نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۹۰ دقیقه
فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ◉
کُد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: -- مجاز است.

امام علی(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. توصیف زیر مربوط به کدامیک از لایه های معماری چهار لایه‌ای بانک اطلاعات محسوب می‌شود.
"کل بانک در قالب مدل انتخابی"
الف. تصویر فیزیکی
ب. تصویر منطقی
ج. تصویر ادراکی عام
د. تصویر ادراکی خاص

۲. کدام مورد از امتیازهای سیستم پایگاهی نسبت به سیستم غیر پایگاهی نمی باشد؟
الف. به اشتراک گذاردن داده ها
ب. به کارگیری شاخص
ج. اعمال قواعد جامعیتی
د. اعمال قواعد امنیتی

۳. سیستم بانک اطلاعات به طور اتوماتیک و به کمک کاربران، اطلاعات موجود در کاتالوگ سیسم را همواره به روز نگه می‌دارد. به این اطلاعات اصطلاحاً چه می‌گویند؟
الف. information
ب. meta data
ج. logical data
د. physical data

٤. بر اساس کدام خاصیت، تراکنش‌هایی که به مرحله انجام (commit) برسند اثرشان ماندنی است و هرگز به طور تصادفی از بین نمی‌رود.
الف. خاصیت یکپارچگی (atomicity)
ب. خاصیت همخوانی (consistency)
ج. خاصیت انزوا (isolation)
د. خاصیت پایایی (durability)

۵. در بانک اطلاعات کارهایی از قبیل تعریف و تغییر ساختارها توسط کدام زبان انجام می‌شود؟
الف. CASE
ب. UML
ج. DDL
ج. DML

٦. کدامیک از موارد زیر از ویژگیهای بانک اطلاعات محسوب می‌شود؟
۱. افزایش افزونگی داده‌ها
۲. تأمین استقلال داده‌ای در دو سطح منطقی و فیزیکی
۳. دستیابی موازی و همروند داده‌ها و اطلاعات
٤. وجود ناسازگاری
الف. ۱ و ۲
ب. ۲ و ۳
ج. ۲ و ٤
د. ۱ و ۳

۷. توصیف زیر در باره کدامیک از انواع صفت مناسب تر می باشد؟
"صفتی است که هم خودش معنا دار است و هم بخشهائی از آن"
الف. صفت ساده
ب. صفت تک مقداری
ج. صفت مرکب
د. صفت چند مقداری

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۹۰ دقیقه
فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ◉
کُد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: -- مجاز است.

۸. ناوبری (navigation) یکی از روشهای ارتباط کلاسها و اشیاء در UML می‌باشد. کدامیک از موارد زیر توصیف مناسبتری برای ناوبری می باشد.

الف. نوعی ارتباط است که نشان می دهد یک کلاس عملاً ترکیبی از دیگران است.

ب. ارتباط یک شئ با شئ دیگری در زمان اجرا است.

ج. یک ارتباط بین دو کلاس است که نشان می دهد حد اقل یک طرف ارتباط چیزهایی از طرف مقابل می داند و به نوعی آن را استفاده یا دستکاری می کند.

د. نوعی قویتر از اجتماع است که نشان می دهد یک کلاس عملاً ترکیبی از دیگران است.

۹. عبارت زیر پس از تکمیل شدن یکی از قدم ها در الگوریتم نگاشت نمودار ER به جداول را نشان می دهد.

"برای هر ..... در نمودار ER، یک جدول R که شامل تمامی صفات ساده E باشد ایجاد کنید. یک صفت کلیدی از E را به عنوان کلید اصلی (primary key) برای R انتخاب کنید. اگر کلید انتخاب شده از E مرکب باشد مجموعه صفت های ساده تشکیل دهنده کلید E با هم کلید اصلی R را تشکیل می دهند."

