



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) ۱۱۱۵۱۷۷ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹ -

۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. صفت ممیزه در تمام نمونه های نوع موجودیت ضعیف یکتائی مقدار دارد.
۲. در ارتباط شناسا به نوع موجودیت ضعیف، موجودیت شناسا می گویند.
۳. از جمله کاربردهای نوع موجودیت ضعیف حذف ارتباط سه گانی است.
۴. چندی ارتباط شناسا همیشه ۱ به N است از سوی ضعیف به قوی

۲- کدام گزینه صحیح است؟

۱. زیرنوع صفات خاصی دارد که زیرنوع ها فاقد آن صفات هستند.
۲. هر زیرنوع تمام صفات زیرنوع هایش را شامل نمی شود.
۳. در تخصیص کامل و هم پوشا یک نمونه از زیرنوع ممکن است نمونه ای از هیچ یک از زیرنوع ها نباشد.
۴. در تخصیص ناقص و مجزا یک نمونه از زیرنوع دقیقا نمونه ای از یکی از زیرنوع ها است.

۳- در سطح فایلینگ مجازی دید سیستم مدیریت پایگاه داده ها نسبت به داده های ذخیره شده در پایگاه داده ها چگونه است؟

۱. به صورت مجموعه ای از فایل ها
۲. به صورت مجموعه ای از سطرها
۳. به صورت مجموعه ای از صفحات
۴. به صورت مجموعه ای از بلاک ها

۴- در بحث نگاشت بین سطوح در معماری سه سطحی، وقتی که برنامه به طور مستقیم بر روی شمای ادراکی نوشته شود کدام نگاشت لازم نیست انجام شود؟

۱. نگاشت E/E
۲. نگاشت ادراکی / داخلی (C/I)
۳. نگاشت خارجی/ ادراکی (E/C)
۴. نگاشت I/E

۵- کدام گزینه در رابطه با اسلوب عملیاتی یکجا صحیح است؟

۱. این اسلوب از نظر کاربران مطلوب است.
۲. پردازش ها در مقاطع زمانی کوتاه توسط تراکنش ها انجام می شوند.
۳. برنامه ها از بافرها به طور اشتراکی در ورودی و خروجی استفاده می کنند.
۴. از زمان سیستم به طور بهینه استفاده می شود.



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

۶- کدام گزینه صحیح است؟

۱. دیکشنری داده ها معمولا یک قسمت بیرونی از سیستم مدیریت است.
۲. محتوای دیکشنری داده ها معمولا از دید کاربران سطح خارجی نهان اند.
۳. دیکشنری فعال توسط طراح و تیم مدیریت استفاده می شود نه خود سیستم
۴. از دیکشنری داده ها برای مستندسازی فرایند طراحی پایگاه داده ها نمی توان استفاده کرد.

۷- PSM مربوط به کدام لایه از معماری مشتری، خدمتگزار سه لایه می باشد؟

۱. لایه پردازش پرسش و تراکنش
۲. لایه منطق کاربرد
۳. لایه واسط کاربری
۴. لایه نمایش

۸- کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با پایگاه داده های توزیع شده صحیح است؟

۱. داده های ذخیره شده در تمام مانه ها تحت کنترل یک سیستم مدیریت متمرکز است.
۲. داده های هر مانه کاملا مجزا از داده های ذخیره شده در سایر مانه ها است.
۳. داده ها به طور منطقی بر روی یک شبکه کامپیوتری توزیع شده اند.
۴. ذخیره شدن تکراری بعضی بخشها در مانه های مختلف امکان پذیر است.

۹- جمله زیر در پایگاه داده ها معرف کدام گزینه است؟

(( نباید هیچگونه تمایز دلخواه یا نا لازم بین متغیر رابطه ای مبنا و متغیر رابطه ای مجازی وجود داشته باشد. ))

۱. قاعده طلایی
۲. اصل تبادل پذیری
۳. اصل دواسلوبی
۴. وابستگی شمول

۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. به سایر کلید های کاندید به جز کلید خارجی، کلید ثانوی می گویند.
۲. ابرکلید دارای ویژگی یکتائی و کاهش ناپذیری است.
۳. کلید ثانوی دارای ویژگی کاهش ناپذیری است.
۴. کلید خارجی یک رابطه نمی تواند جزئی از کلید اصلی رابطه باشد.

