

اصول طراحی پایگاه داده
Database Design Basics

www.ketab.ir

عیسی دولتی

سرشناسه : دولتی، عیسی، ۱۳۵۹ -
 عنوان و نام پدیدآور : اصول طراحی پایگاه داده = Database design basics / عیسی دولتی.
 مشخصات نشر : رشت: پوترا، ۱۳۹۹.
 مشخصات ظاهری : ۲۵۶ ص.
 فروست : کتاب‌های دانشگاهی فناوری اطلاعات.
 شابک : 978-622-96342-4-0

وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۲۵۵ - ۲۵۶.
 موضوع : پایگاه‌های اطلاعاتی -- مدیریت
 موضوع : Database management
 موضوع : پایگاه‌های اطلاعاتی -- طراحی
 موضوع : Database design
 موضوع : اس. کیو. ال. (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
 موضوع : SQL (Computer program language)
 رده بندی کنگره : ۰۵۷/۹
 رده بندی دیویی : ۰۵۷/۹
 شماره کتابشناسی ملی : ۶۰۷۰۴۰۷

اصول طراحی پایگاه داده

نویسنده: عیسی دولتی
 ناشر: انتشارات پوترا
 نوبت چاپ: اول
 تاریخ انتشار: ۱۳۹۹
 چاپ و صحافی: چاپ نیک
 شمارگان: ۵۰۰



Email: putrasbook@gmail.com

@PutrasBook

حق چاپ و نشر این اثر برای انتشارات پوترا محفوظ است.

دفتر نشر و پخش: رشت، سبز میدان، استادسرا، بن بست مهتاب، ساختمان درافشان، واحد ۱۳

تلفن و فاکس: ۰۱۳-۳۳۲۲۳۶۶۳ - www.Pootrapublish.ir

مقدمه

با توجه به اهمیت داده در کاربردهای مختلف، سیستم های مدیریت پایگاه داده در اکثر برنامه های کاربردی راه پیدا کرده اند. امروزه در بسیاری از کارها به نحوی با پایگاه های داده سروکار داریم، نظیر خرید محصولات از فروشگاه ها، رزرواسیون بلیط، امانت کتاب از کتابخانه ها، ثبت نام مراکز آموزشی و... که هر کدام از اینها مستلزم یک پایگاه داده قوی، نرمالسازی شده با یک معماری سیستم پایگاه داده مناسب است.

این کتاب در چهار فصل ارائه شده که در فصل اول آن مفاهیم بنیادی، تعاریف مختلفی از پایگاه داده، سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) و در فصل دوم بررسی و مفاهیم مربوط به مدل ER، چگونگی رسم کردن نمودار ER و در فصل سوم عملگرهای جبر رابطه ای، معرفی و اجرای دستورات به زبان SQL به عنوان یک زبان رابطه ای، نحوه اتصال بانک اطلاعاتی به C# و طرح چندین پروژه عملیاتی جستجو، درج، نمایش و... در نهایت نرمالسازی در فصل چهارم، عناوین مختلف این کتاب است که امیدوارم برای خوانندگان مفید فایده قرار گیرد.

قطعا این کتاب بدون نقص و اشکال نخواهد بود و با همکاری شما عزیزان در چاپ های بعدی رفع خواهد شد. امید است خدمت این حقیر برای تمامی خوانندگان این کتاب مفید واقع شود و گام موثری در جهت یادگیری و گسترش مدیریت و ذخیره تامین در سازمان ها، تولیدکنندگان و تامین کنندگان باشد.

بدیهی است پیشنهادات و انتقادات سازنده و مفید شما عزیزان ما را در بهبود کار و انجام هر چه بهتر وظیفه ای که بر عهده گرفته ایم، یاری خواهد کرد.

نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس PutrasBook@gmail.com ارسال نمایید.

من که ملول گشتمی از نفس فرشتگان قال و مقال عالمی می کشم از برای تو

فهرست مطالب

۷	 مقدمه
۱۷	 فصل اول
۱۸	 تعریف پایگاه داده
۱۹	 اجزای سیستم مدیریت پایگاه داده
۲۱	 مفاهیم مربوط به سیستمهای فایل
۲۳	 توصیف مع از پایگاه داده
۲۴	 تفاوت‌های بین روش فایلینگ و روش پایگاه دادهها
۲۴	 مراحل کار در روش فایلینگ
۲۵	 مراحل کار در روش پایگاه‌های
۲۶	 سیستم فایل
۲۷	 موجودیت
۲۷	 نسل های ذخیره و بازیابی اطلاعات
۲۷	 نسل اول (۱۹۵۷-۱۹۴۸) : فایل ترتیبی
۲۸	 نسل دوم (۱۹۶۶-۱۹۵۸) : شیوه های دسترسی - NM
۲۹	 نسل سوم (۱۹۷۳-۱۹۶۷) : سیستم مدیریت داده - IS
۲۹	 نسل چهارم (۱۹۸۰-۱۹۷۴) : سیستم مدیریت پایگاه داده - DBMS
۳۰	 نسل پنجم (۱۹۸۹-۱۹۸۱) : پایگاه معرفت - KBS
۳۱	 ویژگی های داده در پایگاه داده
۳۲	 روش های ذخیره داده
۳۲	 سیستم فایلی (file system)
۳۲	 سیستم پایگاه داده (database system)
۳۳	 عناصر اصلی سیستم پایگاه داده
۳۴	 مزایا و معایب سیستم های پایگاه داده
۳۵	 انتخاب موجودیتها
۳۸	 انواع ساختارهای داده ای
۳۸	 ۱- مدل داده سلسله مراتبی یا درختی
۴۲	 ۲- مدل شبکه ای