الف. پدیده عادی نوع E
ب. صفت چند مقداری E
ج. پدیده ضعیف نوع E
د. ارتباط چند تایی نوع E

۱۰. عبارت مقابل کدامیک از صفت ها را بهتر توصیف می کند؟

"هر ترکیبی از صفتها که خاصیت کلید داشته باشد"

الف. کلید خارجی (foreign key)
ب. کلید اصلی (primary key)
ج. کلید کاندید (candidate key)
د. ابرکلید (super key)

۱۱. توصیف مقابل مربوط به چه نوع جامعیتی می باشد؟

"هر رابطه به تنهایی صحیح باشد." .

الف. ارجاع (referential)
ب. درون رابطه‌ای (intra- relation)
ج. دامنه‌ای (domain)
د. ذاتی (intrinsic)

۱۲. اگر جدول A دارای ۲۰ سطر و ٦ ستون و c کلید کاندید آن باشد، آنگاه $\Pi_{b,c}(A)$ چند سطر وستون دارد.

الف. ۲۰ و ٦
ب. حداقل ۲۰ و حداقل ۲
ج. ۲۰ و ۲
د. حداقل ۲۰ وحداکثر ۲

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۹۰ دقیقه
فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ◉
کُد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: -- مجاز است.

۱۳. با توجه به جداول پیوست در کدامیک از گزینه های زیرپاسخ های سئوالات صحیح می باشد.

الف. مشخصات دروسی را می دهد (بدون مشخصات گروه آنها) که در ترم اول سال۱۳۷۷ (کد ۷۷۱) در دانشکده ۱ ارائه می شود.

$$\sigma_{c\,\lg\#=1\wedge term=771}(crs\propto \sec)$$

ب. مشخصات دانشجویان و دانشکده آنها را می دهد. $\text{stud clg}\,\alpha$

ج. نام دانشجویانی که در دروس دانشکده های دیگر نیفتاده اند. $\Pi_{\text{sname}}\,\sigma\text{score}\succ 10((\text{stud}\infty\text{crs})\infty\,\text{sec}$

د. مشخصات دروس چهار واحدی که در نیمسال اول سال ۱۳۷۷ (کد ۷۷۱) ارائه شده اند.

$(\sigma_{\text{unit}=4}(\text{crs}))\alpha(\sigma_{\text{term}=771}(\text{sec}))$

۱۴. دستور مقابل چه عملی را انجام می‌دهد؟ $crs\leftarrow crs\cup\{("c100","distributed\ database",4,10)\}$

الف. درسی با شماره c101 با نام "distributed database" که چهار واحدی است و توسط دانشکده مهندسی کامپیوتر با کد ۱۰ ارائه می شود را از جدول crs حذف می کند.

ب. درسی با شماره c101 با نام "distributed database" که چهار واحدی است و توسط دانشکده مهندسی کامپیوتر با کد ۱۰ ارائه می شود را به جدول crs اضافه می کند.

ج. نام درسی با شماره c101 را که چهار واحدی است و توسط دانشکده مهندسی کامپیوتر با کد ۱۰ ارائه می شود را به "distributed database" تغییر نام می دهد.

د. این دستور در جبر رابطه‌ای نادرست است.

۱۵. از امتیازات حساب رابطه ای دامنه ای محسوب می شود.

۱. بیان قواعد(rules) و پیاده‌سازی بانک دانش (knowledge base) .

۲. پیاده سازی نرم افزار های بصری (visual).

۳. عبارتهای حساب رابطه ای که در آنها از ¬ استفاده می شود از تولید حلقه بی انتها جلوگیری می کند.

۴. قدرت محاسباتی حساب رابطه ای دامنه ای از حساب رابطه‌ای تاپلی بیشتر می‌باشد.

الف. ۱ و ۲ ب. ۲ و ۳ ج. ۲ و ۴ د. ۱ و ۳

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۹۰ دقیقه
فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ◉
کُد سری سؤالی: ۱ (۱)
استفاده از: -- مجاز است.

