

تعداد سؤال: نسی

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

رشته تحصیلی: گرایش: فناوری اطلاعات: ۱۱۵۱۴۱-علوم کامپیوتر: ۱۱۵۱۶۹ زمان امتحان: تستی و تکمیلی

تعداد کل صفحات: ۴

مهندسی کامپیوتر (نرم افزار): ۱۱۵۰۸۸-طرح تجميع، علوم کامپیوتر: ۱۱۵۱۷۷

* در سوالات (تستی و تشریحی) از پایگاه داده دانشگاه با ساختار جداول زیر استفاده کنید:

Student (S#, Sname, City, Address, average, Clg#)

دانشجوی به شماره S# و به نام Sname متولد شهر City در آدرس Address اقامت داشته و در دانشکده به شماره Clg# تحصیل می کند و معدل کل او average است.

Course (C#, Cname, Unit, Clg#)

درس به شماره C# و به نام Cname دارای تعداد واحد Unit بوده و در دانشکده Clg# ارائه می گردد.

Section (S#, C#, Term, Score)

دانشجوی به شماره S# درس به شماره C# را در ترم Term اخذ کرده و نمره Score را گرفته است.

S# کلید خارجی جدول فوق در جدول Student، C# کلید خارجی جدول Section در جدول Course میباشد.

زیر کلیدهای اصلی جداول خط کشیده است.

۱. کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

الف. لغتنامه داده ها زیر مجموعه کاتالوگ سیستم است.

ب. اطلاعات مربوط به حق دستیابی افراد در لغتنامه داده ها ذخیره می شود.

ج. دادگان (meta data) به معنی داده در مورد داده می باشد.

د. تعداد رکوردهای هر جدول در کاتالوگ سیستم ذخیره می شود.

۲. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف. هر رابطه حداقل یک صفت مرکب دارد.

ب. تمام صفات رابطه چند مقداری هستند.

ج. صفات رابطه دارای نظم مکانی می باشند.

د. رابطه عضو تکراری ندارد.

۳. کدامیک از گزینه های زیر صفت چند مقداری نیست؟

الف. شماره تلفن موجودیت دانشکده

ب. عنوان مدرک دانشگاهی موجودیت استاد

ج. عنوان منابع موجودیت درس

د. آدرس محل سکونت موجودیت دانشجو

۴. در ERD موجودیت وابسته با چه شکلی نمایش داده می شود؟

الف. مستطیل

ب. لوزی

ج. دو مستطیل تو در تو

د. با دایره توخالی هنگام اتصال به موجودیت

۵. در ERD کدام یک از گزینه های زیر غلط است؟

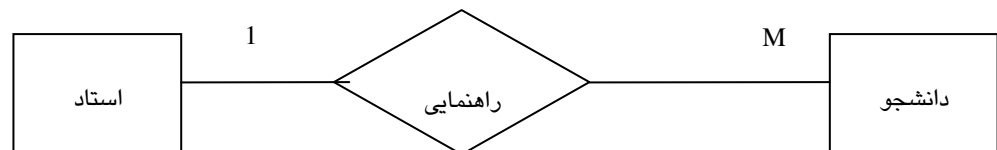
الف. درجه ارتباط برابر تعداد موجودیتهایی است که در آن مشارکت دارند.

ب. یک موجودیت می تواند با خودش ارتباط داشته باشد.

ج. رابطه می تواند دارای صفت باشد.

د. صفت تعداد واحد در موجودیت درس یک صفت مرکب و تک مقداری می باشد.

۶. با توجه به نمودار زیر کدام یک از گزینه ها غلط است؟



الف. یک استاد می تواند راهنمای M دانشجو باشد.

ب. یک دانشجو می تواند توسط M استاد راهنمایی شود.

ج. M دانشجو می توانند توسط یک استاد راهنمایی شوند.

د. هیچکدام

۷. ارتباط «انتخاب می کند» بین موجودیت درس و موجودیت دانشجو یک ارتباط می باشد.

الف. 1:1

ب. 1:N

ج. N:M

د. از درجه ۳

۸. معادل رابطه در ERD چگونه در مدل رابطه ای پیاده سازی می شود؟

الف. کلید خارجی

ب. جدول

ج. کلید اصلی

د. الف و ب

۹. در تبدیل یک ERD با ۲ موجودیت و ۱ ارتباط 1:N به جدول، حداقل تعداد جدولها کدام است؟

الف. ۲

ب. ۳

ج. N

د. N+1

۱۰. قاعده جامعیت ارجاعی به کدامیک از گزینه های زیر مربوط است؟

الف. ابر کلید

ب. کلید اصلی

ج. کلید خارجی

د. کلید کاندید

۱۱. جهت تضمین صحت و جامعیت بانک اطلاعات رعایت کدام یک از کنترل های زیر در اجرای تراکنش ها لازم نیست؟

الف. یکپارچگی (Atomicity)

ب. انزوا (Isolation)

ج. جامعیت (Integrity)

