

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی (فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹، ۱۱۱۵۱۷۷

۱- کدام گزینه در خصوص نمایش یک نوع موجودیت ضعیف با استفاده از مفهوم صفت چندمقداری صحیح است؟

۱. این روش انعطاف پذیری مدل سازی را کاهش می دهد.

۲. همواره می توان یک موجودیت ضعیف را با مفهوم صفت چند مقداری نمایش داد.

۳. این روش باعث کاهش افزونگی در سیستم می شود.

۴. این روش باعث بروز دام های پیوندی می گردد.

۲- کدام گزینه نشان دهنده ضابطه بازشناسی زیرنوع های یک زبرنوع در عمل تخصیص است؟

۱. صفت ممیزه ۲. صفت معرف ۳. صفت مشتق ۴. صفت شناسه

۳- در کدام نوع تخصیص هر نمونه از زیرنوع الزاما نمونه ای از حداقل یک زیرنوع است و مجموعه های زیرنوع ها در بعضی از نمونه ها مشترک هستند؟

۱. کامل- هم پوشا ۲. کامل- مجزا ۳. ناقص- هم پوشا ۴. ناقص- مجزا

۴- صفت مرکب در روش EER متناظر با کدام مفهوم در مدل UML است؟

۱. بند ۲. بستگی انعکاسی ۳. میدان ساختمان ۴. صفت بستگی

۵- در کدام سطح از معماری پایگاه داده ها انواع رکوردها تعریف شده و دستورات لازم جهت ایجاد فایل ها و کنترل آن ها وجود دارد؟

۱. سطح ادراکی ۲. سطح خارجی ۳. سطح داخلی ۴. سطح فیزیکی

۶- در بحث نگاشت بین سطوح پایگاه داده ها، در چه صورتی نگاشت ادراکی/داخلی (C/I) لازم نیست انجام شود؟

۱. برنامه به طور مستقیم بر روی شمای ادراکی نوشته شود. ۲. برنامه به طور مستقیم بر روی شمای داخلی نوشته شود.

۳. این نگاشت همواره باید انجام گیرد و قابل حذف نیست. ۴. برنامه به طور مستقیم بر روی محیط فیزیکی عمل کند.

۷- واحد ایمنی و حفاظت پایگاه داده ها جزو کدام یک از لایه های سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) محسوب می گردد؟

۱. لایه هسته ۲. لایه مدیریت محیط پایگاه داده ها

۳. لایه تسهیلات نرم افزاری ۴. لایه پردازشگر پرسش ها و برنامه های کاربردی



زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۵ : تشریحی : ۵

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۸- کدام گزینه در خصوص هویداسازی مستقیم داده صحیح است؟

۱. سیستم مدیریت تنها داده را بازیابی می کند.
۲. سیستم مدیریت داده را با محاسبه تامین می کند.
۳. داده کاربر در سطوح زیرین معماری متناظر ندارد.
۴. داده کاربر در سطوح زیرین معماری متناظر دارد اما در پایگاه داده های فیزیکی متناظر ندارد.

۹- کدام گزینه در رابطه با پایگاه داده های توزیع شده صحیح است؟

۱. این معماری موجب کاهش مصرف حافظه می شود.
۲. در این معماری داده ها بطور منطقی بر روی ماشین های یک شبکه توزیع می شوند.
۳. در این معماری داده های ذخیره شده بر روی مانه های مختلف اشتراکی ندارند.
۴. این معماری موجب کاهش هزینه همسانی داده ها می شود.

۱۰- در سیستم های پایگاهی یکی از اهداف معماری با پردازش موازی انجام کارهای بزرگتر در زمان کمتر است. کدام گزینه نشان دهنده این هدف است؟

۱. سرعت افزائی
۲. مقیاس افزائی
۳. دستیابی پذیری
۴. گسترش پذیری

۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. کلید خارجی عامل ارجاع به تک تاپل در رابطه است.
۲. کلید خارجی باید هم نام و هم میدان با کلید کاندید رابطه مرجع باشد.
۳. هر رابطه دارای حداقل یک کلید خارجی است.
۴. کلید خارجی رابطه لزوما خاصیت یکتائی مقدار را ندارد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۵۱۱۰۷۹ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۲- روابط زیر را در نظر بگیرید:

STT(STID (شماره دانشجویی), SNAME (نام دانشجو), STLEV (سطح تحصیلی), STMAJ (رشته تحصیلی), STDEID (شماره گروه آموزشی)

COT(COID (کد درس), COTITLE (نام درس), CREDIT (تعداد واحد), COTYPE (نوع درس), CODEID (شماره گروه آموزشی)

STCOT(STID, COID, TR (ترم), YEAR (سال), GRADE (نمره)

کدام گزینه نشان دهنده نوع این محدودیت که ((درس عملی از گروه آموزشی D111 نمی تواند توسط دانشجویانی از سایر گروه های آموزشی انتخاب گردد)) می باشد؟

۱. محدودیت میدانی ۲. محدودیت صفتی ۳. محدودیت رابطه ای ۴. محدودیت پایگاهی

۱۳- کلید کاندید رابطه حاصل از $R_1 \text{ L-O-JOIN } R_2$ کدام گزینه است؟

۱. همان کلید کاندید رابطه R_1 است.
۲. همان کلید کاندید رابطه R_2 است.
۳. ترکیب کلیدهای کاندید رابطه های R_1 و R_2 است.
۴. کلید کاندید ندارد.

