

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده ها - پایگاه داده ها  
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی نرم افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر  
تعداد سوال: ۱۵  
زمان آزمون (دقیقه): ۹۰  
کد درس: ۱۱۱۵۱۴۱ - ۱۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۱۵۱۷۷

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

۱. تصویر ..... فقط در مرحله طراحی بانک اطلاعات مطرح می شود.  
الف. ادراکی خاص      ب. فیزیکی      ج. ادراکی عام      د. خارجی
۲. .... به معنای صحت داده ها و پردازش ها و پیروی از مقررات سیستم است.  
الف. تراکنش (transaction)      ب. جامعیت (integrity)  
ج. یکپارچگی (atomicity)      د. امنیت (security)
۳. از مزایا و ویژگی های بانک اطلاعات محسوب می شود.  
الف. دستیابی موازی و همروند به داده ها و اطلاعات  
ب. عدم امکان ترمیم داده ها  
ج. وجود ناسازگاری  
د. تأمین استقلال داده ای صرفاً در سطح منطقی
۴. کدامیک از موارد زیر در مورد مدل EER درست نیست؟  
الف. درجه ارتباط در مدل EER عددی صحیح و کوچکتر از ۱۰ می باشد.  
ب. مفهوم اختیاری یا اجباری بودن شرکت یک پدیده در یک ارتباط در نمودار EER قابل نمایش است.  
ج. در نمودار EER پدیده ها به صورت مستطیل رسم می شود و صفتها به شکل بیضی به آنها وصل می گردند.  
د. مدل EER ابزاری جهت طراحی است نه پیاده سازی.
۵. این زبان برای مشخص سازی (specifying)، بصری سازی (visualizing)، ساختار بندی (constructing) و مستند سازی (documenting) سیستم های نرم افزاری به کار می رود و قابل استفاده در تمامی فرایندهای چرخه حیات سیستم است.  
الف. ER      ب. EER      ج. NIAM      د. UML
۶. توصیف زیر مربوط به کدامیک از انواع کلید می باشد؟  
"هر ترکیبی از صفتها که خاصیت کلید داشته باشند"  
الف. کلید فرعی (alternative key)      ب. کلید کاندید (candidate key)  
ج. کلید اصلی (primary key)      د. ابر کلید (super key)
۷. کدامیک از عملگرهای زیر از گرانترین عملگرهای بانک رابطه ای است.  
الف. پرتو      ب. اجتماع      ج. ضرب دکارتی      د. گزینش

تعداد سؤال: ۱۱

زمان آزمون (به دقیقه): ۱۲۰

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی نرم افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

کد پرسن: ۱۱۱۵۱۳۱ - ۱۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۱۵۱۷۷

۸. کدام یک از موارد زیر، از عملگرهای مجموعه‌ای جبر رابطه ای محسوب می شود؟

- الف. پرتو (project)      ب. پیوند طبیعی (natural join)  
ج. گزینش (select)      د. اجتماع (union)

۹. دستور مقابل معادل کدامیک از دستورات زیر می باشد؟  $(\Pi_{s\#,sname,clg\#,avg}(\sigma_{avg>14}(stud)))$

الف.  $(\Pi_{s\#,sname,clg\#,avg>14}(\sigma_{sname}(stud)))$

ب.  $(\Pi_{s\#,sname,clg\#,avg}(\sigma_{avg>14}(clg)))$

ج.  $(\Pi_{s\#,sname,clg\#,avg>14}(\sigma_{s\#}(stud)))$

د.  $(\sigma_{avg>14}(\Pi_{s\#,sname,clg\#,avg}(stud)))$

۱۰. با توجه به جداول پیوست و عملگرهای جبر رابطه ای کدام یک از گزینه‌های زیر پاسخ صحیح سؤال زیر می‌باشد؟  
«مشخصات دروسی که توسط استاد فراهی ارائه شده است.»

الف.  $temp \leftarrow \Pi_{c\#}(\sigma_{pname="فراهی"}(sec))$

$temp \in crs$

ب.  $temp \leftarrow \Pi_{pname="فراهی"}(\sigma_{c\#}(sec))$

$temp \in crs$

ج.  $temp \leftarrow \sigma_{c\#}(\Pi_{pname="فراهی"}(sec))$

$temp \in crs$

د.  $temp \leftarrow \Pi_{c\#}(\sigma_{pname="فراهی"}(sec))$

$temp \div crs$

$temp \leftarrow \Pi_{clg\#}(clg)$

$crs \div temp$

۱۱. دستور مقابل چه عملی انجام می دهد.