د. خواص ACID

۱۲. کدامیک از موارد زیر از دستورهای DDL در SQL می باشد؟

الف. UPDATE

ب. SELECT

ج. DELETE

د. DROP

۱۳. دستور SQL زیر معادل کدامیک از عبارات جبر رابطه ای می باشد؟

```
SELECT A1, A2
FROM R1
WHERE A3 > 0 ;
```

الف. $\sigma_{A3>0}(\pi_{A1,A2}(R1))$ ب. $\pi_{A3>0}(\sigma_{A1,A2}(R1))$

ج. $\pi_{A1,A2}(\sigma_{A3>0}(R1))$ د. الف و ب

۱۴. حاصل دستور SQL زیر کدام یک از گزینه ها است؟

```
SELECT sname
FROM student
WHERE NOT EXISTS ( SELECT *
FROM section
WHERE student.S# = section.S# ) ;
```

الف. دانشجویانی که حداقل یک درس را گرفته اند. ب. دانشجویانی که هیچ درسی را نگرفته اند.

ج. همه دانشجویان د. دستور دارای خطا می باشد.

۱۵. حاصل دستور SQL زیر کدام یک از گزینه ها است؟

```
SELECT s#, c#
FROM section
GROUP BY s#, c#
HAVING COUNT(*) > 1 ;
```

الف. شماره دانشجو و شماره دروسی که در آنها حداقل یکبار افتاده است.

ب. شماره دانشجو و شماره دروسی که تا بحال گرفته است.

ج. شماره دانشجو و شماره دروسی که تا بحال پاس کرده است.

د. شماره و تعداد دروس اخذ شده دانشجو

۱۶. از وابستگی تابعی $A \rightarrow BC$ کدام یک از گزینه های زیر را می توان نتیجه گرفت؟

الف. $A \rightarrow C$ ب. $B \rightarrow C$

ج. $B \rightarrow A$ د. $C \rightarrow A$

۱۷. رابطه R و مجموعه وابستگیهای تابعی آن F بصورت زیر تعریف شده اند. کلید کاندید این رابطه کدام است؟

$R(A, B, C, D)$
 $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$

الف. AC ب. ABC

ج. BC د. AD

۱۸. رابطه فوق در کدام نرمال است؟

الف. 1NF ب. 2NF

ج. 3NF د. BCNF

۱۹. رابطه R و مجموعه وابستگیهای تابعی آن F بصورت زیر تعریف شده اند. کلید کاندید این رابطه کدام است؟

R (A, B, C, D)

F = {A → B, A → C, B → A }

الف. AC

ب. AD

ج. BD

د. B و ج

۲۰. رابطه R و مجموعه وابستگیهای تابعی آن F بصورت زیر تعریف شده اند. در تبدیل این رابطه به 3NF کدامیک از روابط زیر حاصل نمی‌شود؟

R (A, B, C)

F = {A → B, A → C, B → C }

الف. (A, B)

ب. (B, C)

ج. (A, C)

د. هیچکدام

۲۱. رابطه ای که هیچ وابستگی تابعی غیربدیهی بین صفات آن وجود ندارد، در کدامیک از فرمهای نرمال زیر است؟

الف. 1NF

ب. 2NF

ج. 3NF

د. BCNF

۲۲. اگر در رابطه R(A, B, C) وابستگی $A \rightarrow B$ را داشته باشیم کدامیک از وابستگیهای زیر را می توان نتیجه گرفت؟

الف. $B \rightarrow A$

ب. $A \rightarrow C$

ج. $C \rightarrow A$

د. $AB \rightarrow C$

۲۳. نرمال سازی با کدامیک از گزینه های زیر رابطه مستقیم دارد؟

الف. سرعت پرس و جوها

ب. افزونگی

ج. تعداد جداول

د. جامعیت

۲۴. کدامیک از گزینه های زیر از عیبهای مدل رابطه ای نیست؟

الف. عدم پشتیبانی انواع داده جدید

ب. عدم پشتیبانی پرس و جوهای تودرتو

ج. عدم پشتیبانی تراکنشهای طولانی

د. عدم پشتیبانی همیاری و کارمشارکتی

۲۵. دستور SELECT در SQL معادل کدامیک از عملگرهای جبر رابطه ای می باشد؟

الف. σ, π, ∞

ب. σ, ∞

ج. σ, π

د. σ, π, ∞

پیوند شرطی

«سوالات تشریحی»

۱. معماری ۴ لایه ای بانک اطلاعات را رسم کرده و آن را شرح دهید.

۲. مفاهیم امنیت و جامعیت در بانک اطلاعات را تعریف کنید.

۳. ۸ مورد از مزایا و ویژگیهای بانک اطلاعات را نام ببرید.

۴. با دستور SQL نام دانشجویانی که تمامی دروس ارائه شده توسط استاد شیخی را گرفته اند، بدهید.

۵. با دستور SQL میانگین نمره دانشجویان در دروس ساختمان داده ها و پایگاه داده را بدست آورید.