۴۴	۳- مدل رابطه ای
۴۹	معماری ANSI-SPARC
۴۹	سطوح معماری بانک اطلاعاتی
۵۱	نکات سطوح معماری بانک اطلاعاتی
۵۶	تراکنش
۵۶	خواص تراکنش
۵۸	حالات تراکنش
۵۹	مدل های تراکنش
۵۹	ضابطه اول
۵۹	ضابطه دوم
۶۰	ضابطه سوم
۶۲	کاربردهای Transaction
۶۳	ابرقلید (Super Key , SK)
۶۳	زبان های کار با بانک اطلاعاتی
۶۳	زبان میزبان (HL)
۶۴	زبان داده ای فرعی (DSL)
۶۴	زبان تعریف داده ها (DDL)
۶۵	زبان عملیات روی داده ها (DML)
۶۵	زبان کنترل داده ها (DCL)
۶۵	توکار (DSL)
۶۵	مستقل (DSL)
۶۶	دستورهای DSL برای سه سطح معماری پایگاه داده ها
۶۶	ویژگی های زبان داده ای فرعی
۶۷	تمرین مدل های سلسله مراتبی و شبکه و رابطه ای
۶۹	فصل دوم
۷۰	مفهوم کلی فرایند طراحی
۷۰	مراحل طراحی
۷۲	طراحی جایگزین ها
۷۳	مدل رابطه ای
۷۴	مدل E-R و نرمال سازی

۷۵	 مفاهیم مبنایی مدل Entity Relationship (ER)
۷۵	 جدول (رابطه)
۷۶	 تاپل (رکورد)
۷۶	 فیلد (صفت خاصه)
۷۶	 دامنه
۷۷	 NULL
۷۷	 موجودیت یا پدیده
۷۸	 گروه وجودیت ها
۸۱	 گروه های رابطه
۸۵	 صفات
۸۶	 انواع صفات
۸۷	 صفت ساده و مرکب
۸۸	 صفت مبنا و مشتق
۸۹	 محدودیتها
۹۰	 ترسیم کاردینالیتی
۹۰	 ارتباط
۹۲	 ارتباط IS_A
۹۲	 مثال : بخشی از نمودار ER سیستم بانک
۹۵	 مثالی از پایگاه داده در ER
۹۶	 کلید های ترکیبی
۹۷	 کلید کاندید
۹۷	 کلید ترکیبی
۹۷	 کلید primary key
۹۸	 کلید خارجی
۱۰۱	 انواع قوانین جامعیتی
۱۰۳	 نمادهای مدل ER
۱۰۷	 درجه ارتباط
۱۰۸	 تبدیل ارتباطهای با درجه بیش از ۲ به ارتباط باینری
۱۰۸	 توسعه مدل ER به مدل EER
۱۰۸	 تجزیه (Decomposition)

۱۰۹	ترکیب (Combination)
۱۱۱	تخصیص A Is - Specialization - یا ارث بری
۱۱۲	تعمیم (Generalization)
۱۱۴	تجمع (Aggregation)
۱۱۵	عمومی سازی
۱۲۰	وراثت صفت
۱۲۲	انواع صفت در مدل ER
۱۲۸	مشکلات مدل ER
۱۲۹	دام گسل یا دام شکاف (Trap Chasm)
۱۳۰	انواع سارک
۱۳۰	تبدیل نمودار EP به مدل رابطه ای
۱۳۲	سوالات تحلیلی
۱۳۶	تست های فصل دوم
۱۳۹	فصل سوم
۱۴۰	عملگرهای جبر رابطه ای
۱۴۰	عملگرهای مجموعه ای
۱۴۰	عملگرهای خاص
۱۴۱	۱- اجتماع (union)
۱۴۱	۲- عملگر اشتراك (Intersection)
۱۴۱	۳- عملگر تفاضل (- difference)
۱۴۲	۴- عملگر ضرب کارتیزین (Cartesian product: $\times$)
۱۴۲	۵- عملگر گزینش (Selection: σ)
۱۴۲	۶- عملگر تصویر یا پرتو (Projection: π)
۱۴۴	۷- عملگر پیوند طبیعی (Natural Join: $\bowtie$)
۱۴۴	۸- عملگر تقسیم (Division: $\div$)
۱۴۵	دستورات SQL
۱۴۵	Table
۱۴۵	Query
۱۴۶	چه کارهایی SQL می تواند انجام دهد؟

