

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 -

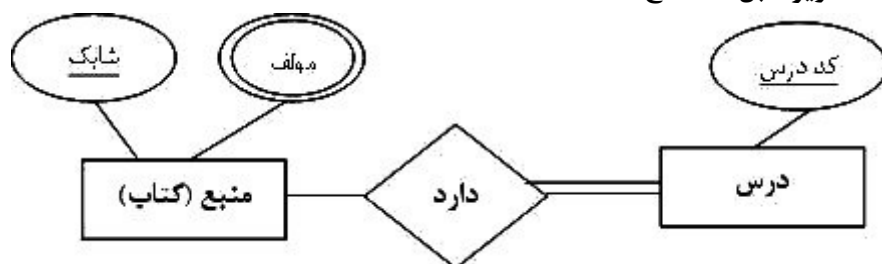
۱- در مدلسازی معنایی داده ها به کمک ER، اگر مجموعه ای از صفات مستقلا قابل شناسایی نباشد، آن را به صورت در نظر می گیریم.

۱. صفت ۲. نوع ارتباط ۳. نوع موجودیت مستقل ۴. نوع موجودیت ضعیف

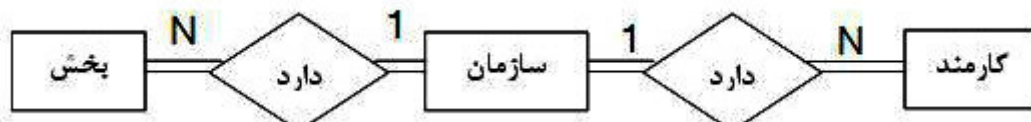
۲- کدام گزینه در مدلسازی معنایی داده ها درست است؟

۱. ساده یا مرکب بودن یک صفت مفهومی مطلق است.
۲. نوع، مقدار، معنا و برخی از محدودیت های یک صفت توسط میدان آن مشخص می شود.
۳. تنها ویژگی صفت شناسه، یکتایی مقدار آن است.
۴. صفت مشتق به صورت یک صفت واقعی در سیستم ذخیره نمی شود.

۳- کدام نتیجه از نمودار ER زیر قابل استنتاج است؟



۱. این ارتباط از نوع شناسا است.
 ۲. یک نمونه درس می تواند منبع نداشته باشد.
 ۳. هر نمونه منبع فقط یک مولف دارد.
 ۴. درجه این ارتباط برابر با ۲ است.
- ۴- اگر به کمک نمودار زیر این استنتاج بعمل آید که هر کارمند در کدام بخش فعالیت می کند، کدام دام پیوندی رخ داده است؟



۱. چند شاخه ۲. حلقه ای ۳. گسل ۴. انعکاسی

۵- توصیف زیر از ویژگی های دید در کدام سطح از معماری پایگاه داده است؟

- "این دید مبتنی بر یک یا چند ساختار فایل است که معمولاً با نظر و دخالت طراح پایگاه داده ها طراحی می شود."
۱. سطح خارجی ۲. سطح ادراکی ۳. سطح داخلی ۴. سطح فیزیکی

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

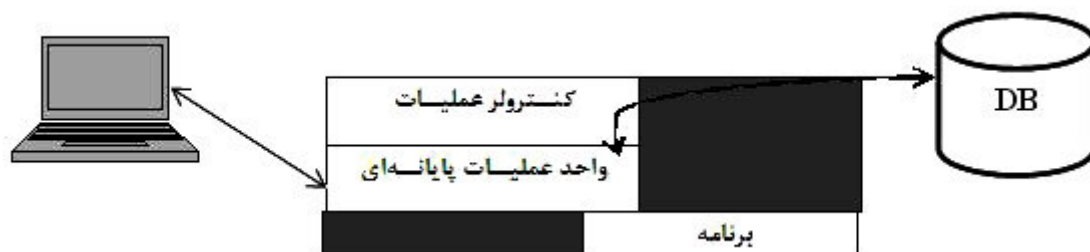
۶- در رابطه با نگاشت بین سطوح در معماری پایگاه داده، کدام گزینه صحیح است؟

۱. تبدیل ادراکی/خارجی در همه سیستم ها انجام می شود.
۲. نگاشت بین سطوح یک منشأ اصلی وجود فزونکاری در هر سیستم می باشد.
۳. تبدیلات خارجی/ادراکی و ادراکی/داخلی از وظایف طراح پایگاه داده است.
۴. اگر برنامه بطور مستقیم روی شمای ادراکی نوشته شود، تبدیل ادراکی/داخلی نیاز نیست.

۷- در رابطه با ادغام صریح و ضمنی زبان دادهای فرعی کدام گزینه صحیح است؟

۱. محیط برنامه سازی در حالت ادغام صریح دو زبانی است.
۲. حالت ادغام صریح را اصطلاحاً واسط سطح فراخوان می نامند.
۳. در حالت ادغام ضمنی به یک پیش کامپایلر برای دستورات زبان فرعی داده ای نیاز است.
۴. در حالت ادغام صریح، توابع کتابخانه ای زبان فراخوانی می شود.