۱۶. با توجه به جداول پیوست دستور مقابل کدامیک از پرسش‌های زیر را پاسخ می‌دهد؟

```
UPDATE     crs
   SET sec# = 19, score = 0
                  WHERE  sec# IS NULL;
```

الف. تبدیل نمره صفر به ۱۹ برای موارد تهی.

ب. تبدیل شماره گروه به ۱۹ و نمره به صفر برای موارد که گروه درسی تهی است.

ج. تبدیل نمرات صفر به تهی.

د. دستور نادرست است.

۱۷. کدام گزینه نادرست است؟

الف. تابع COUNT(*) برای شمارش سطر های جداول تعریف شده است.

ب. در تابع COUNT(*) نمی توان از DISTINCT استفاده کرد.

ج. تابع COUNT(*) سطرهای NULL را نمی شمارد.

د. اگر جدول تهی باشد تابع COUNT(*) مقدار صفر را باز می گرداند.

۱۸. کدامیک از مفاهیم شئ گرای زیر در مدل رابطه ای همتا دارد؟

الف. ارث بری
ب. سلسله مراتب کلاسها
ج. پیام رسانی
د. بسته بندی

۱۹. نرمال سازی روی کدام یک از موارد زیرتأثیر مستقیم دارد؟

الف. تعداد جداول
ب. سرعت پاسخ گویی به پرس و جوها
ج. میزان فضای ذخیزه سازی
د. همه موارد

۲۰. تعداد سطرهای $T_1 \alpha T_2$ نسبت به $T_1 \infty T_2$

الف. کوچکتر است.
ب. کوچکتر یا مساوی است.
ج. بزرگتر یا مساوی است.
د. مساوی است.

۲۱. کدامیک از موارد زیر از قواعد بهینه سازی پرس و جو در مدل رابطه ای محسوب می‌شود؟

۱. پرتو را زود انجام دهید. (دیرتر از گزینش)

۲. گزینش را قبل از پرتو انجام دهید.

۳. شرطهای ترکیبی را به شرطهای متوالی تبدیل کنید.

٤. عملگرهای ترکیبی را مانند عملگرهای مجموعه ای در انتها انجام دهید.

الف. ۲ و ۳ و ٤
ب. ۱ و ۲ و ۳
ج. ۱ و ۳ و ٤
د. ۱ و ۲ و ٤

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۹۰ دقیقه
فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ◉
کُد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: __ مجاز است.

۲۲. 3NF با جداولی که سه شرط داشته باشند ممکن است مشکل داشته باشند. کدامیک از موارد زیر جزء این سه شرط محسوب می شود؟

۱. جدول دارای حداقل دو کلید کاندید باشد.
۲. کلیدهای کاندید ترکیبی باشند.
۳. صفتهای جدول به زیر مجموعه های کلید اصلی وابستگی نداشته باشند.
٤. کلیدهای کاندید ترکیبی، صفت های مشترکی داشته باشند.

الف. ۲ و ۳ و ٤ ب. ۱ و ۲ و ۳ ج. ۱ و ۲ و ٤ د. ۱ و ۳ و ٤

۲۳. الگوریتم زیر مربوط به گذار از کدام فرم نرمال به فرم دیگر است؟

ا. مجموعه صفاتی را که وابستگی انتقالی ایجاد کرده است، با همه وابسته‌های آن کنار هم بگذار.
۲. کلید اصلی را با صفت‌های باقیمانده کنار هم بگذار.
۳. صفت‌های کلیدی را به عنوان کلید خارجی به ۲ اضافه کن.

الف. 2NF به 3NF ب. 1NF به 2NF ج. 3NF به 4NF د. 3NF به BCNF

۲٤. یک وابستگی چند مقداری $A \rightarrow\rightarrow B$ در رابطه R را بدیهی (trivial) می گویند اگر یکی از دو شرط زیر برقرار باشد.

