



مباحث تئوری پایگاه داده
به زبان ساده همراه با مثال های عملی

تألیف و گردآوری:

مهندس حامد افشارفرتیا

مهندس مهدی خلیق

سرشناسه	: افشارفرنیا، حامد، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: مباحث تنوری پایگاه داده به زبان ساده همراه با مثال های عملی/تالیف و گردآوری حامد افشارفرنیا، مهدی خلیق.
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه فنی و حرفه ای، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۱ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۲۰-۹۷-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: پایگاه های اطلاعاتی
موضوع	: Databases
شناسه افزوده	: خلیق، مهدی، ۱۳۶۳ -
شناسه افزوده	: دانشگاه فنی و حرفه ای
شناسه افزوده	: Technical and Vocational University
رده بندی کنگره	: Q۷۶ /۹
رده بندی دیویی	: ۰۰۵/۷۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۶۰۰۴۶
اطلاعات رکورد	: فیپا
کتابشناسی	

عنوان کتاب	: مباحث تنوری پایگاه داده به زبان ساده همراه با مثال های عملی
تالیف و گردآوری	: حامد افشارفرنیا / مهدی خلیق
ناشر	: دانشگاه فنی و حرفه ای
سال و نوبت چاپ	: ۱۴۰۰ / چاپ اول
شمارگان	: ۵۰۰ جلد
قیمت	: ۴۵،۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۲۰-۹۷-۰
	: ISBN: 978-600-8820-97-0

کلیه حقوق این اثر برای مؤلفین و دانشگاه فنی و حرفه ای محفوظ است.

آدرس: تهران میدان ونک خیابان برزیل شرقی پلاک ۴ - تلفن: ۰۲۱-۴۲۳۵۰۰۰۰

پست الکترونیک: Entesharat@tvu.ac.ir، وب سایت: Tvu.ac.ir



دانشگاه فنی و حرفه ای

فهرست

صفحه	عنوان
۲	۱- آشنایی با مفاهیم اولیه
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۱-۲- پایگاه داده چیست؟
۳	۱-۳- روش‌های ایجاد پایگاه داده
۵	۱-۴- سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها (DBMS)
۸	۱-۴-۱- اجزای سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها
۹	۱-۵- اجزاء پایگاه داده
۱۰	۱-۵-۱- سطح فایل پایگاه داده
۱۱	۱-۵-۲- نرم افزار پایگاه داده
۱۲	۱-۵-۳- کاربران پایگاه داده
۱۳	۱-۶- معماری سیستم پایگاه داده
۲۶	۱-۷- لغت نامه داده‌ها و کاتالوگ سیستم
۲۷	۱-۸- امنیت و جامعیت
۲۷	۱-۹- تراکنش
۲۹	۱-۱۰- خودآزمایی
۳۲	۲- مدل سازی معنایی داده‌ها
۳۲	۲-۱- مقدمه
۳۲	۲-۲- مدل سازی با روش ER
۳۴	۲-۲-۱- نوع موجودیت
۳۷	۲-۲-۲- صفت (خاصیت)

۳۹	 ارتباط ۲-۲-۳
۴۱	 وضعیت مشارکت در ارتباط ۲-۲-۳-۱
۴۲	 درجه ارتباط ۲-۲-۳-۲
۴۳	 ماهیت نوع ارتباط (چندی) ۲-۲-۳-۳
۴۶	 حد ارتباط ۲-۲-۳-۴
۴۸	 گذار از نمودار ER به رابطه (جدول) ۲-۳
۵۳	 خودآزمایی ۲-۴
۵۶	 مفاهیم اساسی مدل رابطه‌ای ۳
۵۶	 مقدمه ۳-۱
۵۷	 آشنایی با مدل داده رابطه‌ای (RDM) ۳-۲
۵۸	 مفاهیم اساسی مدل رابطه‌ای ۳-۳
۶۱	 ویژگی‌های مدل رابطه‌ای ۳-۴
۶۱	 کلید در مدل رابطه‌ای ۳-۵
۶۲	 ابر کنید ۳-۵-۱
۶۲	 کلید کاندید ۳-۵-۲
۶۳	 کلید اصلی ۳-۵-۳
۶۴	 کلید فرعی ۳-۵-۴
۶۴	 کلید خارجی ۳-۵-۵
۶۴	 قوانین جامعیت در مدل رابطه‌ای ۳-۶
۶۵	 قواعد خاص ۳-۶-۱
۶۵	 قواعد عام ۳-۶-۲
۶۶	 خودآزمایی ۳-۷