۱۴۷	 دستکاري زبان يا SQL Data Manipulation Language (DML)
۱۴۷	 CREATE TABLE
۱۴۸	 Create Database
۱۴۸	 فيلد AUTO INCREMENT در SQL
۱۴۹	 ايجاد يك انديس (create Index)
۱۵۰	 (ADD column) ALTER TABLE
۱۵۱	 (Alter column) ALTER TABLE
۱۵۲	 (Drop column) ALTER TABLE
۱۵۲	 تغيير نام فيلد در يك جدول با استفاده از دستور SQL
۱۵۳	 دستور drop table (حذف جدول)
۱۵۳	 SELECT
۱۵۵	 دستور Alias (نام مستعار)
۱۵۶	 مزيت Alias
۱۵۷	 SELECT DISTINCT
۱۵۸	 دستور شرطی WHERE در SQL
۱۵۹	 عملگرهاي مجاز در عبارت WHERE
۱۵۹	 دستور Upsert (ترکيب يعمورسانی و درج)
۱۶۰	 INSERT
۱۶۰	 UPDATE
۱۶۱	 DELETE
۱۶۲	 GROUP BY
۱۶۳	 HAVING
۱۶۵	 INNER JOIN
۱۶۶	 OUTER JOIN
۱۶۷	 دستور Union (ترکيب)
۱۶۹	 CASE
۱۷۰	 AND
۱۷۰	 OR
۱۷۰	 Between

۱۷۱	ORDER BY
۱۷۲	IS NULL / IS NOT NULL
۱۷۲	LIKE
۱۷۳	توابع SQL
۱۷۳	توابع جمعی SQL
۱۷۳	()MAX
۱۷۳	()MIN
۱۷۴	()ROUND
۱۷۵	SUM
۱۷۵	تابع ()VG
۱۷۶	تابع () Count
۱۷۷	تابع () First
۱۷۷	روش جایگزین جهت استفاده از تابع First در SQL Server
۱۷۸	تابع () Last
۱۷۸	روش جایگزین جهت استفاده از تابع Last در SQL Server
۱۷۸	تابع () LEN
۱۷۹	توابع تاریخ و زمان
۱۷۹	تابع ()getdate
۱۸۰	تابع () DateDiff
۱۸۰	تابع () DateAdd
۱۸۱	تابع () DATEPART
۱۸۲	محدودیت ها
۱۸۳	محدودیت NOT NULL
۱۸۴	محدودیت UNIQUE
۱۸۴	محدودیت UNIQUE در ساختن جدول در SQL
۱۸۵	محدودیت PRIMARY KEY در SQL
۱۸۵	محدودیت PRIMARY KEY در CREATE TABLE
۱۸۶	محدودیت FOREIGN KEY
۱۸۷	محدودیت کلید خارجی در TABLE CREATE

۱۸۷	 محدودیت FOREIGN KEY در ALTER TABLE
۱۸۸	 حذف یک محدودیت KEY FOREIGN
۱۸۸	 محدودیت CHECK
۱۸۹	 حذف کردن محدودیت CHECK
۱۸۹	 محدودیت DEFAULT در SQL
۱۹۰	 محدودیت DEFAULT در CREATE TABLE
۱۹۱	 محدودیت DEFAULT در ALTER TABLE
۱۹۱	 حذف یک محدودیت DEFAULT
۱۹۱	 انواع داده ها در SQL Server
۱۹۲	 داده های متنی Unicode
۱۹۲	 داده های عددی
۱۹۴	 داده های باینری
۱۹۵	 داده های تاریخ و زمان
۱۹۶	 انواع داده های دیگر
۱۹۶	 اصول تعریف و مقداری دهی متغیرها در SQL Server
۱۹۷	 مقداری دهی متغیرها
۱۹۸	 نمایش محتویات متغیرها
۱۹۹	 متغیرهای رشته ای و کارکتری :
۲۰۱	 توابع رشته ای در sql
۲۰۲	 ساختارهای شرطی (if , else) :
۲۰۳	 جایگزینی دستور Case به جای دستور if/else در SQL Server
۲۰۸	 ساختار تکرار :
۲۰۹	 ایجاد تابع در SQL
۲۰۹	 توابع تک مقداری (Scalar Valued Function) :
۲۱۰	 تغییر و حذف تابع
۲۱۵	 پروژه ۱
۲۱۵	 نمایش اطلاعات جدول SQL در برنامه C# با ابزار dataGridView
۲۱۹	 پروژه ۲
۲۱۹	 ذخیره اطلاعات کارمندان در پایگاه داده SQL از C#