

پرس و جوهای SQL

از مبتدی تا حرفه‌ای

ترجمه و تألیف:
مهندس محسن مصلی نژاد
مهندس حسام‌الدین اکرمی



گستر

بسم الله الرحمن الرحيم

سرشناسه	: مصلى نژاد، محسن، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: پرس و جویهای SQL از مبتدی تا حرفه‌ای / نویسندگان محسن مصلى نژاد، حسام‌الدین اکرمی.
مشخصات نشر	: تهران : نشر گستر، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۴ ص: مصور، جدول .
شابک	: ۱۲۰۰۰۰ ریال: 978-600-5883-60-2
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: اس. کیو. ال. (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
موضوع	: پایگاه‌های اطلاعاتی رابطه‌ای
موضوع	: پایگاه‌های اطلاعاتی — مدیریت
شناسه افزوده	: اکرمی، حسام‌الدین، ۱۳۶۲ -
رده بندی کنگره	: ۷۶/۷۲ QA الف ۴۶۶ م ۶ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	: ۵/۷۵۶۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۱۰۹۷۹۵



کستَر

نام کتاب	: پرس و جویهای SQL
نویسندگان	: مهندس محسن مصلى نژاد - مهندس حسام‌الدین اکرمی
نوبت چاپ	: اول
تاریخ چاپ	: ۱۳۹۲
تیراژ	: ۱۰۰۰ جلد
قیمت	: ۱۲۰۰۰ تومان
چاپ	: پڑمان
ناشر	: انتشارات گستر (۳-۶۶۵۹۱۵۶۱)
پخش	: انتشارات گستر (۳-۶۶۵۹۱۵۶۱)

فهرست مطالب

۱۳	مقدمه
۱۳	راهبرد دو سویه
۱۴	این کتاب برای چه کسی است
۱۵	اهداف کتاب
۱۷	فصل ۱: مروری بر پایگاه داده، رابطه‌ای
۱۸	پایگاه داده رابطه‌ای چیست؟
۱۸	آشنایی با مدل‌های داده
۲۱	آشنایی با جداول
۲۳	وارد کردن و به روز رسانی سطرها در جدول
۲۵	طراحی صحیح جدول‌ها
۲۷	ابقا کردن یکپارچگی بین جدول‌ها
۲۹	بازیابی اطلاعات از پایگاه داده
۳۰	جبر رابطه‌ای: انتخاب عملیات
۳۲	حساب رابطه‌ای: مشخص کردن نتیجه
۳۴	چرا هم به جبر و هم به حساب احتیاج داریم؟
۳۵	خلاصه
۳۷	فصل ۲: کوئری‌های ساده بر روی یک جدول
۴۰	استخراج زیر مجموعه‌ای از سطرها
۴۰	جبر رابطه‌ای برای استخراج سطرها
۴۱	حساب رابطه‌ای و بازیابی سطرها
۴۲	دستور SQL برای بازیابی سطرها
۴۳	استخراج زیرمجموعه‌ای از ستون‌ها
۴۳	جبر رابطه‌ای برای استخراج ستون‌ها
۴۳	حساب رابطه‌ای برای استخراج ستون‌ها
۴۴	SQL برای بازیابی ستون‌ها
۴۴	استفاده از نام مستعار

