

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
 رتبه تحصیلی: کارشناسی مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات زمان آزمون (تئوری): ۵۰ دقیقه: ۷۰
 کد درس: ۱۱۱۵۱۴۱-۱۱۱۵۱۷۷-۱۱۱۵۱۶۹-۱۱۱۵۰۸۸

* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.
 * این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. در معماری چهار لایه‌ای بانک اطلاعات، مثل EER تصویر از داده‌های ذخیره شده در بانک اطلاعات را فراهم می‌آورد.

الف. خارجی ب. ادراکی عام ج. خارجی خاص د. فیزیکی

۲. در تراکنش انتقال وجه بین دو حساب، اگر مبلغ برداشته شده از حساب اول با مبلغ واریز شده به حساب دوم یکی نباشد، نگاه این تراکنش مانده را نقض کرده است.

الف. انزوا (isolation) ب. یکپارچگی (atomicity) ج. پایداری (durability) د. همخوانی (consistency)

۳. منظور از استقلال داده‌ها یعنی این که
 الف. هر کاربر بتواند به داده مورد نیاز خود مستقلاً دسترسی داشته باشد.
 ب. امکان دسترسی موازی و همروند به داده‌ها و اطلاعات وجود داشته باشد.
 ج. مکانیزم ذخیره‌سازی داده‌ها، مستقل از کاربر آن‌ها باشد.
 د. تراکنش‌های همروند طوری اجرا شوند، که گویه هر کدام به صورت مستقل اجرا می‌شوند.

۴. کدام گزینه از اجزای مهم یک سیستم بانک اطلاعاتی نمی‌باشد؟

الف. زبان روایی (Procedural Language)

ب. زبان تعریف داده‌ها (Data Definition Language)

ج. زبان کار با داده‌ها (Data Manipulation Language)

د. داده‌ها (Data)

۵. دستور CREATE TABLE دستوری در است.

الف. زبان توکار (Embedded Language)

ب. زبان کار با داده‌ها (Data Manipulation Language)

ج. زبان روایی (Procedural Language)

د. زبان تعریف داده‌ها (Data Definition Language)

۶. کدام گزینه معادل سطر در جدول است؟

الف. دامنه (Domain) ب. تاپل (Tuple) ج. صفت (Property) د. رابطه (Relation)

۷. عبارت کلید هر رابطه نباید تکراری باشد، به کدام نوع جامعیت اشاره می‌کند؟

الف. جامعیت دامنه‌ای (Domain Integrity) ب. جامعیت درون رابطه‌ای (Intra-Relation Integrity)

ج. جامعیت ارجاع (Referential Integrity) د. جامعیت پایگامی (Database Integrity)

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
کد درس: ۱۱۱۵۱۳۱-۱۱۱۵۱۷۷-۱۱۱۵۱۶۹-۱۱۱۵۰۸۸
تعداد سئوالات: ۳۰ تکمیلی: ۵۰
زمان آزمون (نقشه): تستی و تکمیلی: ۵۰ دقیقه

۸. اگر داشته باشیم $r(R1:D1, R2:D2, R3:D3)$ و $s(R4:D2, R5:D4)$ یعنی $D1$ دامنه صفت $R1$ است، آنگاه خروجی دستور $\Pi_{R1}(r) - \Pi_{R4}(s)$ چیست؟
الف. داده‌هایی که در r هستند و در s نیستند.
ب. داده‌هایی که در ستون $R1$ از r هستند و در ستون $R4$ از s نیستند.
ج. این دستور اشتباه است.
د. ستون‌های غیر مشترک در r و s را انتخاب می‌کند.
۹. تعداد سطرهای a نسبت به b $a \ll b$
الف. کمتر و یا مساوی است. ب. مساوی است. ج. کمتر است. د. بیشتر و یا مساوی است.
۱۰. کدام گزینه درست نیست؟
الف. از دستور CREATE ASSERTION برای اعمال قاعده جامعیت در هنگام ایجاد جدول استفاده می‌شود.
ب. از دستور CHECK برای اعمال قاعده جامعیت استفاده می‌شود.
ج. ایجاد شاخص باعث افزایش حافظه استفاده شده توسط پایگاه داده می‌شود.
د. در SQL سه نوع جدول اصلی: میانی و مجازی وجود دارد.
۱۱. کدام نوع از پایگاه‌های زیر قدرت استنتاج منطقی به کمک اطلاعات نمی‌دهد؟
الف. پایگاه داده جغرافیایی (Geographical Database)
ب. پایگاه داده خبره (Expert Database)
ج. پایگاه داده بازگشتی (Recursive Database)
د. پایگاه داده استنباطی (Inferential Database)
۱۲. در SQL2 برای نگهداری یک عکس از چه نوع داده‌ای استفاده می‌شود؟
الف. Bit(n) ب. CHAR(n) ج. BLOB د. CLOB
۱۳. دو رابطه همتا (Same arity)
الف. تعداد ستون‌های مساوی دارند.
ج. ستون‌های همتا آن‌ها دارای دامنه یکسان است.
ب. ستون‌های همتا به تمام عضوهای آن وابستگی دارند.
د. ستون‌های متناظر آن‌ها دامنه یکسان دارند.
۱۴. وابستگی نابهی (Trivial) کدام است؟
الف. وابستگی زیرمجموعه به مجموعه مرتبط
ج. وابستگی یک صفت به چند صفت
ب. وابستگی مجموعه به تمام عضوهای آن
د. وابستگی چند صفت به یک صفت
۱۵. کدام گزینه از مزایای مدل رابطه‌ای محسوب می‌شود؟
الف. همه مفاهیم در قالب یک ساختار بیان می‌شود.
ج. مناسب برای کاربردهای سنتی است.
ب. مناسب برای کاربردهای چند رسانه‌ای است.
د. از تراکنش‌های طولانی پشتیبانی به عمل می‌آورد.