۱. $A \subset B$
۲. $B \subset A$
۳. $A \cap B = R$
٤. $A \cup B = R$

الف. ۱ و ۲ ب. ۲ و ۳ ج. ۲ و ٤ د. ۱ و ۳

۲۵. فرم صحیح 2NF بانک اطلاعات زیر بدون یافتن F^+ چیست؟

$$R = \{A, B, C, D, E, F, G\}$$
$$F = \{(A, B) \rightarrow R,\ A \rightarrow G,\ B \rightarrow EF,\ G \rightarrow DF\}$$

الف.
(A, G)
(B, E, F)
(G, X, F)
(A, B, C, G)

ب.
(A, G)
(B, E, F)
(A, B, C, X, F, G)

ج.
(A, G)
(B, E, F)
(G, X, F)
(A, B, C, G)

د.
(G, X, F)
(A, G)
(B, E, F)
(A, B, C)

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ **تشریحی:** ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱) فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ **تشریحی:** ۹۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ **ندارد** ◉
کُد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: -- مجاز است.

سئوالات تشریحی

نکات مهم:

- پاسخ به سئولات ۱ تا ۳ الزامی است.

- از میان سؤالات ٤ تا ۸ فقط به ۳ سؤال پاسخ دهید. در صورتیکه به بیش از ۳ سؤال پاسخ داده شود، فقط ۳ سؤال اول تصحیح می‌شود.

- بارم هر سؤال ۱ نمره می‌باشد.

.....

۱. مفاهیم امنیت (security) و جامعیت (integrity) در بانک اطلاعات را شرح دهید.

۲. برای سیستم اطلاعات فروش اینترنتی کتاب دو مرحله اساسی طراحی پایگاه داده‌ها را انجام دهید.

الف. بررسی و تجزیه و تحلیل

ب. مدلسازی معنایی داده‌ها با استفاده از مدل EER

توجه: انجام مراحل فوق بر اساس شناخت کلی شما از یک سیستم فروش اینترنتی کتاب انجام گیرد. مشتریان پس از ورود به سایت فروشگاه نسبت به خرید کتاب اقدام می‌کنند. پرداخت قیمت کتاب از طریق کارت اعتباری انجام می‌گیرد و تحویل کتاب از طریق سیستم پستی انجام می‌گیرد.

۳. در مدل رابطه‌ای چند نوع جامعیت می‌شناسید؟ شرح دهید.

٤. به پرس و جو زیر با استفاده از sql پاسخ دهید؟

دروس سه واحدی که در ترمی بیش از ۵ گروه ارائه شده اند.

۵. به پرس و جوی زیر با استفاده از جبر رابطه‌ای پاسخ داده وسپس با استفاده از قواعد بهینه سازی دستور بهینه آنرا بنویسید.

دانشکده‌هائی که در تهران واقعند و رؤسای آنها دکتری ندارند.

٦. با استفاده از جداول پیوست و عملگرهای جبر رابطه‌ای یک جدول مجازی (view) ایجاد کنید که شامل نام، گروه‌ها، و استاد درس باشد.

۷. بانک اطلاعات زیر را با افزودن $A \rightarrow DF$ به وابستگی های تابعی، نرمال‌سازی کنید.

$$R = \{A, B, C, D, E, F, G\}$$
$$F = \{(A, B) \rightarrow R,\ A \rightarrow G,\ B \rightarrow EF,\ G \rightarrow DF\}$$

۸. کدامیک از ویژگی‌های شئ‌گرائی در SQL:2003 پشتیبانی می‌شود؟ شرح دهید.

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ **تشریحی:** ۸
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱)
زمان آزمون: تستی: ۴۰ **تشریحی:** ۹۰ دقیقه
فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
آزمون نمره منفی دارد ○ **ندارد** ◉
کُد سری سؤال: یک (۱) **استفاده از:** -- **مجاز است.**