الف. درسهایی که توسط هیچ استادی ارائه نشده است.

ب. درسهایی که توسط همه دانشجویان گرفته شده است.

ج. درسهایی که توسط همه دانشکده ها ارائه می شوند.

د. اساتیدی که در همه دفاتر کار کرده‌اند.

تعداد سوال: ۱

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده ها - پایگاه داده ها

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی نرم افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

زمان آزمون (دقیقه): ۷۵

کد درس: ۱۱۱۵۱۲۱ - ۱۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۱۵۱۷۷

۱۲. دستور مقابل چه عملی انجام می دهد.

```
SELECT term  
FROM sec, clg, crs  
WHERE clg.clg# = crs.clg#
```

```
AND crs.c# = sec.c#  
" AND clg.clgname = " کامپیوتر " ;
```

الف. ترم هایی که سایر دانشکده ها به دانشجویان دانشکده کامپیوتر درس ارائه داده اند.

ب. ترم هایی که دانشکده کامپیوتر درس ارائه داده است.

ج. دروسی که توسط دانشکده کامپیوتر در این ترم ارائه شده است.

د. ترم هایی که دانشجویان دانشکده کامپیوتر از سایر دانشکده ها درس گرفته اند.

۱۳. دستور حساب رابطه ای مقابل چه عملی انجام می دهد.  $\{ \langle s, sn, c, a, ci \rangle \mid \langle s, sn, c, a, ci \rangle \in stud \wedge a > 18 \}$

الف. دانشجویانی که معدل کل آنها بالاتر از ۱۸ است.

ب. نام دانشجویانی که معدل کل آنها بالاتر از ۱۸ است

ج. نام اساتیدی که دانشجویان آنها دارای معدل کل بالاتر از ۱۸ هستند.

د. شماره دانشجویانی که معدل کل آنها بالاتر از ۱۸ است

۱۴. گزینه نادرست را انتخاب کنید.

الف. زبان SQL پیاده سازی آزادی از جبر رابطه ای است.

ب. زبان SQL عملکرد تقسیم جبر رابطه ای را پوشش نمی دهد.

ج. QBE شی گرای را پشتیبانی می کند.

د. یکی از افزودنیهای SQL بر جبر رابطه ای، توابع محاسباتی در این زبان است.

۱۵. دستور مقابل چه عملی انجام می دهد.

```
CREATE ASSERTION crs-unit  
CHECK ( NOT EXISTS ( SELECT * FROM crs  
WHERE unit < 0 ));
```

الف. کنترل می کند که درسی با واحد منفی تعریف نشده باشد.

ب. کنترل می کند که نمره منفی برای درسی وارد نشود.

ج. نمرات منفی دروس را حذف می کند.

د. چنین دستوری در SQL وجود ندارد.

تعداد سوال: نسيم

نام درس: اصول طراحی پایگاه داده ها - پایگاه داده ها

زمان آزمون (بقيه): تستی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی نرم افزار - مهندسی فناوری اطلاعات - علوم کامپیوتر

کد درس: ۱۱۱۵۱۴۱ - ۱۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۱۵۱۷۷

۱۶. در زبان SQL تغییر شکل جدول با چه دستوری انجام می گیرد؟

الف. ADD TABLE

ب. CHANGE TABLE

د. ALTER TABLE

ج. MODIFY TABLE

۱۷. در SQL کدامیک از انواع جدول زیر با دستور CREATE TABLE ایجاد می شوند؟

الف. جدول اصلی (base tables)

ب. جدول مجازی (views)

ج. جدول میانی (intermediate tables)

د. جدول ویژه (special tables)

۱۸. کارایی در دو مورد زیر ناشی از اضافه کردن ..... به بانک های اطلاعاتی می باشد.

کشف اطلاعات جدید از ترکیب اطلاعات موجود

پردازش پرس و جو در سیستم های نامتمرکز

الف. زبان SQL

ب. IS NULL

ج. توابع محاسباتی

د. بانک دانش

۱۹. کدامیک از قواعد زیر جزء قواعد سه گانه ای که یک مجموعه وابستگی را به مجموعه بهینه معادل آن تبدیل می کند، محسوب نمی شود؟

الف. سمت راست هر وابستگی فقط یک صفت باشد.