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
زمان آزمون (تئوری): ۳۰ دقیقه: تئوری: ۶
۷۰: تئوری: ۵۰
کد درس: ۱۱۱۵۱۲۱-۱۱۱۵۱۷۷-۱۱۱۵۱۶۹-۱۱۱۵۰۸۸

۱۶. کدام گزینه درست نیست؟

- الف. در مدل شی گرا امکان تعریف نوع داده توسط کاربر وجود دارد.
- ب. یکپارچگی پایگاه داده و زبان‌های برنامه‌سازی از اهداف بانک اطلاعات شی گرا است.
- ج. شی فعال (Active Object) در زمینه بانک اطلاعات پویا کاربردی ندارد.
- د. همواره می‌توان داده‌ها، دامنه‌ها و پردازش‌های جدید را به بانک اطلاعات شی گرا افزود.

۱۷. رهانا (Trigger) چیست؟

- الف. مکانیزمی برای رهایی از افزونگی است.
- ب. مکانیزمی برای اعمال امنیت در SQL3 است.
- ج. در صورت برقرار بودن شرایطی خاص باعث می‌شود تا پایگاه داده اقدام خاصی را انجام دهد.
- د. مکانیزمی است که باعث عدم انتقال داده‌های پر حجم بین مشتری (client) و کارگزار (server) می‌گردد.

۱۸. کدام گزینه درست نیست؟

- الف. تایل در پایگاه داده رابط‌های مهم‌ای شی در مدل شی گرا است.
- ب. بسته‌بندی (encapsulation) از خصوصیات مدل رابطه‌ای می‌باشد.
- ج. تعریف رابطه‌ها در بانک رابط‌های مهم‌ای تعریف انواع داده‌ها در مدل شی گرا است.
- د. تصویر ادراکی بانک رابط‌های مهم‌ای رابطه‌ها در مدل شی گرا است.

Ⓐ می‌خواهیم برای سیستم آموزشی یک دانشگاه با اطلاعات زیر مدل EER طراحی کنیم. با توجه به اطلاعات داده شده زیر به پرسش‌های ۱۹ تا ۲۲ پاسخ دهید.

