'پژو 405', 'سواری', '456'),
  (3, 'رضا کریمی', 'تیبا', 'وانت', '789'),
  (4, 'مریم صالحی', 'سمند', 'سواری', '321');
INSERT INTO repair (type_id, car_id, part_id, mechanic_id) VALUES (1,1,1,1), (2,1,2,2), (3,2,3,1), (1,3,4,3), (2,2,2,2);
INSERT INTO invoice (repair_id, cost) VALUES (1,1000000), (2,650000), (3,2850000), (4,500000), (5,650000);
```

پ) پرس‌وجوها

۱) فهرست ماشین‌های تعمیرشده به همراه نام مالک:

```
SELECT DISTINCT car.car_id, car.car_name, car.plate_number, car.owner_name
FROM car
INNER JOIN repair ON repair.car_id = car.car_id;
```

۲) فهرست یک نوع ماشین (مثلاً سواری) تعمیرشده به همراه نام مالک:

```
SELECT DISTINCT car.car_name, car.owner_name
FROM car
INNER JOIN repair ON repair.car_id = car.car_id
WHERE car.car_type = 'سواری';
```

۳) نام قطعاتی که برای تعمیر خودرو با شماره پلاک ۱۲۳ به‌کار رفته است:

```
SELECT part.part_name
FROM part
INNER JOIN repair ON repair.part_id = part.part_id
INNER JOIN car ON car.car_id = repair.car_id
WHERE car.plate_number = '123';
```

۴) هزینه‌ی نهایی تعمیر یک خودرو (مجموع برگ‌های خرید آن):

```
SELECT car.car_id, car.car_name, SUM(invoice.cost) AS total_cost
FROM car
INNER JOIN repair ON repair.car_id = car.car_id
INNER JOIN invoice ON invoice.repair_id = repair.repair_id
WHERE car.plate_number = '123'
GROUP BY car.car_id, car.car_name;
```

۵) فهرست تعمیرکاران به همراه مشخصات تعمیرهای انجام‌شده توسط هر کدام:

```
SELECT mechanic.mechanic_name, repair.repair_id, car.car_name,
       car.plate_number, repair_type.type_name
FROM mechanic
LEFT JOIN repair ON repair.mechanic_id = mechanic.mechanic_id
LEFT JOIN car ON car.car_id = repair.car_id
LEFT JOIN repair_type ON repair_type.type_id = repair.type_id
ORDER BY mechanic.mechanic_id;
```

۶) خودرویی که کمترین و خودرویی که بیشترین هزینه‌ی تعمیر برای آن انجام شده است (با داده‌ی نمونه: نیسان با ۵۰۰,۰۰۰ و پژو ۴۰۵ با ۳,۵۰۰,۰۰۰):

```
SELECT car.car_name, car.plate_number, SUM(invoice.cost) AS total_cost
FROM car
INNER JOIN repair ON repair.car_id = car.car_id
INNER JOIN invoice ON invoice.repair_id = repair.repair_id
GROUP BY car.car_id, car.car_name, car.plate_number
HAVING SUM(invoice.cost) = (SELECT MIN(t.s) FROM
  (SELECT SUM(i.cost) AS s FROM repair r
   INNER JOIN invoice i ON i.repair_id = r.repair_id
   GROUP BY r.car_id) AS t)
UNION
SELECT car.car_name, car.plate_number, SUM(invoice.cost)
FROM car
INNER JOIN repair ON repair.car_id = car.car_id
INNER JOIN invoice ON invoice.repair_id = repair.repair_id
GROUP BY car.car_id, car.car_name, car.plate_number
HAVING SUM(invoice.cost) = (SELECT MAX(t.s) FROM
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

```
  (SELECT SUM(i.cost) AS s FROM repair r
   INNER JOIN invoice i ON i.repair_id = r.repair_id
   GROUP BY r.car_id) AS t);
```

۷) کمترین و بیشترین هزینه‌ی تعمیری که هر تعمیرکار انجام داده است:

```
SELECT mechanic.mechanic_name,
       MIN(invoice.cost) AS min_cost,
       MAX(invoice.cost) AS max_cost
FROM mechanic
INNER JOIN repair ON repair.mechanic_id = mechanic.mechanic_id
INNER JOIN invoice ON invoice.repair_id = repair.repair_id
GROUP BY mechanic.mechanic_id, mechanic.mechanic_name;
```

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت