

راهنمای جیبی

SQL

آموزش عملی کار با SQL

مروت گیوی

راهنمای جیبی SQL

آموزش عملی کار با SQL

توجه :

نگارنده کتاب حاضر مرّوت گیوی می باشد. فایل کتاب حاوی اطلاعات **DRM** (مدیریت حقوق دیجیتال) است. وقتی برای اولین بار فایل را باز می کنید، کد شناسایی کتاب به همراه آدرس IP سیستم شما ذخیره شده و زمانیکه آنلاین شوید، به سرور انتشارات ترجمک انتقال می یابد.

خواهشمند است به حقوق نگارنده و انتشارات ترجمک احترام گذاشته و از توزیع بدون مجوز فایل کتاب اجتناب نمایید. شما با خرید و دانلود این کتاب موافقت نموده اید که اطلاعات فایل DRM به سرور انتشارات ترجمک انتقال یابد و در صورت محرز شدن نقض حقوق صاحب اثر، کلیه خسارات حاصله در طی فرآیند حقوقی و مطابق قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان و ناشران جمهوری اسلامی (مصوب دوازده اسفند ۱۳۶۵ یا بعد از آن) از شما دریافت شود.

از اینکه با عرضه مقرون به صرفه کتاب های الکترونیک و شکوفایی انتشارات ترجمک همیاری می کنید، سپاسگزاریم.

مدیریت

انتشارات ترجمک

راهنمای جیبی

SQL

آموزش عملی کار با SQL

نویسنده

مروّت گیوی

تابستان ۱۴۰۰

انتشارات ترجمک



- سرشناسه : گیوی، مروّت، ۱۳۴۷
- عنوان و نام پدیدآور : راهنمای جیبی SQL: آموزش عملی کار با SQL / نویسنده مروّت گیوی.
- مشخصات نشر : همدان: ترجمک، ۱۴۰۰.
- مشخصات ظاهری : ۱۳۳ ص؛ ۵/۱۴×۲۱/۵ س.م.
- شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۹۸۳۹۸-۱-۲ : ۱۹۵۰۰۰ ریال
- عنوان دیگر : آموزش عملی کار با SQL.
- رده بندی کنگره : ۹/QA۷۶
- رده بندی دیویی : ۷۵۶۵/۰۰۵
- شماره کتابشناسی ملی : ۷۶۵۸۰۶۲

شناسنامه کتاب



نام کتاب: راهنمای جیبی SQL

نویسنده: مروّت گیوی

ناشر: انتشارات ترجمک

صفحه آرای: انتشارات ترجمک

طراحی جلد: محمدحسین گیوی

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۰

قیمت: ۱۹۵۰۰ تومان

چاپ: گروه نشر الکترونیک ترجمک

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۸۳۹۸-۱-۲

تلفن تماس: ۰۹۱۸۱۵۰۶۱۰۰

تارنمای اینترنتی: <https://tarjomac.ir>

ISBN:978-622-98398-1-2



9

786229

839812



پیشگفتار

چرا SQL؟

از انتشار اولین نسخه SQL، دنیای داده تغییرات زیادی داشته است. مقدار داده های تولید و جمع آوری شده به حد انفجار رسیده است و ابزارها و مشاغل زیادی در این رابطه ایجاد شده است تا بتوانند شمار داده را مدیریت کنند. از میان این همه تغییر، SQL به عنوان یک جزء لاینفک از چشم انداز دیتا باقی مانده است.

«اگر برنامه و رویدادی برای پاداش دهی به بهترین زبان برنامه نویسی وجود داشت، مطمئناً جایزه اسکار را با خود به منزل می برد.»

با وجود ظهور تکنولوژی های جدید، وقتی به کار با داده فکر می کنیم، هنوز SQL در راس قرار می گیرد. مخازن داده مبتنی بر کلاود از قبیل Amazon Redshift و Google BigQuery نیز به نوشتن کوئری های SQL برای دسترسی به داده های خود نیاز دارند. چارچوب های پردازش داده توزیع شده از قبیل Hadoop و Spark نیز به ترتیب دارای جعبه بغلی بنام Hive و Spark SQL شده اند، که برای آنها واسط کاربری شبه SQL فراهم می سازد تا کاربران بتوانند داده ها را تحلیل کنند. تقریباً ۵۰ سال از شروع به کار SQL می گذرد و بزودی هم بازنشته نخواهد شد. یکی از قدیمی ترین زبان های برنامه نویسی است اما هنوز بطور وسیعی استفاده می شود و خوشحالم که در این کتاب بزرگترین و جدیدترین اطلاعات مربوط به زبان برنامه نویسی SQL را با شما در میان می گذارم.

هدف از این کتاب

کتاب های SQL زیادی در دسترس است، از کتاب های آموزش یادگیری
طریقه نوشتن کد SQL به تازه کارها تا کتابهای خیلی فنی و تخصصی برای
مدیریت بانک های اطلاعاتی. این کتاب همه مفاهیم SQL را بطور عمقی و وسیع
پوشش نمی دهد، بلکه یک مرجع ساده و آسان برای SQL است، وقتی که:

- بعضی از سینتکس های SQL را فراموش کرده و لازم است سریع نگاهی
ببندازید
- در شغل جدید خود با سری کاملاً متفاوتی از ابزارهای دیتابیس مواجه
شده اید و می خواهید به تفاوت ها نگاهی ببندازید
- مدتی است با زبان دیگری کد نویسی می کنید و حالا نیاز است دوباره
خودتان را در مورد SQL به روز کنید

اگر SQL نقش حمایتی زیادی در شغل شما دارد، پس این کتاب جیبی برای
شما مناسب است.

فهرست مندرجات کتاب

صفحه

عنوان

۵.....	پیشگفتار
۱.....	فصل یک - دوره آموزشی SQL
۱۹.....	فصل دو - کجا می توانم کد SQL بنویسم؟
۴۴.....	فصل سه - زبان SQL
۶۷.....	فصل ۴- کار با جداول
۷۹.....	ضمیمه الف - سینتاکس یا دستورات SQL
۸۴.....	ضمیمه ب - عبارات SQL
۱۱۸.....	ضمیمه ج - انواع داده در SQL
۱۲۲.....	ضمیمه د - اپراتورها (عملگرها) در SQL
۱۲۷.....	منابع کتاب
۱۲۸.....	واژگان

محتوای کتاب

صفحه

عنوان

فصل یک - دوره آموزشی SQL.....	۱
بانک اطلاعاتی چیست؟.....	۱
تاریخچه SQL.....	۴
فرآیند SQL.....	۵
فرمان های SQL.....	۶
سیستم های مدیریت بانک اطلاعاتی (DBMS).....	۷
مدل داده.....	۱۵
فصل دو - کجا می توانم کد SQL بنویسم؟.....	۱۹
نرم افزار RDBMS.....	۲۰
ابزارهای بانک اطلاعاتی.....	۲۷
سایر زبان های برنامه نویسی.....	۳۱
فصل سه - زبان SQL.....	۴۴
مقایسه SQL با سایر زبان ها.....	۴۴
استاندارد ANSI.....	۴۶
اصطلاحات SQL.....	۴۹
فصل ۴- کار با جداول.....	۶۷
انتخاب داده.....	۶۷

۷۰	.....ایجاد جدول در SQL
۷۳	.....وارد کردن اطلاعات در جدول
۷۵	.....به روز رسانی رکوردها
۷۶	.....حذف رکوردها
۷۷	.....حذف جدول
۷۹	.....ضمیمه الف - سینتاکس یا دستورات SQL
۷۹	.....سینتاکس های مختلف SQL
۸۴	.....ضمیمه ب - عبارات SQL
۸۷	.....ساخت بانک اطلاعاتی در SQL
۸۹	.....دستورات انتخاب و استفاده از بانک اطلاعاتی
۹۰	.....ایجاد جدول در بانک اطلاعاتی
۹۲	.....حذف جدول در SQL
۹۳	.....دستور درج کوئری
۹۵	.....پر کردن یک جدول با استفاده از جدول دیگر
۹۵	.....کوئری انتخاب در SQL
۹۷	.....سرنخ WHERE
۹۹	.....عملگرهای ربطی (ترکیب)
۹۹	.....عملگر AND
۱۰۰	.....عملگر OR
۱۰۲	.....کوئری آپدیت در SQL
۱۰۴	.....کوئری DELETE در SQL
۱۰۵	.....سرنخ LIKE در SQL
۱۰۸	.....سرنخ TOP, LIMIT یا ROWNUM در SQL
۱۱۰	.....سرنخ ORDER BY در SQL
۱۱۲	.....گروه بندی در SQL
۱۱۳	.....کلمه کلیدی Distinct در SQL



۱۱۵	مرتب کردن نتایج در SQL
۱۱۸	ضمیمه ج - انواع داده در SQL
۱۱۸	نوع داده عددی حقیقی
۱۱۹	نوع داده تاریخ و زمان
۱۱۹	نوع داده رشته حرفی
۱۲۰	نوع داده رشته حرفی یونیکد
۱۲۰	نوع داده باینری
۱۲۱	نوع داده متفرقه
۱۲۲	ضمیمه د - اپراتورها (عملگرها) در SQL
۱۲۲	اپراتور یا عملگر در SQL چیست؟
۱۲۳	اپراتورهای جبری در SQL
۱۲۴	اپراتورهای مقایسه ای در SQL
۱۲۵	اپراتورهای منطقی SQL





فصل يك - دوره آموزشی SQL

بانک اطلاعاتی چیست؟

از پایه شروع می کنیم. **بانک اطلاعاتی** یا **پایگاه داده**^۱ مکانی است برای ذخیره **داده**^۲ به شیوه ای سازمان دار و منظم. راه های زیادی برای سازماندهی داده وجود دارد و در نتیجه آن، بلنک اطلاعاتی یا دیتابیس های زیادی برای انتخاب وجود دارد. بانک های اطلاعاتی در دو دسته اصلی قرار می گیرند: SQL و NoSQL.

اسکیول (SQL)

SQL سرنام زبان کوئری ساختاری است. تصور کنید اپلیکیشن یا برنامه ای دارید که روز تولد همه دوستان شما را ذخیره می کند. SQL رایجترین زبانی است که می توانید برای صحبت با این برنامه استفاده کنید.

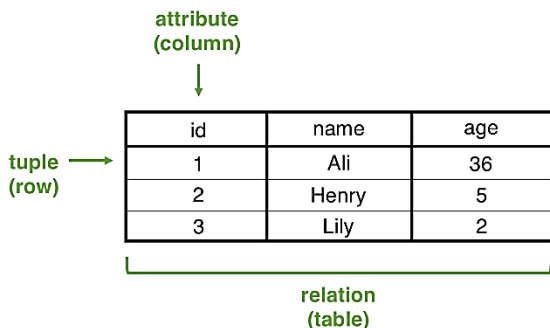
انگلیسی: "Hey app. When is my husband's birthday?"

اسکیول: "SELECT * FROM birthdays WHERE person = 'husband';"

¹ Database

² Data

بانک اطلاعاتی SQL را اغلب **بانک اطلاعاتی رابطه ای**^۱ می نامند زیرا این بانک های اطلاعاتی از روابط تشکیل شده اند. چیزی که عموماً جداول اطلاق می شود. جدول های زیادی به هم متصل می شوند تا یک پایگاه داده یا بانک اطلاعاتی ایجاد شود. در شکل ۱-۱ تصویر رابطه در یک بانک اطلاعاتی SQL نمایش یافته است.



شکل ۱-۱ یک رابطه (جدول نیز نامیده می شود) در بانک اطلاعاتی SQL

مهمترین چیزی که باید در مورد پایگاه داده SQL در نظر داشت این است که مستلزم یک **الگوی**^۲ از پیش تعیین شده می باشد. می توانید به الگو به عنوان راهی برای سازماندهی یا ساختاردهی داده ها در بانک اطلاعاتی نگاه کنید. فرض کنید می خواهید جدولی ایجاد کنید. قبل از بار کردن هر گونه داده ای در جدول، بایستی در مورد ساختار جدول تصمیم گیری کنید، از جمله می خواهید جدول چند ستون داشته باشد، آیا ستون مقدار عددی پر خواهد شد یا اعشاری و غیره.

¹ Relational Databases

² Schemas



گرچه اوقاتی وجود دارد که داده را نمی توان به شیوه ای ساختاردهی شده سازماندهی کرد. داده های شما ممکن است فیلدهای متغیر داشته باشد یا لازم باشد که بین چندین ماشین توزیع شود. این مواقع است که NoSQL بکار می آید.

NoSQL

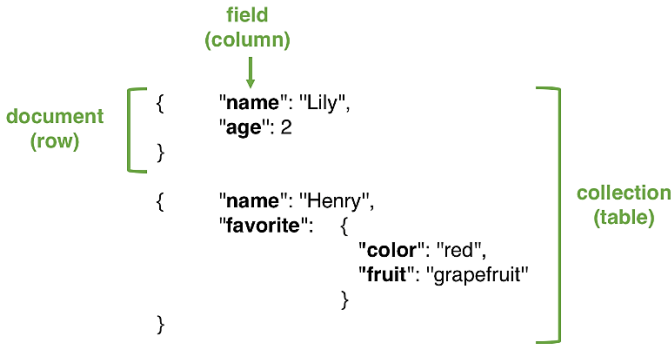
NoSQL به معنی "نه تنها SQL" است. در این کتاب به جزئیات آن پرداخته نمی شود، اما بایستی بدانیم که این اصطلاح در دهه ۲۰۱۰ رواج زیادی پیدا کرد و مهم است بدانید که راههای زیادی برای ذخیره داده غیر از جداول، وجود دارد. بلنک اطلاعاتی NoSQL اغلب به عنوان **بلنک اطلاعاتی غیر رابطه ای**^۱ در نظر گرفته می شود و به اشکال و اندازه های مختلفی در دسترس است. ویژگی اصلی آنها داشتن الگو یا اسکما پویا است، بدین معنی که لازم نیست الگو یا اسکمای بانک اطلاعاتی از ابتدا مشخص و قفل شود.

معروفترین بلنک اطلاعاتی NoSQL بانک های MongoDB است، که بطور اختصاصی تر یک بانک اطلاعاتی سند است. در شکل ۱-۲ تصویر طریقه ذخیره داده در MongoDB به عنوان یک بلنک اطلاعاتی NoSQL نمایش یافته است. متوجه خواهید شد که داده ها در جدول ساختاردهی شده نیست و تعداد فیلدها (مشابه ستون) از یک سند به سند دیگر (مشابه سطر) متغیر است.

مقدمه کافی است. هدف از شرح قبلی این است که بدانیم کانون تمرکز این کتاب بانک های اطلاعاتی SQL است. حتی با معرفی، بیشتر شرکت ها هنوز اکثریت داده های خود را در جداول بانک های اطلاعاتی رابطه ای ذخیره می کنند.

¹ Non-relational Databases





شکل ۱-۲ مجموعه ای (انواع جدول) در یک MongoDB، یک بانک اطلاعاتی NoSQL

تاریخچه SQL

دکتر ادگار اف تد کاد^۱ از کد نویسان IBM به عنوان پدر بانک اطلاعاتی رابطه ای شناخته می شود. وی در سال ۱۹۷۰ مدل رابطه ای بانک اطلاعاتی را توصیف کرد.

در سال ۱۹۷۴ زبان کوئری ساختاردار ظاهر شد. در سال ۱۹۷۸ شرکت IBM کار بر روی ایده های کد را شروع کرده و محصولی به نام System/R را منتشر کرد.

در سال ۱۹۸۶ اولین الگوی آزمایشی بانک اطلاعاتی رابطه ای IBM منتشر شد و توسط ANSI استاندارد سازی شد. اولین بانک اطلاعاتی رابطه ای توسط Relational Software منتشر شد که بعداً اوراکل نام گرفت.

¹ Dr. Edgar F. Ted Codd



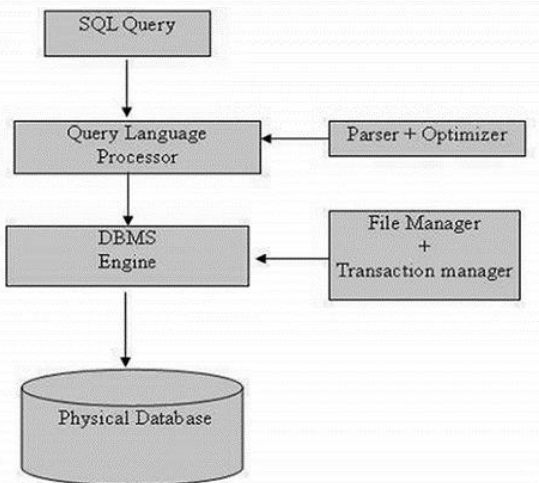
فرآیند SQL

وقتی یک فرمان SQL توسط RDBMS اجرا می شود، سیستم بهترین راه برای انجام درخواست را تعیین می کند و موتور SQL شیوه تفسیر وظیفه را مشخص می کند. عناصر مختلفی در این فرآیند شرکت دارد. این عناصر عبارتند از:

- اعزام کننده کوثری (Query Dispatcher)
- موتورهای بهینه سازی (Optimization Engines)
- موتور جستجوی کلاسیک (Classic Query Engine)
- موتور کوثری SQL (SQL Query Engine) و غیره

موتور کوثری کلاسیک تمامی کوثری های غیر SQL را رسیدگی می کند اما موتور کوثری SQL نمی تواند این فایل های منطقی را رسیدگی کند.

نمای شماتیک معماری SQL در زیر آمده است:



فرمان های SQL

فرامین استاندارد SQL برای تعامل با بانک اطلاعاتی رابطه ای شامل CREATE, SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, DROP می باشند. این فرمان ها را می توان به گروه های زیر براساس ماهیت آنها تقسیم بندی کرد:

زبان تعریف داده – DDL

فرمان	شرح
CREATE	برای خلق جدول جدید، نمایی از جدول یا سایر اشیای بانک اطلاعاتی استفاده می شود
ALTER	برای تعدیل و ویرایش شی بانک اطلاعاتی موجود از قبیل جدول استفاده می شود
DROP	برای حذف کل جدول، نمای جدول یا سایر اشیای بانک اطلاعاتی استفاده می شود

زبان دستکاری داده – DML

فرمان	شرح
SELECT	برای بازیافت رکوردهای خاصی از یک یا چند جدول استفاده می شود
INSERT	برای خلق رکورد استفاده می شود
UPDATE	برای ویرایش رکوردها استفاده می شود
DELETE	برای حذف رکورد استفاده می شود



زبان کنترل داده - DCL

فرمان	شرح
GRANT	برای دادن مجوز به کاربران استفاده می شود
REVOKE	برای پس گرفتن مجوز اعطا شدن به کاربر استفاده می شود

سیستم های مدیریت بانک اطلاعاتی (DBMS)

ممکن است با اصطلاحاتی چون PostgreSQL یا SQLite برخورد کرده باشید و با خودتان فکر کنید که چه فرقی با SQL دارد. این ها دو نوع سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی (DBMS)^۱ می باشند، نرم افزارهایی که برای کار با بانک اطلاعاتی استفاده می شوند.

RDBMS سرنام کلمات سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی رابطه ای (Relational Database Management System) می باشد. RDBMS ها اساس کار سیستم های دیتابیس مدرن می باشند. یک RDBMS سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی است که براساس مدل رابطه ای معرفی شده توسط کاد ایجاد شده اند.

سیستم های مدیریت بانک اطلاعاتی علاوه بر مشخص کردن شیوه ایمپورت داده و سازماندهی آن، کارهایی چون مدیریت دسترسی کاربران یا برنامه های دیگر به داده ها بانک اطلاعاتی را انجام می دهند. یک سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی رابطه ای (RDBMS)^۲ نرم افزاری است که اختصاصاً برای بانک های اطلاعاتی رابطه ای یا بانک های اطلاعاتی متشکل از جداول طراحی شده است.