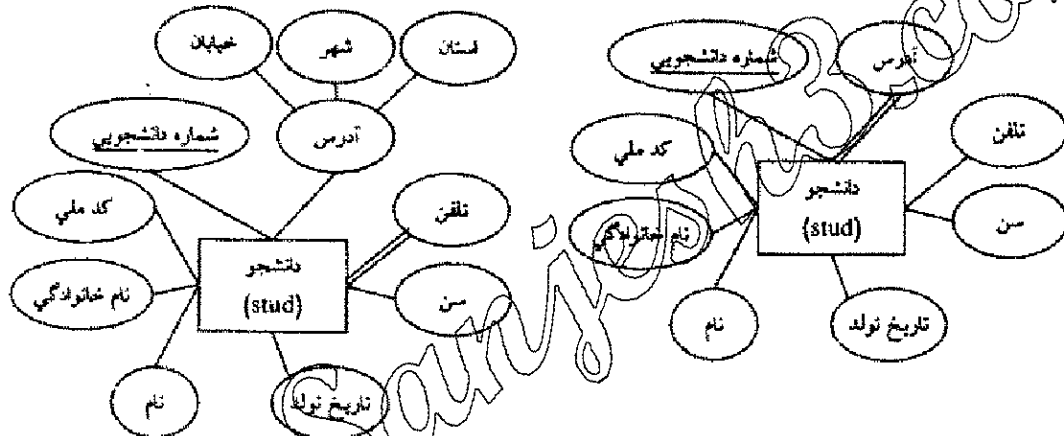
- هر دانشجو دارای کد ملی، شماره دانشجویی، نام، نام خانوادگی، تاریخ تولد، شهر، آدرس و تلفن است. هر دانشجو می‌تواند دارای چندین شماره تلفن باشد. در نگهداری آدرس دانشجو، اطلاعات تفکیکی آدرس مورد نیاز نیست. برای نمونه این که دانشجو در چه استان، چه شهر و ... ساکن است اهمیت ندارد و این اجزای آدرس در این اطلاعاتی ندارد.
- در مورد هر درس نیز اطلاعاتی همچون شماره درس، نام درس و تعداد واحد آن درس نگهداری می‌شود. هر درس دارای تعدادی پیش نیاز است.
- در هر دانشکده درس‌های گوناگونی ارائه می‌شود. همه درس‌ها در هر ترم ارائه نمی‌شوند. درس‌ها در قالب گروه‌های درسی ارائه می‌شوند. در هر ترم تعدادی درس در گروه‌های مختلف ارائه می‌شوند. در یک گروه درسی، یک درس با یک استاد و تعدادی دانشجو ارائه می‌شود. هر دانشجو می‌تواند حداقل ۱ و حداکثر ۶ درس انتخاب نماید. حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۰ دانشجو می‌توانند در یک گروه ثبت نام نمایند. هر استاد نیز می‌تواند حداقل ۱ و حداکثر ۳ درس را تدریس نماید. واضح است که اگر تعداد دانشجویان زیاد باشد، یک درس در گروه‌های مختلف ارائه می‌شود.

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
کلاس درس: ۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۵۱۷۷ - ۱۱۵۱۳۱
تعداد سؤالات: ۳۰ تکمیلی: ۶۰
زمان آزمون (دقیقه): ۷۰
نوع سؤالات: ۵۰ تشریحی: ۲۰

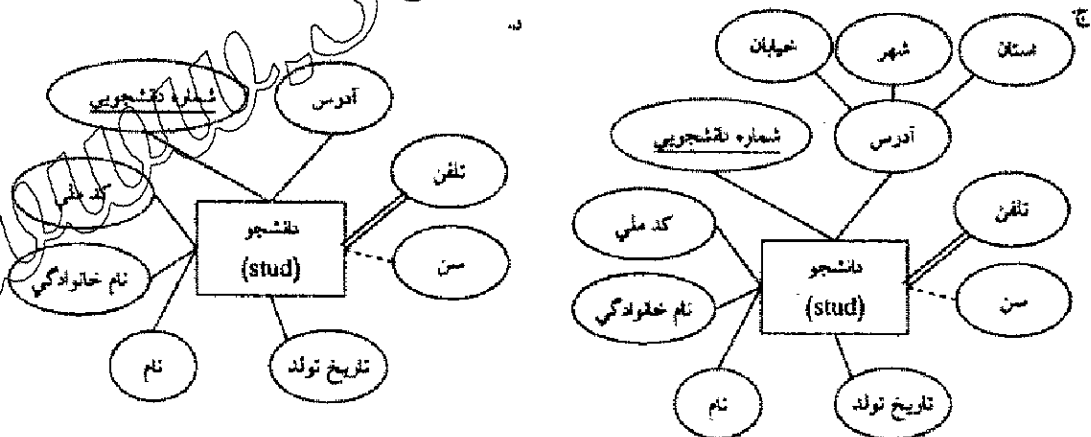
- در هر دانشکده تعدادی استاد مشغول به کار هستند و هر استاد فقط می‌تواند عضو یک دانشکده باشد. یکی از استادان شاغل در هر دانشکده، به عنوان رئیس آن دانشکده مشغول به فعالیت می‌باشد.
- استاد دارای نام، تخصص، شماره اتاق و ... است. نام هر استاد در دانشگاه منحصر به فرد است.
- استادان علاوه بر تدریس، دانشجویان را نیز راهنمایی می‌نمایند. یک دانشجو فقط می‌تواند حداکثر یک استاد راهنما داشته باشد و یا اصلاً استاد راهنما نداشته باشد. یک استاد نیز می‌تواند استاد راهنمای حداکثر ۱۰ دانشجو باشد. همچنین یک استاد می‌تواند استاد راهنمای هیچ دانشجویی نباشد.