۱۴- روابط زیر را در نظر بگیرید:

STT(STID (شماره دانشجویی), SNAME (نام دانشجو), STLEV (سطح تحصیلی), STMAJ (رشته تحصیلی), STDEID (شماره گروه آموزشی)

COT(COID (کد درس), COTITLE (نام درس), CREDIT (تعداد واحد), COTYPE (نوع درس), CODEID (شماره گروه آموزشی)

STCOT(STID, COID, TR (ترم), YEAR (سال), GRADE (نمره)

خروجی حاصل از عبارت زیر در جبر رابطه ای کدام است؟

((STT SEMIMINUS (STCOT WHERE COID='DB111')) WHERE STMAJ='math')
[SNAME]

۱. نام دانشجویان رشته ریاضی که درس با کد DB111 را انتخاب کرده اند.
۲. نام دانشجویان رشته ریاضی که درس با کد DB111 را انتخاب نکرده اند.
۳. نام دانشجویانی که رشته ریاضی نیستند و درس با کد DB111 را انتخاب کرده اند.
۴. نام دانشجویانی که رشته ریاضی نیستند و درس با کد DB111 را انتخاب نکرده اند.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۵- جداول زیر را در نظر بگیرید:

STT(STID(شماره دانشجویی), SNAME(نام دانشجو), STLEV(سطح تحصیلی), STMAJ(رشته تحصیلی), STDEID(شماره گروه آموزشی))

COT(COID(کد درس), COTITLE(نام درس), CREDIT(تعداد واحد), COTYPE(نوع درس), CODEID(شماره گروه آموزشی))

STCOT(STID, COID, TR(ترم), YEAR(سال), GRADE(نمره))

پرس و جوی زیر در زبان SQL به کدام درخواست کاربر پاسخ می دهد؟

```
SELECT STT.STID
FROM STT
EXCEPT
(SELECT DISTINCT STCOT.STID
FROM STCOT
WHERE TR='1' AND YEAR='92-93');
```

۱. شماره دانشجویانی که در ترم اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ انتخاب واحد کرده اند.
۲. شماره دانشجویانی که در ترم اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ انتخاب واحد نکرده اند.
۳. شماره دانشجویانی که در ترم اول سال تحصیلی ۹۲-۹۳ حداکثر یک درس را انتخاب کرده اند.
۴. شماره همه دانشجویانی که هم در جدول STT و هم در جدول STCOT وجود دارند.

۱۶- جدول T را به صورت زیر در نظر بگیرید:

```
CREATE TABLE T
(TID INTEGER);
```

TID
1
2
NULL
NUUL

خروجی حاصل از اجرای دستور SQL زیر کدام است؟

```
SELECT COUNT(TID)
FROM T;
```

۱. ۴

۳. صفر

۲. ۲

۴. ۱



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۵۱۱۰۷۹ -، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۷۷ -

۱۷- در استاندارد SQL/CLI کدام نوع رکورد توسط برنامه کاربردی ایجاد می گردد تا مقدمات اتصال با سیستم پایگاهی آماده گردد؟

۱. رکورد محیط ۲. رکورد اتصال ۳. رکورد حکم ۴. رکورد توصیف

۱۸- استقلال داده ای منطقی در قبال کدام تغییر داده های ذخیره شده در پایگاه داده ها نمی تواند تامین گردد؟

۱. رشد پایگاه داده ها با تعریف دید بر روی دید ۲. رشد پایگاه داده ها با یک نوع ارتباط جدید ۳. رشد پایگاه داده ها با یک نوع موجودیت جدید ۴. کاهش محتوای داده ای پایگاه داده ها

۱۹- یکی از مشکلات عملیات در دیدها بروز عارضه فزونکاری در سیستم مدیریت است. کدام گزینه در خصوص این عارضه صحیح است؟

۱. در این عارضه عمل منطقاً مجموعه ای تبدیل به عمل تاپلی می شود. ۲. اگر قرار باشد سیستم مدیریت تبدیل E/C را انجام دهد اجتناب از این عارضه غیرممکن است. ۳. در حالت تناظر یک به یک بین تاپل های دید و رابطه مبنا می تواند بروز کند. ۴. در حالت پیوند CK-CK می تواند بروز کند.