۴۵	ترکیب زیر مجموعه‌ای از سطرها و ستون‌ها
۴۶	ذخیره کردن کوثری
۴۸	مشخص کردن شرایط برای انتخاب سطرها
۴۸	عملگرهای مقایسه‌ای
۵۰	عملگرهای منطقی
۵۲	بررسی تهی (Nulls)
۵۳	مقایسه مقادیر بوج یا تهی
۵۵	پیدا کردن مقادیر بوج
۵۵	مدیریت موارد تکراری
۵۸	مرتب کردن خروجی
۵۹	اعمال شمارش‌های ساده
۶۱	پیشگیری از خطاهای معمول
۶۲	استفاده نابجا از دستور Select برای پاسخ با شرطهایی که باید هر دو صحیح باشد
۶۳	استفاده نابجا از عملیات انتخاب و عملگر NOT
۶۴	خلاصه
۶۷	فصل ۳: اولین نگاه به الحاق (JOIN)
۶۷	الحاق در جبر رابطه‌ای
۶۷	ضرب کارتیزین
۶۹	الحاق داخلی (Inner join)
۷۱	SQL برای ضرب کارتیزین و الحاق
۷۲	الحاق در حساب رابطه
۷۴	توسعه کوثری‌های الحاق
۷۵	روش جبر
۷۹	ترتیب عملیات جبر
۸۰	راهبرد حساب
۸۳	بیان کردن الحاق از طریق رابط دیاگرامی (تصویری)
۸۴	انواع دیگر الحاق
۸۹	خلاصه
۹۱	فصل ۴: پرس و جوهای تودرتو
۹۱	کلمه کلیدی IN
۹۲	استفاده از IN در کوثری‌های تودرتو

۹۵	هنگام استفاده از عملگرهای < و NOT دقت نمائید
۹۸	کلمه کلیدی EXIST
۱۰۱	انواع پرس و جوهای تودرتو
۱۰۲	پرس و جوهای داخلی بازگرداننده یک مقدار واحد
۱۰۴	پرس و جوهای داخلی که بازگرداننده‌ی مجموعه‌ای از مقادیر هستند
۱۰۵	پرس و جوهای همراه با EXISTS برای بررسی وجود داشتن
۱۰۶	استفاده از پرس و جوهای تودرتو برای بهنگام سازی
۱۰۸	خلاصه

فصل ۵: SELF JOINS

۱۱۱	ارتباط با خود یا خود ارتباطی Self Relationship
۱۱۱	ساخت یک خود ارتباطی selfjoin
۱۱۶	پرس و جوهای شامل خود ارتباطی self join
۱۲۲	راهبرد حساب در خود ارتباطی Self Join
۱۲۵	پرسش‌هایی شامل "هر دو"
۱۲۷	شیوه حساب برای پاسخ به سوالاتی شامل "هر دو"
۱۲۸	شیوه جبری در پاسخ به سوالاتی که شامل "هر دو" می‌باشند
۱۳۰	خلاصه
۱۳۰	خود ارتباطی Self Relationship
۱۳۰	سوالاتی که شامل کلمه‌ی "هر دو" هستند

فصل ۶: بیش از یک رابطه بین جدول‌ها

۱۳۱	نمایش روابط چندگانه بین جدول‌ها
۱۳۳	شیوه‌ی جبری در زمینه دو ارتباط بین جدول‌ها
۱۳۸	شیوه‌ی حسابی در زمینه‌ی دو رابطه بین جدول‌ها
۱۳۹	قوانین کار (Business Rules)
۱۴۴	خلاصه

فصل ۷: عملگرهای مجموعه‌ای

۱۴۵	نمایی کلی از عملگرهای مجموعه‌ای اصلی
۱۴۸	جدول‌های سازگار با اجتماع
۱۵۰	Union
۱۵۱	اطمینان حاصل کردن از سازگاری با اجتماع

۱۵۲	انتخاب ستون های مناسب
۱۵۴	کاربردهای Union
۱۵۷	اشتراک
۱۵۸	کاربردهای اشتراک
۱۶۲	اهمیت استخراج ستون های مناسب
۱۶۴	مدیریت بدون کلمه ی کلیدی Intersect
۱۶۵	تفاضل (Difference)
۱۶۶	کاربردهای تفاضل
۱۷۰	مدیریت بدون استفاده از کلمه ی کلیدی EXCEPT
۱۷۱	تقسیم (Division)
۱۷۴	استخراج ستون های مناسب
۱۷۵	SQL برای تقسیم
۱۷۷	خلاصه