۱. در کدام گزینه نمودار موجودیت (Entity) دانشجو به درستی رسم شده است؟

الف.



ب.



ج.

تایستان ۸۸

دانشگاه پیام نور

کارشناسی و جمعیت

نظم لایحه اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات زمان آزمون (نقشه): تستی و تکیلی: ۵۰ دقیقه: ۷۰
کتاب: ۱۱۱۵۱۳۱-۱۱۱۵۱۷۷-۱۱۱۵۱۶۹-۱۱۱۵۰۸۸

۲۰. ارتباط بین گروه درسی، استاد و دانشجو یک ارتباط از درجه است.

الف. 3 ب. 4

ج. M-2 د. M-N

۲۱. با توجه به اطلاعات بیان شده کدام گزینه درست است؟

الف. شماره دانشجویی یک ابر کلید (Super key) است اما کلید کاندید (Candidate key) نیست.

ب. شماره دانشجویی کلید اصلی (Primary key) است و کد ملی کلید فرعی (Secondary key یا Alternative key) است.

ج. ترکیب شماره دانشجویی و نام خانوادگی هم کلید کاندید (Candidate key) و هم کلید اصلی (Primary key) است.

د. ترکیب شماره دانشجویی و کد ملی کلید کاندید (Candidate key) است ولی ابر کلید (Super key) نیست.

۲۲. کدام نمودار درست است؟



الف. ب. ج. د.

چندین جدول برای سیستم آموزشی دانشگاه طراحی شده است که در زیر آمده است. با توجه به این جدول‌ها به پرسشهای ۲۳ تا ۲۶ پاسخ دهید.

stud(s#, sname, city, avg, clg#)

(شماره دانشکده‌ای که دانشجو در آن مشغول به تحصیل است، معدل کل، شهر محل تولد، نام دانشکده، نام دانشجو)

prof(pname, office, esp, degree, clg#)

(شماره دانشکده‌ای که استاد در آن مشغول به کار است، مدرک تحصیلی، تخصص، دفتر کار، نام استاد، استاد)

crs(c#, cname, unit, clg#)

(شماره دانشکده، آرایه دهنده، تعداد واحد، نام درس، شماره درس)

sec(sec#, c#, s#, term, pname, score)

(نمره، نام استاد، ترم، شماره دانشجویی، شماره درس، شماره گروه، گروه درس)

clg(clg#, clgname, city, pname)

(نام رئیس، نام شهر، نام دانشکده، شماره دانشکده، نام دانشکده)

تابستان ۸۸

دانشگاه پیام نور

کارشناسی و انجمن

۶ تعداد سؤالات نظری: ۳۰ تکلیفی: نظری:

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها

۷۰ رتبه تعیین گرایش: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات زمان آزمون (نظریه) تستی و تکلیفی: ۵۰ نظری:

کد پرسش: ۱۱۱۵۱۳۱-۱۱۱۵۱۷۷-۱۱۱۵۱۶۹-۱۱۱۵۰۸۸

۲۳. دانشجویانی که همه درس‌های استاد بهرامی را گرفته‌اند:

$$\alpha. \Pi_{stud \neq \#} (stud \in sec) + \Pi_{c\#} (\sigma(sec) \text{ بهرامی } pname)$$

$$\beta. stud \div \Pi_{c\#} (\sigma(sec) \text{ بهرامی } pname)$$

$$\gamma. \sigma(stud \in sec) \text{ بهرامی } pname$$

$$\delta. stud \times \Pi_{c\#} (\sigma(sec) \text{ بهرامی } pname) \text{ stud.s\# = sec.s\#}$$

۲۴. دروسی که تا به حال ارائه نشده‌اند:

$$\alpha. \Pi_{c\#} (sec) \times_{sec.c\# = crs.c\#} crs$$

$$\beta. \Pi_{c\#} (\sigma(sec) \text{ score > 0})$$

$$\gamma. \Pi_{c\#} (sec)$$

$$\delta. \Pi_{c\#} (crs) - \Pi_{c\#} (sec)$$

۲۵. مشخصات کامل دبیران دانشگاه‌ها:

$$\alpha. (\Pi_{pname} (/)) \bowtie prof$$

$$\beta. \Pi_{pname} (clg)$$

$$\gamma. \Pi_{pname} (clg \propto prof)$$

$$\delta. (\Pi_{pname} (clg)) \times prof$$

للمدرس اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
رابطه تمثیلی - گرافیک - مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
کد پرسنل: ۸۸-۱۱۱۵-۱۱۱۵۱۶۹-۱۱۱۵۱۷۷-۱۱۱۵۱۲۱