- ۷۰..... ۴- جبر رابطه‌ای
- ۷۰..... ۴-۱- مقدمه
- ۷۰..... ۴-۲- عملوند یا نوع داده‌ای
- ۷۱..... ۴-۳- عملگرها
- ۷۲..... ۴-۳-۱- عملگر گزینش (Select)
- ۷۲..... ۴-۳-۲- عملگر پرتو (project)
- ۷۵..... ۴-۳-۳- عملگرهای مجموعه‌ای ($\cup$, $\cap$, $-$)
- ۷۷..... ۴-۳-۴- عملگرهای پیوند یا الحاق (Join)
- ۷۸..... ۴-۳-۴-۱- عملگر ضرب دکارتی یا کارتیزین ($\times$)
- ۷۹..... ۴-۳-۴-۲- عملگر پیوند شرطی (X_{θ})
- ۸۰..... ۴-۳-۴-۳- عملگر پیوند طبیعی ($\bowtie$)
- ۸۴..... ۴-۳-۴-۴- عملگر نیم پیوند ($\ltimes$)
- ۸۵..... ۴-۳-۴-۵- عملگر فرا پیوند
- ۸۸..... ۴-۳-۵- عملگرهای دیگر
- ۸۸..... ۴-۳-۵-۱- عملگر نام‌گذاری
- ۸۸..... ۴-۳-۵-۲- دستور انتصاب $\leftarrow$
- ۸۹..... ۴-۳-۶- عملگر تقسیم ($\div$)
- ۹۱..... ۴-۳-۷- عملگر بسط (Extend) یا گسترش
- ۹۴..... ۴-۳-۸- عملگر خلاصه یا گروه‌بندی
- ۹۵..... ۴-۳-۹- بهینه‌سازی
- ۹۸..... ۴-۳-۱۰- تغییر داده‌های جداول
- ۹۸..... ۴-۳-۱۰-۱- افزودن داده به جداول
- ۹۹..... ۴-۳-۱۰-۲- حذف داده‌های جداول

پیشگفتار مولف

پایگاه داده از دیرباز به عنوان درس تخصصی و ارزشمند در بین دروس مختلف علوم و مهندسی کامپیوتر جای داشته و مباحث آن جزء مهم ترین مباحث دوره های مختلف است. این درس در دوره های کاردانی، کارشناسی، کارشناسی ارشد و حتی دکتری مطرح بوده و هنوز نیز تحقیقات فراوان و دامنه داری در جنبه های مختلف پایگاه های داده صورت می گیرد. در سال های اخیر این مباحث تا جایی اهمیت پیدا کرده است که در برخی کشورها، رشته های کارشناسی مستقل برای حوزه بانک های اطلاعاتی ایجاد شده و مقالات و کتاب های مختلفی نوشته شده است.

کتاب حاضر، حاصل جمع بندی تجربه تقریباً ده سال تدریس درس پایگاه داده می باشد. در این کتاب سعی شده است به تجربه از مثال ها و تمرین هایی استفاده شود که مطالب درسی را برای دانشجو قابل فهم تر کرده و دانشجو در کلاس درس مطالب را خیلی سریع و آسان دریافت کند. علاوه بر این، در این کتاب سعی شده مطالب مرتبط و مفید در این حوزه را از منابع مختلف جمع آوری از زبان روان و شیوا و جملات ساده و قابل فهم برای تشریح درس پایگاه داده استفاده شود. لازم به توضیح است مطالب این حوزه گاهی در منابع مختلف به صورت ناقص مطرح شده و یا بعضی از منابع روی بعضی از فصول زوم کرده و از فصل های دیگر غافل شده اند و یا بعضی از منابع کامل بوده ولی با زبان نامفهوم و مبهم و یا اصطلاحات سخت به بیان موضوع پرداخته اند.

مطالب این کتاب شامل هفت فصل بوده که به شرح ذیل می باشد:

- فصل اول به آشنایی با مفاهیم اولیه و اساسی حوزه بانک اطلاعات می پردازد.
- فصل دوم، مدل کلی از محیط عملیاتی را با توجه به معنای داده ها، توسط نمودار ER ترسیم کرده و با استفاده از قواعد معین رابطه ها و جداول را مشخص می کند.
- فصل سوم به معرفی انواع مدل های داده ای برای طراحی سطوح اداری و خارجی بانک پرداخته و مدل داده رابطه ای را که از پرکاربردترین مدل های داده ای است را معرفی می کند.
- فصل چهارم، جبر رابطه ای که مبنای تئوریک و آکادمیک مدل رابطه ای است را به همراه مجموعه ای از قوانین و عملگرها که امکان برداشش رابطه ها را فراهم می کنند، معرفی می کند.