فصل ۸ : توابع جمعی

۱۷۹	توابع جمعی ساده
۱۷۹	تابع Count
۱۸۳	عملکرد AVG
۱۸۷	سایر توابع جمعی
۱۸۸	گروه بندی داده ها
۱۹۴	فیلتر کردن نتیجه یک کوئری گروه بندی شده
۱۹۶	استفاده کردن از جمع ها برای انجام عملیات تقسیم
۱۹۹	جمع ها و پرس و جوی تودرتو
۲۰۳	خلاصه

فصل ۹ : توجه به کارایی

۲۰۵	Indexes (شاخص ها)
۲۰۶	انواع شاخص ها
۲۱۱	شاخص ها برای کارآمد کردن ترتیب خروجی
۲۱۲	شاخص ها و پیوندها
۲۱۶	چه چیزی را باید شاخص گذاری کنیم؟
۲۱۶	بهینه ساز پرس و جو
۲۱۷	بهینه ساز پرس و جو چه چیزی را مد نظر قرار می دهد؟

۲۱۸	آیا شیوه‌ای که پرس و جو را بیان می‌کنیم مهم است؟
۲۲۴	خلاصه
۲۲۷	فصل ۱۰: چگونگی برخورد با یک کوثری
۲۲۷	فهم داده‌ها
۲۲۸	تعیین روابط موجود بین جداول
۲۳۱	مدل مفهومی در مقابل پیاده سازی
۲۳۲	جدول‌ها شامل چه مواردی هستند؟
۲۳۴	بررسی برخی از مقادیر داده‌ها
۲۳۵	روش تصویر بزرگ (Big Picture Approach)
۲۳۶	ترکیب کردن جداول
۲۳۸	پیدا کردن زیر مجموعه‌ای از سطرها
۲۳۹	نگه داشتن ستون‌های مناسب
۲۴۰	یک دیدگاه میانجی را در نظر بگیرید
۲۴۱	لغات کلیدی مشخص در سؤالات
۲۴۲	Also, Both, And
۲۴۵	Never, not
۲۴۷	All, Every
۲۴۷	نداشتن هیچ ایده‌ای برای شروع
۲۴۷	پیدا کردن برخی از جداول مفید
۲۴۸	تلاش کنید تا سؤال را به صورت دستی جواب دهید
۲۴۹	نوشتن توضیحات از نتیجه بازایی شده
۲۵۰	آیا روش دیگری وجود دارد؟
۲۵۱	چک کردن کوثری‌ها
۲۵۲	چک کردن یک سطر که می‌بایستی برگردانده شود
۲۵۲	بررسی یک سطر که نباید برگردانده شود
۲۵۳	چک کردن شرایط مرزی
۲۵۴	چک کردن مقادیر خنثی بی اثر
۲۵۴	خلاصه
۲۵۷	فصل ۱۱: مشکلات رایج
۲۵۷	طراحی ضعیف پایگاه داده
۲۵۸	داده‌هایی که نرمال نیستند
۲۶۱	بدون کلیدهای خارجی

۲۶۳	داده‌های مشابه در دو جدول
۲۶۴	انواع اشتباه
۲۶۵	مشکلات با ارزش داده ای
۲۶۵	مقادیر Null غیرمترقبه (غیر منتظره)
۲۶۶	هجای اشتباه یا متناقض
۲۶۷	کاراکترهای تصادفی در فیلدهای متنی
۲۶۹	موضوع ناسازگار در فیلدهای متنی
۲۷۰	تشخیص مشکلات
۲۷۱	بررسی کردن قسمتی از پرس و جویهای تودرتو به طور مستقل
۲۷۱	درک چگونگی ترکیب شدن جدول ها
۲۷۲	برداشتن عبارت where اضافی
۲۷۲	حذف کردن همه ستون ها
۲۷۳	بررسی کردن پرس و جویهای اساسی در مجموعه
۲۷۳	علائم شایع
۲۷۳	هیچ ردیفی بازبایی نمی شود
۲۷۴	ردیفهای مفقود شده
۲۷۴	آیا شما باید یک پیوند بیرونی (Outer Join) داشته باشید؟
۲۷۵	آیا مقادیر Null می توانند شرایط انتخاب داشته باشند؟
۲۷۶	آیا برای تطبیق ، با مقدار متنی جستجو می کنید؟
۲۷۶	آیا به جای OR از AND استفاده می کنید؟
۲۷۷	آیا شما ستون های درستی در عملیات مجموعه ای دارید؟
۲۷۸	ردیفهای زیادتري نسبت به آنجا که باید باشد
۲۷۸	آیا شما از NOT به جای تفاضل استفاده می کنید؟
۲۷۹	آیا شما با نسخه برداری به طور مناسب سروکار داشتید؟
۲۸۰	آمار یا مجموعه های نادرست
۲۸۰	مرتب سازی اشتباه است
۲۸۱	خطاهای معمول و مشکلات ترکیبی
۲۸۲	خلاصه