۲۶. کدام گزینه معادل دستور زیر نیست؟

SELECT stud.*
FROM stud, sec
WHERE stud.s# = sec.s#;

SELECT stud.*
FROM stud JOIN sec ON stud.s# = sec.s#;

SELECT stud.*
FROM stud CROSS JOIN sec
WHERE stud.s# = sec.s#;

SELECT stud.*
FROM stud NATURAL LEFT OUTER JOIN sec;

SELECT stud.*
FROM stud NATURAL JOIN sec;

۲۷. عنوان درس‌هایی که نمره آن‌ها اعلام نشده است

SELECT crs.cname
FROM sec JOIN crs ON sec.c# = crs.c#
WHERE sec.score="";

SELECT crs.cname
FROM sec, crs
WHERE sec.c# = crs.c# AND
sec.score=NULL;

SELECT crs.cname
FROM sec JOIN crs ON sec.c# = crs.c#
WHERE sec.c# = NULL;

SELECT crs.cname
FROM sec, crs
WHERE sec.c# = crs.c# AND
sec.score IS NULL;

با توجه به نمودار مجموعه وابستگی‌های شکل زیر به پرسش‌های ۲۸ تا ۳۰ پاسخ دهید (راهنمایی: ابتدا مجموعه وابستگی‌های تابعی بهینه را پیدا کنید).



نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها - پایگاه داده‌ها
 رتبه: تحصیلی: کارشناسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
 زمان آزمون (دقیقه): ۷۰
 تعداد سوالات تئوری: ۲۰
 تعداد سوالات تشریحی: ۵
 کل نمره: ۱۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۱۵۱۷۷ - ۱۱۱۵۱۹۱

۲۸. کلید کاننید کدام است؟

الف. ABCDE

ب. D

ج. ABCE

د. DE

۲۹. این بانک در کدام نرمال قرار دارد؟

الف. 1NF

ب. 2NF

ج. 3NF

د. BCNF

۳۰. در نرمال تر کردن این بانک تا حداکثر نرم ممکن (از بین 1NF, 2NF, 3NF, BCNF) کدام جدول‌ها ایجاد می‌شوند؟

ب. (D,A,B,C), (D,E), (A,B,C,F,G)

الف. بدون تغییر می‌ماند

د. (D,A,B,C,F,G), (D,E)

ج. (D,A,B,C), (E,F,G)

مسئلات تشریحی

به پرسش‌های ۱ تا ۶ با توجه به اطلاعات زیر که مشخصات کلی یک شرکت فروشگاه‌های زنجیره‌ای را بیان می‌کند، پاسخ دهید.

(D)

مشخصات کلی یک شرکت فروشگاه‌های زنجیره‌ای (CahinStore) به صورت زیر است:

- این شرکت دارای نام است (csName).
- این شرکت در نواحی مختلف فروشگاه (Store) دارد.
- در مورد هر فروشگاه اطلاعات زیر نگهداری می‌شود:
- نام فروشگاه (sName)، مشخصات ناحیه (sZone)، آدرس (sAddress)، و لیست کالاهای موجود (Stock) در آن همراه با مقدار هر کالا (amount).
- مشخصات کالا (Commodity) عبارتند از: نام کالا (coName)، واحد شمارش کالا (coUnit)، و قیمت هر واحد (coPrice).
- در هر فروشگاه تعدادی کارمند (Employee) کار می‌کنند. در مورد هر کارمند اطلاعات زیر نگهداری می‌شود:
- نام (empName)، حقوق (empSalary)، مدیر مسئول (empManager).
- هر فروشگاه یک رئیس (sManager) دارد که یکی از کارمندان فروشگاه است.
- هر سفارش (Order) شامل چند کالا از یک فروشگاه است. زمان و تاریخ دریافت هر سفارش (orderDate و orderTime)، زمان و تاریخ تحویل هر سفارش (deliveryDate و deliveryTime)، لیست کالاهای درخواستی، مقدار درخواستی (requiredAmount)، مقدار تحویلی (deliveryAmount)، مبلغ پرداختی (payment)، کارمند تحویل دهنده (deliveryEmployee) و همچنین مشخصات مشتری، سفارش دهنده کالا ثبت می‌گردد.