۸- شکل زیر نمایش کدام یک از اسلوب های عملیاتی است؟



۱. اسلوب یکجا ۲. اسلوب برخط ۳. اسلوب تعاملی ۴. اسلوب دسته ای

۹- مجموعه ای از امکانات برای طراحی منطقی پایگاه داده ها، تعریف و کنترل آن و نیز انجام عملیات در آن، چه نامیده می شود؟

۱. مدل داده ۲. رابطه ۳. شما ۴. کاتالوگ

۱۰- کدام گزینه از مزایای رابطه نرمال محسوب می شود؟

۱. کاهش میزان افزونگی ۲. کوتاه تر شدن کلید ۳. امکان نمایش داده های پیچیده ۴. سادگی در اجرای عملیات در پایگاه داده ها

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

۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. هر سوپر کلید یک کلید کاندید است.

۲.

$$\frac{n!}{\left(\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor\right)! \times \left(n - \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor\right)!}$$

حداکثر تعداد کلیدهای کاندید یک رابطه از درجه n برابر است با

۳. کلید خارجی برای ارجاع یک تاپل از رابطه رجوع کننده به تاپل(هایی) از رابطه مرجع بکار می رود.

۴. هر رابطه حداقل یک کلید بدیل دارد.

۱۲- با توجه به تعریف رابطه زیر، مفهوم روش اعمال قاعده on delete cascade چیست؟

Create table stcot(

stid char(8),

coid char(6),

.

.

.)

Primary key (stid,coid,tr, year)

Foreign key (stid) references stt

On delete cascade

۱. با حذف تاپلی از رابطه Stcot، تمام تاپل های رجوع کننده به آن در stt حذف شود.

۲. درخواست حذف تاپل Stt، تا زمانی که تاپل رجوع کننده به آن در stcot وجود داشته باشد معوق می ماند.

۳. با حذف تاپلی از رابطه Stt، باید تمام تاپل های رجوع کننده به آن در stcot حذف شود.

۴. درخواست حذف تاپل Stcot، تا زمانی که تاپل رجوع کننده به آن در stt وجود داشته باشد معوق می ماند.



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 -

۱۳- رابطه حاصل از تقسیم رابطه R_1 بر R_2 کدام است؟ R_1

A	B	C	D
a ₁	b ₁	c ₁	d ₁
a ₂	b ₂	c ₁	d ₁
a ₁	b ₂	c ₃	d ₁
a ₃	b ₁	c ₁	d ₁
a ₁	b ₂	c ₁	d ₁

 R_2

A	D
a ₁	d ₁
a ₂	d ₁

B	C

۴.

A	B
a ₁	b ₁
a ₂	b ₃

۳.

B	C
b ₁	c ₁
b ₂	c ₃

۲.

B	C
b ₂	c ₁

۱.

۱۴- در مورد کلید کاندید رابطه حاصل از عملگرهای جبر رابطه ای کدام گزینه صحیح است؟

۱. کلید کاندید $\Pi_{\langle L \rangle} R$ همان کلید کاندید R است.۲. کلید کاندید $R_1 \text{ SEMIJOIN } R_2$ ترکیب کلید دو رابطه است.۳. کلید کاندید $\sigma_C(R)$ همان مجموعه عنوان رابطه R است.۴. کلید کاندید $R_1 \text{ UNION } R_2$ همان عنوان R_1 یا R_2 است.

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- در رابطه با عملگرهای جبر رابطه ای کدام گزینه صحیح است؟

$$H(R_1) \cap H(R_2) = \emptyset \Rightarrow R_1 \cap R_2 = R_1 \bowtie R_2 \quad ۱.$$

$$\sigma_P(R \bowtie S) = \sigma_P(R) \bowtie S, \quad p \in H(R) \quad ۲.$$

$$H(R_1) = H(R_2) \Rightarrow R_1 \times R_2 = R_1 \bowtie R_2 \quad ۳.$$

$$\Pi_{<L>}(\sigma_{A_P}(R)) = \sigma_{A_P}(\Pi_{<L>}R) \quad ۴.$$

۱۶- با توجه به رابطه های STT، STCOT و COT، پرسش زیر به کدام درخواست کاربر پاسخ می دهد؟

STT(stid, stname, stmajor, stlevel, stdeid)
COT(coid, cotitle, credit, cotype, codeid)
STCOT(stid, coid, tr, year, grade)

Select stname

From STT

Where (select count(coid) from STCOT where STCOT.stid=STT.stid and

Exists (select * from COT where STCOT.coid = COT.coid and cotype='عملی'))=

(Select (count(coid) from COT where cotype='عملی' and codeid ='D111'))

۱. اسامی دانشجویانی که حداقل یک درس عملی از گروه آموزشی D111 انتخاب کرده اند.