مقدمه

SQL یک زبان پرس و جوی پایگاه داده می باشد که یادگیری آن بسیار ساده و آسان است. مفاهیم، اصول و همچنین کلمات کلیدی این زبان به شما اجازه می دهد که محدوده وسیعی از پرسش ها را با آن حل کنید. با این حال بسیاری از کاربران گاهی خود را قادر به ایجاد سوالات پیچیده برای پرسش از پایگاه داده ها نمی بینند. ممکن است شما خود را جزء این گروه ببینید. این راه حل مناسبی نیست که به وی بگوییم "چگونه این مسئله حل می گردد"، چیزی که شما نیاز دارید راه های گوناگونی است که برای حل آن مسئله مورد نیاز است. هنگامی که شما شروع به کار با زبان پرس و جو^۱ می کنید، باید بتوانید آنها را چک کنید، تصحیح کنید و پروژه خود را دوباره اصلاح کنید تا به چیزی که مد نظر شماست برسید.

راهبرد دو سویه

در این کتاب، من گونه های مختلف پرس و جوها را به دو صورت به کار گرفته ام. این دو راهبرد ریشه در جبر و حساب رابطه ای دارند. از این گفته نگران نباشید قصد نداریم که به مسائل پیچیده ریاضیات بپردازیم. با این حال، درک کردن سوالات و توسعه پرس و جوهایی مناسب احتیاج به تفکر منطقی و تعریف دقیق دارد. جبر رابطه ای و حساب رابطه ای هر دو راهبردهایی هستند که راههایی را برای رسیدن به منطق و دقت درست برای دستیابی به نتیجه مورد نیاز را ایجاد می کنند.

راهبرد اول که ریشه در جبر رابطه ای دارد، بر چگونگی نیاز جداول به دستکاری در جهت بازایی داده های مورد نیاز شما تکیه دارد. من انواع مختلف اعمالی که شما می توانید بر روی جداول اعمال کنید را از قبیل الحاق^۲، اشتراک^۳، انتخاب^۴، را شرح می دهم، و توضیح خواهم داد که چگونه

¹Query

²Join

³Intersection

⁴Selection

تصمیم بگیرید در موقعیت‌های خاص از چه روشی استفاده کنید. زمانی که شما فهمیدید چه عملی مورد نیاز است، ترجمه آن به زبان SQL بسیار ساده خواهد شد.

راهبرد دوم چیزی است که من هنگامی که نمی‌توانم بفهمم که کدام راه حل، نتایج مورد علاقه من را خواهد داد مورد استفاده قرار می‌دهم. این راهبرد بر پایه حساب رابطه‌ای است. بگذارید توضیح دهم، چه چیزی از سطرها مورد نیاز شماست، این ایده ایست که به دنبال آن هستید. با نگاه کردن به داده‌ها، این کار بسیار ساده است که با یک روش نیمه رسمی توضیح دهیم که چه چیزی درست است تا بازیابی گردد (و، ضمناً، شما چگونه یک سطر نادرست را تشخیص می‌دهید). به خاطر این که SQL ریشه در حساب رابطه‌ای دارد، ترجمه این توصیف نیمه رسمی به یک پرسش صحیح SQL کار بسیار ساده‌ای است.