جداول پیوست

stud:

s#	sname	city	avg	clg#
71133848	محمدی	تهران	17.24	10
72130502	وکیلی	اصفهان	14.06	10
72203305	علینقی زاده	مشهد	16.42	1
73120504	کمانی	یزد	17.56	4
73166801	احمدی	کرمان	15.44	5
74182532	جوادی	تهران	16.8	5
74209836	حسین زاده	تبریز	12.2	6

prof:

pname	office	esp	degree	clg#
میرشمسی	4	کامپیوتر	فوق لیسانس	10
ابوطالبی	3	مواد	دکتری	6
قربانی	12	کامپیوتر	دکتری	10
اشرفی زاده	8	شیمی	دکتری	5
هاشمی اصل	10	کامپیوتر	فوق لیسانس	10
جلالی	5	برق	دکتری	7
نقره کار	3	معماری	دکتری	11
حسنی	2	ریاضی	دکتری	1
جاهد مطلق	1	کامپیوتر	دکتری	10
ذاکر	4	فیزیک	دکتری	2
مفتون	1	زبان	دکتری	3
صادقیان	3	صنایع	دکتری	4

http://www.ab-rafiee.com

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده‌ها- پایگاه داده‌ها
رشته تحصیلی و کُد درس: نرم افزار(سنتی -تجمیع و ارشد)-(۱۱۱۵۰۸۸)- مهندسی فناوری اطلاعات(۱۱۱۵۱۴۱) فناوری اطلاعات تجمیع -(۱۱۱۵۱۴۱)- علوم کامپیوتر(۱۱۱۵۱۶۹)- علوم کامپیوتر تجمیع(۱۱۱۵۱۷۷)
کُد سری سؤال: یک (۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۸
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۹۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ◉
استفاده از: -- مجاز است.

crs:

c#	cname	unit	clg#
10172	شبیه سازی	3	10
10174	مدار منطقی	3	10
12100	معارف ۱	2	12
12564	ریاضی عمومی ۱	4	1
51516	شیمی آلی	3	5
71203	کنترل خطی	3	7

sec:

sec#	c#	s#	term	pname	score
1724	10172	71133848	761	هاشمی اصل	14.5
1516	51516	74182532	752	اشرفی زاده	17
1747	10174	71133848	752	میرشمسی	15.75
1747	10174	72130502	752	میرشمسی	12.5
1748	10172	72203305	761	قربانی	16.25

clg:

clg#	clgname	city	pname
1	ریاضی	تهران	حسنی
10	کامپیوتر	تهران	جاهد مطلق
11	معماری	یزد	نقره کار
12	معارف	تهران	خاتمی
2	فیزیک	مشهد	ذاکر
3	زبان	مشهد	مفتون
4	صنایع	تهران	صادقیان
5	شیمی	تهران	اشرفی زاده
6	مواد	تبریز	ابوطالبی
7	برق	تهران	جلالی

http://www.ab-rafiee.com

پاسخ پایگاه داده ها (2)88-8

شماره سوال	پاسخ
1	د
2	ب
3	ب
4	د
5	ج
6	ب
7	ج
8	ب
9	الف
10	د
11	ب
12	ج
13	د
14	ب
15	الف
16	ب
17	ج
18	ب
19	د
20	ب
21	د
22	ج
23	الف
24	ج
25	ب

http://www.ab-rafiee.com

1- به صفحه 10 مراجعه شود. شرح هر موضوع 0.5 نمره $2 * 0.5 = 1$

2- هر مدل اساسی پایگاه داده‌ها 0.5 نمره بازم دارد، در مدل مدل‌سازی در نظر گرفتن محدودیت‌های مشتری، کلید، پرداخت چندوری است.

3- ذکر سه نوع محدودیت و شرح مختصر آن‌ها- به صفحه 42 مراجعه شود
$3 * 0.33 = 1$

4- به صفحه 120 مراجعه شود.

5- به صفحه 84 مراجعه شود یا کل سوال 0.5 نمره و بهینه‌سازی آن 0.5 نمره بازم دارد.

6- به صفحه 130 مراجعه شود.

7- به صفحه 161 مراجعه شود.

8- به صفحه 188 مراجعه شود.

موفق باشید

http://www.ab-rafiee.com