ب. وابستگی های تکراری و اضافی حذف شود.

ج. سمت چپ هر وابستگی فقط یک صفت باشد.

د. هر صفتی که  $F^+$  را تغییر نمی دهد از سمت چپ حذف شود.

۲۰. .... با جداولی که سه شرط زیر را داشته باشند ممکن است مشکل داشته باشد. در این صورت باید این نوع جدول را تا سطح بیشتری نرمال سازی نمود.

۱. جدول دارای حداقل دو کلید کاندید باشد

۲. این کلیدهای کاندید ترکیبی باشند.

۳. این کلیدهای کاندید ترکیبی، صفت های مشترکی داشته باشند.

الف. 4NF

ب. 3NF

ج. BCNF

د. 2NF

۲۱. کدام یک از موارد زیر، در رابطه با BCNF نادرست است؟

الف. BCNF جامعترین تعریف نرمال سازی بر مبنای وابستگی تابعی را بطور مستقل ارائه می دهد.

ب. در مواردی، نرمال سازی تا سطح BCNF لازم نیست و بهتر است از تبدیل جدول فرم 3NF به BCNF خودداری کرد.

ج. غالباً می توان بانک اطلاعات را با استفاده از تعریف BCNF در یک قدم نرمال کرد و نیازی به تعریف وابستگی هایی از قبیل وابستگی انتقالی نیست.

د. جدولی BCNF است که ستون های آن فقط به کلید اصلی اش وابستگی تابعی داشته باشد.

۲۲. یک وابستگی چند مقداری  $A \rightarrow B$  در رابطه  $R$  را ..... گویند اگر یکی از دو شرط زیر برقرار باشد،

$$B \subset A$$

$$A \cup B = R$$

- الف، وابستگی پیوندی (join dependency)  
 ب، وابستگی نرمال (normal dependency)  
 ج، وابستگی بدیهی (trivial dependency)  
 د، وابستگی شرطی (conditional dependency)

۲۳. جدول  $R$  در ..... است اگر و تنها اگر فقط به کلیدهای کاندیدش وابستگی پیوندی داشته باشد.

- الف، 5NF  
 ب، BCNF  
 ج، 4NF  
 د، 3NF

۲۴. از امتیازهای مدل رابطه‌ای محسوب می‌شود.

الف، استفاده در کاربردهای پیشرفته از قبیل کاربردهای چندرسانه‌ای

ب، انجام تراکنش‌های طولانی

ج، پشتیبانی از شیء گرایی

د، بیان همه مفاهیم در قالب یک ساختار

۲۵. مفهوم ارث بری در ..... پشتیبانی می‌شود.

- الف، SQL:2003  
 ب، SQL2  
 ج، SQL1  
 د، هیچکدام

### سئوالات تشریحی

۱. در رابطه زیر همه کلیدهای کاندید را بیابید. (۱ نمره)

$$R = (A, B, C, D, E)$$

$$F = \{ A \rightarrow B, B \rightarrow CD, C \rightarrow A \}$$

۲. رابطه زیر را به تا سطح BCNF نرمال سازی نمایید. (۳ نمره)

$$R = (A, B, C, D, E, F, G)$$

$$F = \{ D \rightarrow A, E \rightarrow B, A \rightarrow B, AB \rightarrow EFC \}$$

۳. با دستور SQL شماره دروسی را بدهید که در یک ترم بیشتر از ۱۰۰ دانشجو در آنها ثبت نام کرده است. (۲ نمره)

تعداد سؤالات: ۳

زمان آزمون (بلیقه): ۲۵

نام درس:

رشته تحصیلی: گرایش:

گرایش: اصول طراحی پایگاه داده ها - پایگاه داده ها

۱۱۱۵۱۲۱ - ۱۱۱۵۱۶۹ - ۱۱۱۵۰۸۸ - ۱۱۱۵۱۷۷

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

hdaneshjoo.ir

بی : تشریحی:

crs:

c#	cname	unit	clg#
10172	شبه 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	حسینی
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

نام  
رشته  
کد

hdaneshjoo.ir