حساب رابطه‌ای با جبر رابطه‌ای منطقاً معادل است یعنی برای هر عبارت جبر رابطه‌ای، یک عبارت معادل در حساب رابطه‌ای وجود دارد و برعکس. تفاوت آنها این است که جبر رابطه‌ای دستوری است ولی حساب رابطه‌ای توصیفی می‌باشد. در واقع حساب رابطه‌ای به زبان طبیعی نزدیکتر است و جبر رابطه‌ای شاید بیشتر شبیه یک زبان برنامه نویسی باشد. در عمل جبر رابطه‌ای معروف تر و پر کاربرد تراز حساب رابطه‌ای است.

جالب است بدانید هر یک از دانشجویانم هنگام برخورد با یک سوال جدید روش مربوط به خود را برای حل آن انتخاب می‌کنند. بعضی از آنها روش جبر رابطه‌ای را بهتر می‌دانند، عده‌ای دیگر عملیات حساب رابطه‌ای را انتخاب می‌کنند. انتخاب راهبرد از یک پرسش تا پرسشی دیگر از یک شخص تا شخصی دیگر و حتی از یک روز تا روز دیگر متفاوت است.

این کتاب برای چه کسی است

این کتاب برای کسانی است که یک پایگاه داده رابطه‌ای با طراحی خوب در اختیار دارند و اکنون نیاز به استخراج اطلاعات از آن را دارند. من در جمله قبل به اصطلاح "طراحی خوب" اشاره کردم. در این کتاب مجال صحبت کردن در مورد طراحی خوب و صحیح پایگاه داده وجود ندارد. اگر پایگاه داده شما خوب طراحی نشده باشد، آنگاه نمی‌تواند اطلاعات را به صورت صحیح و جامع نگه دارید، بنابراین جوابهایی که برای سؤالات شما بر می‌گرداند ممکن است ناصحیح باشد. اگر شما قصد دارید که پایگاه خود را از ابتدا طراحی کنید باید کتاب اول مرا به نام شروع طراحی پایگاه داده

(Apress 2007) را بخوانید. در فصل آخر این کتاب چندین مسئله معمولی و ساده طراحی پایگاه داده‌ها معرفی شده است و راهکارهایی در مورد چگونگی طراحی آن ارائه گردیده است.

برای مطالعه این کتاب، شما نیاز به داشتن اطلاعات در مورد تئوری رابطه‌ها ندارید، در این کتاب در جاهای مورد نیاز اطلاعات لازم توضیح داده خواهد شد. در فصل اول یک مرور کوتاه و سطحی بر روی تئوری پایگاه داده رابطه‌ای خواهد داشت. اگر شما در کار کردن با پایگاه داده و جداول تجربه داشته باشید یادگیری این فصل برایتان راحت‌تر خواهد بود.

اهداف کتاب

در این کتاب، شما با تمامی تکنیک‌های مهم و کلمات کلیدی مورد نیاز برای ساخت پرس‌وجوهای SQL آشنا خواهید شد. شما الحاق، استراک، اجتماع، تفریق^۱، انتخاب سطرها و ستون‌ها را یاد خواهید گرفت. خواهید دید چگونه این عملیات را با روش‌های گوناگون با کمک پرس‌وجوهای ساده و تودرتو پیاده‌سازی کنید. همچنین با توابع و تکنیک‌های خلاصه‌سازی مختلفی آشنا خواهید شد. شما می‌توانید پایگاه داده و داده‌های مربوط به آن را که در این کتاب آموزش داده شده است از سایت اینترنتی (<http://www.apress.com/book/view/1590599438>) دانلود کنید. در این سایت پایگاه داده Aaccess که در مثال‌های کتاب از آن استفاده شده و همچنین تعدادی اسکریپت برای استفاده در پلتفرم‌های دیگر قرار داده شده است.

¹Difference