¹ Database Management Systems

² Relational Database Management System



هر RDBMS اجرا متفاوتی از SQL دارد، بدین معنی که سینتاکس کد آن با نرم افزارهای دیگر لندکی فرق دارد. برای مثال، در ادامه طریقه گرفتن خروجی ۱۰ سطر داده از پنج RDBMS مختلف آمده است:

MySQL / PostgreSQL / SQLite:

```
SELECT * FROM birthdays LIMIT 10;
```

Microsoft SQL Server:

```
SELECT TOP 10 * FROM birthdays;
```

Oracle:

```
SELECT * FROM birthdays WHERE ROWNUM <= 10;
```

جستجوی سینتاکس SQL در اینترنت

وقتی سینتاکس SQL را بصورت آنلاین گوگل می کنیم، همیشه RDBMS مورد استفاده خود را در جستجو بگنجانید. وقتی من داشتم SQL یاد می گرفتم، اصلا باور نداشتم که کدهای کپی و درج شده از اینترنت کار نخواهند کرد و تنها دلیل آن هم همین RDBMS است!

بدین شکل جستجوی آنلاین انجام می شود:

Search: create table datetime postgresql

→ Result: timestamp

Search: create table datetime microsoft sql server

→ Result: datetime

جستجو به شکل زیر نتیجه مناسبی ندارد:

Search: create table datetime

→ Result: syntax could be for any RDBMS



این کتاب اصول پایه SQL را به همراه تفاوت های ظریف پنج سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی معروف شامل MySQL، PostgreSQL، SQLite، Microsoft SQL Server و Oracle پوشش می دهد. سه سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی اول منبع باز هستند، به این معنی که استفاده از آنها برای همه رایگان است و دو مورد آخر یعنی مایکروسافت SQL سرور و اوراکل خصوصی هستند، یعنی مالکیت آنها به یک شرکت تعلق دارد و استفاده آنها مستلزم صرف هزینه است. در جدول ۱-۱ تفاوت این RDBMS لیست شده است.

جدول ۱-۱ مقایسه انواع معروف سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی رابطه ای (RDBMS)

ویژگی های مهم	DBRM	مالک
<ul style="list-style-type: none"> سیستم مدیریت بانک اطلاعاتی معروفی است اغلب همراه با زبان های توسعه وب از قبیل HTML، CSS و جاوااسکریپت استفاده می شود توسط اوراکل خریداری شده اما به همان شکل منبع باز مانده است 	MySQL	منبع باز
<ul style="list-style-type: none"> استفاده آن در حال رشد سریع است اغلب با فناوری های منبع از قبیل Docker و Kubernetes استفاده می شود برای مجموعه داده های بزرگ کارآمد و عالی است 	PostgreSQL	منبع باز



ویژگی های مهم	DBRM	مالک
<ul style="list-style-type: none"> • پر استفاده ترین موتور بانک اطلاعاتی جهان است • در پلتفرم های IOS و اندروید رواج دارد • کم حجم است و برای بانک های اطلاعاتی کوچک عالی است 	SQLite	متن باز
<ul style="list-style-type: none"> • پر استفاده ترین RDBMS پولی است • اغلب به همراه محصولات مایکروسافت از قبیل Microsoft Azure و .NET framework استفاده می شود • در پلتفرم ویندوز رایج است 	Microsoft SQL Server	مایکروسافت
<ul style="list-style-type: none"> • یک RDBMS پولی رایج است • اغلب در شرکت های خیلی بزرگ با مقادیر زیاد خصیصه، ابزار و پشتیبانی استفاده می شود 	Oracle	اوراکل

آموزش نصب و قطعات کد مربوط به هر کدام از این RDBMS را می توان در بخش RDBMS Software پیدا کرد.

کوئری SQL

در دنیای برنامه نویسی برای SQL یک مخفف یا سرنام اختصاری رایج به نام CRUD وجود دارد که حرف اول کلمات کلیدی Create، Read، Update و Delete است. این چهار عملیات اصلی است که در یک بانک اطلاعاتی یا پایگاه داده در دسترس است.