۲۰- در طراحی پایگاه داده های رابطه ای با روش بالا به پایین در کدام حالت چرخه ارجاع پدید می آید؟

۱. درجه ارتباط یک و چندی ارتباط N:M باشد. ۲. در صورت وجود صفت چندمقداری در رابطه ۳. درجه ارتباط یک و چندی ارتباط N:۱ باشد. ۴. در صورت وجود نوع موجودیت ضعیف

۲۱- در طراحی منطقی یک ارتباط با ارث بری چندگانه در صورتی که یک زیرنوع دارای N زیرنوع باشد، رابطه نمایشگر زیرنوع حداقل چند کلید کاندید مجزا دارد؟

۱. N ۲. N+۱ ۳. N-۱ ۴. ۱

۲۲- رابطه R(A, B, C, D, E) با مجموعه وابستگی های تابعی زیر مفروض است. بستار $(B, C)^+$ تحت مجموعه FD کدام است؟

$$FD = \{A \rightarrow C, B \rightarrow D, A \rightarrow B, D \rightarrow B, C \rightarrow DE\}$$

۱. {B, C, D} ۲. {B, C, D, E} ۳. {A, B, C, D, E} ۴. {A, B, C, E}



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۵۱۱۰۷۹ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۷

۲۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. وابستگی تابعی بین صفات رابطه یک مفهوم وابسته به زمان است.
 ۲. وابستگی تابعی تعمیم مفهوم جامعیت ارجاعی است.
 ۳. وابستگی تابعی B به A بدین معناست که مقادیر B با محاسبه ای از مقادیر A بدست می آیند.
 ۴. وابستگی تابعی بین دو صفت رابطه را می توان به کمک مکانیسم اظهار بیان کرد.
- ۲۴- رابطه $S(X, Y, Z, U, V, W)$ را در نظر بگیرید که در آن X کلید کاندید رابطه است و مجموعه وابستگی های تابعی آن به صورت زیر است:

$$FD = \{U \rightarrow Z, X \rightarrow Y, V \rightarrow U, Y \rightarrow VW\}$$

این رابطه در کدام نرمال است؟

۱NF .۱

۲NF .۲

۳NF .۳

۴NF .۴

۲۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱. رابطه ای که در 5NF باشد، عدم وجود آنومالی در آن تضمین است.
۲. رابطه ای که در 3NF باشد و حداقل یک کلید کاندید ساده داشته باشد، در فرم 5NF است.
۳. هر رابطه تمام کلید که در 4NF باشد، در فرم 6NF است.
۴. هر رابطه تمام کلید در فرم نرمال 4NF است.

سوالات تشریحی

- ۱- یک آژانس مسافرتی قصد ایجاد یک سیستم پایگاهی برای ثبت داده های خود را دارد. مرحله مهندسی نیازها و مدلسازی معنایی داده ها را با استفاده از مدل موجودیت-ارتباط (ER) انجام داده و نمودار ER را برای این محیط عملیاتی رسم نمایید. ۱۰۴۰ نمره
- ۲- از میان سه سطح معماری ANSI/SPARC سطح ادراکی (نمای ادراکی) را به طور کامل توضیح دهید. ۱۰۴۰ نمره
- ۳- الف. معماری مشتری-خدمتگذار سه لایه را برای سیستم پایگاهی با رسم شکل توضیح دهید. ۱۰۴۰ نمره
ب. چهار مورد از مزایای معماری مشتری-خدمتگذار سه لایه را نسبت به معماری مشتری-خدمتگذار دو لایه بیان کنید.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: اصول طراحی پایگاه داده ها، پایگاه داده ها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۰۸۸ -، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۶۹ -، علوم کامپیوتر(چندبخشی) ۱۵۱۱۰۷۹ -، علوم کامپیوتر ۱۱۵۱۷۷ -

نمره ۱.۴۰

با استفاده از جداول STT، COT و STCOT به سوالات زیر پاسخ دهید:

رشته STMAJ، (سطح تحصیلی) STLEV، (نام دانشجو) SNAME، (شماره دانشجویی) STT(STID،
(شماره گروه آموزشی) STDEID، (تحصیلی)

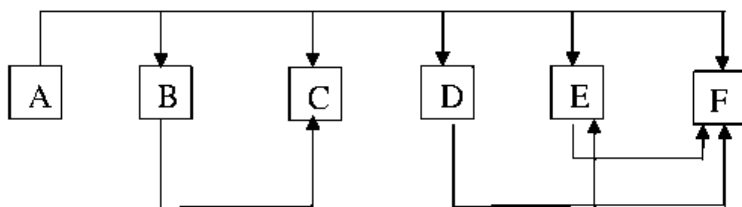
نوع COTYPE، (تعداد واحد) CREDIT، (نام درس) COTITLE، (کد درس) COID،
(شماره گروه آموزشی) CODEID، (درس)

COT(STID، COID، TR(ترم)، YEAR(سال)، GRADE(نمره)

الف. با استفاده از عملگرهای جبر رابطه ای عنوان درس هائی را بدهید که دانشجویان گروه آموزشی D111 در ترم اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲ انتخاب کرده اند.
ب. پرس و جوی قسمت الف را با استفاده از دستورات SQL بنویسید.

نمره ۱.۴۰

رابطه $R(\underline{A}, B, C, D, E, F)$ را در نظر بگیرید که در آن A کلید اصلی رابطه است و نمودار وابستگی های تابعی آن به صورت زیر است:



این رابطه را تا سطح BCNF نرمال سازی نمایید.