۱۱- کدام نوع از محدودیت ها ناظر به دو یا بیش از دو متغیر رابطه ای هستند که به نحوی با هم ارتباط معنائی دارند؟

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



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)

۱۲- کدام گروه از عملگرها را می توان به وسیله عملگرهای دیگر در جبر رابطه ای شبیه سازی کرد؟

۱. گزینش - اجتماع - پیوند طبیعی  
۲. اشتراک - پرتو - ضرب دکارتی  
۳. ضرب دکارتی - تقسیم - پرتو  
۴. اشتراک - تقسیم - پیوند طبیعی

۱۳- عملگر تبدیل رابطه نرمال به غیر نرمال در جبر رابطه ای کدام است؟

۱. UNGROUP ۲. GROUP ۳. SUMMARIZE ۴. EXTEND

۱۴- با توجه به رابطه های COT و STCOT کدام گزینه نشان دهنده خروجی حاصل از اجرای دستور زیر در جبر رابطه ای است؟

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

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

$$\sigma_{YEAR = '91-92' \wedge TR = '1' \wedge COTYPE = 'P'} (COT \alpha STCOT)$$

۱. مشخصات دروس عملی که در ترم اول سال تحصیلی ۹۱-۹۲ انتخاب شده اند.  
۲. مشخصات دروس عملی که در ترم اول سال تحصیلی ۹۱-۹۲ انتخاب نشده اند.  
۳. مشخصات کلیه دروس عملی که انتخاب شده اند.  
۴. مشخصات دانشجویان و دروس عملی که آن ها در ترم اول سال تحصیلی ۹۱-۹۲ انتخاب کرده اند.

۱۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱.  $R_1 \text{ SEMIMINUS } R_2 = R_2 \text{ SEMIMINUS } R_1$   
۲.  $R_1 \text{ SEMIJOIN } R_2 = R_2 \text{ SEMIJOIN } R_1$   
۳.  $R_1 \text{ MINUS } R_2 = R_2 \text{ MINUS } R_1$   
۴.  $R_1 \text{ JOIN } R_2 = R_2 \text{ JOIN } R_1$



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 - ۱۵۱۱۰۷۹، علوم کامپیوتر

۱۶- با توجه به جداول زیر کدام گزینه شماره دانشجویانی را می دهد که در ترم دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۲ انتخاب واحد نکرده اند.

STT(STID(شماره دانشجوئی), SNAME(نام دانشجو), STDEID(شماره گروه آموزشی)

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

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

۱. SELECT STT.STID  
FROM STT  
EXCEPT  
(SELECT DISTINCT STCOT.STID  
FROM STCOT  
WHERE TR='2' AND YEAR='91-

۲. SELECT STCOT.STID  
FROM STCOT  
WHERE  
TR='2' AND YEAR='91-92' AND  
NOT EXISTS (SELECT \*  
FROM STT  
WHERE STCOT.STID=STT.STID);

۳. SELECT STCOT.STID  
FROM STT JOIN STCOT  
WHERE TR='2' AND YEAR='91-

۴. SELECT STT.STID  
FROM STT  
WHERE NOT UNIQUE (SELECT \*  
FROM STCOT  
WHERE STCOT.STID=STT.STID  
AND



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 ۱۱۱۵۱۷۷ - ۱۵۱۱۰۷۹، علوم کامپیوتر

۱۷- با توجه به جداول زیر پاسخ کدام پرس و جو متفاوت از سایر گزینه ها است؟

STT(STID (شماره دانشجویی), SNAME (نام دانشجو), STDEID (شماره گروه آموزشی))

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

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

۱. SELECT SNAME  
FROM STT JOIN STCOT  
WHERE COID= 'SOC333';

۲. SELECT SNAME  
FROM STT , STCOT  
WHERE COID= 'SOC333';

۳. SELECT SNAME  
FROM STT  
WHERE 'SOC333' IN (SELECT COID  
FROM STCOT  
WHERE STCOT.STID=STT.STID);

۴. SELECT SNAME  
FROM STT  
WHERE 'SOC333' =ANY (SELECT COID  
FROM STCOT  
WHERE STCOT.STID=STT.STID);

۱۸- استقلال داده ای فیزیکی در سیستم های رابطه ای و پسا رابطه ای به کمک کدام مفهوم به طور کامل تامین می گردد؟

۱. دید ادراکی ۲. دید آماری ۳. دید داخلی ۴. دید خارجی



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) ۱۱۱۵۱۷۷ -، علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۹- کدام گزینه دید پذیرا میباشد؟

۱. دید پیوندی NK-NK  
۲. دید حاصل تقسیم  
۳. دید گزینشی-پرتوی فاقد کلید  
۴. دید پیوندی FK-CK

۲۰- در صورت تبدیل یک نمودار ER با مشارکت یک نوع موجودیت و چندی 1:N به مجموعه ای از رابطه ها در مدل رابطه ای به چند رابطه نیاز است؟

۱. 1  
۲. 2  
۳. 3  
۴. N

۲۱- اگر N نوع موجودیت هر یک در M نوع ارتباط مشارکت داشته باشند حداکثر چه تعداد رابطه باید طراحی شود؟

۱. N-1  
۲. N  
۳. N+M  
۴. N\*M

۲۲- برای تسهیل تماس بین مشتری و خدمتگذار از کدام ابزار استفاده گردد؟

۱. SQL  
۲. ODBC  
۳. JAVA  
۴. DBMS

۲۳- در صورتی که برای رابطه R(A, B, C, D, E, F) مجموعه وابستگی های تابعی به صورت زیر باشد کلید کاندید رابطه R کدام است؟

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

۱. EF  
۲. FD  
۳. ABD  
۴. ADF

۲۴- رابطه R در چه سطحی از نرمال سازی قرار دارد اگر و تنها اگر هر صفت آن در هر تاپل تک مقداری باشد؟

۱. 1NF  
۲. 2NF  
۳. 3NF  
۴. BCNF

۲۵- گزینه صحیح است؟

۱. اگر یک رابطه تمام کلید باشد در نرمال 4NF است.
۲. اگر یک رابطه در نرمال 5NF بوده و تمام کلید باشد آنگاه در نرمال 6NF است.
۳. صرف وجود وابستگی چندمقداری در یک رابطه باعث می شود رابطه در نرمال BCNF باشد اما 4NF نیست.
۴. اگر رابطه ای در BCNF باشد و تمام کلیدهای کاندید آن صفات ساده باشند، آنگاه رابطه در 4NF است اما الزاما 5NF نیست.

### سوالات تشریحی

- ۱- یک دفتر معاملات ملکی 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 ER انجام داده و نمودار ER را برای این محیط عملیاتی رسم نمایید.



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

۱.۴۰ نمره

۲- شش مورد از ویژگی های زبان داده ای فرعی را بیان نمایید.

۱.۴۰ نمره

۳- الف. چهار مدل برای ایجاد پایگاه داده ها با معماری پردازش موازی را نام ببرید؟  
ب. معماری چندپایگاهی را به اختصار توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

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

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

الف. با استفاده از عملگرهای جبر رابطه ای عنوان درس های عملی را بدهید که تمام دانشجویان در ترم دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۲ در آن ها قبول شده اند.  
ب. با استفاده از دستورات SQL شماره هر درس انتخاب شده در ترم دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۲ و میانگین نمرات دانشجویان در آن را بدهید.

۱.۴۰ نمره

۵- رابطه  $R(A, B, M, N, K, H)$  با نمودار وابستگی های تابعی زیر را در نظر بگیرید. این رابطه را تا سطح BCNF نرمال سازی نمایید.