۲. اسامی دانشجویانی که تمام درس های عملی از گروه آموزشی D111 انتخاب کرده اند.

۳. اسامی دانشجویانی که فقط یک درس عملی از گروه آموزشی D111 انتخاب کرده اند.

۴. اسامی دانشجویانی که درس عملی از گروه آموزشی D111 انتخاب نکرده اند.

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

۱۷- نتیجه کدام پرسش شماره دانشجویانی است که در ترم اول سال تحصیلی ۹۳-۹۴ انتخاب واحد نکرده اند؟

STT(stid, stname, stmajor, stlevel, stdeid)

COT(coid, cotitle, credit, cotype, codeid)

STCOT(stid, coid, tr, year, grade)

۱. Select stid from STT where not exists (select * from STCOT where tr=1 and year='93-94')

۲. Select * from STT

EXCEPT

(select * from STCOT where tr=1 and year='93-94')

۳. Select stid from STT

EXCEPT

(select distinct stid from STCOT where tr=1 and year='93-94')

۴. Select stid from STT where exists (select * from STCOT where STCOT.stid=STT.stid and tr=1 and year='93-94')

۱۸- با توجه به رابطه زیر، نتیجه کدام پرسش مقدار ۴ است؟

R

A
1
1
NULL
NULL

۱. Select count(*) from R

۲. Select count(*) from R where A IS NULL

۳. Select count(A) from R

۴. Select count(*) from R where A IS NOT NULL

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 -

۱۹- با توجه به رابطه های داده شده، رهانای زیر چه کاری انجام می دهد؟

STT(stid, stname, stmajor, stlevel, stdeid)

COT(coid, cotitle, credit, cotype, codeid)

STCOT(stid, coid, tr, year, grade)

CREATE TRIGGER trig

BEFORE INSERT ON STCOT

REFERENCEING NEW ASN

(WHEN (NOT EXISTS (SELECT * FROMCOT WHERE COT.coid=N.coid)

ABORT TRANSACTION

FOR EACH ROW);

۱. در صورت درخواست درج سطری در رابطه STCOT، چنانچه شماره درس آن در رابطه COT وجود نداشته باشد، ابتدا شماره درس در رابطه COT درج می شود و سپس عمل درج در رابطه STCOT انجام می شود.

۲. در صورت درخواست درج سطری در رابطه STCOT، چنانچه شماره درس آن در رابطه COT وجود داشته باشد، عمل درج انجام نمی شود.

۳. در صورت درخواست درج سطری در رابطه STCOT، چنانچه شماره درس آن در رابطه COT وجود نداشته باشد، ابتدا عمل درج در رابطه STCOT انجام می شود و سپس شماره آن درس در رابطه COT درج می شود.

۴. در صورت درخواست درج سطری در رابطه STCOT، چنانچه شماره درس آن در رابطه COT وجود نداشته باشد، عمل درج انجام نمی شود.

۲۰- کدام یک از مزایای دید محسوب می شود؟

۱. تامین کننده اشتراک داده ای
۲. افزایش سرعت اجرای برنامه
۳. کاهش فزونکاری سیستم در انجام نگاشت ها
۴. ساده تر شدن انجام عملیات ذخیره سازی

۲۱- کدام یک از دیدهای زیر پذیرا است؟

۱. دید حاصل تقسیم
۲. دید پیوندی fk-fk
۳. دید حاصل اجتماع
۴. دید دارای صفت مجازی

۲۲- در ارث بری چندگانه، چنانچه یک زیر نوع تعداد N زبر نوع داشته باشد، رابطه نمایشگر آن زیر نوع چند کلید کاندید دارد؟

۱. یک کلید کاندید مرکب از صفات شناسه تمام زبرنوع ها
۲. حداقل N کلید مجزا
۳. یک کلید کاندید مجزا
۴. حداکثر N کلید مجزا

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 -

۲۳- با توجه به نمودار ER زیر، کدام روش نگاشت برای نمایش ارتباط بین دو موجودیت در مدل رابطه ای مناسب تر است؟



۱. اگر مشارکت نوع موجودیت استاد در ارتباط عضویت غیر الزامی و درصد مشارکت پایین باشد، بهتر است کلید کاندید رابطه استاد را به عنوان کلید خارجی به رابطه گروه آموزشی اضافه نماییم.
۲. اگر مشارکت نوع موجودیت استاد در ارتباط عضویت غیر الزامی و درصد مشارکت پایین باشد، بهتر است کلید کاندید رابطه گروه آموزشی را به عنوان کلید خارجی به رابطه استاد اضافه نماییم.
۳. اگر مشارکت نوع موجودیت استاد در ارتباط عضویت الزامی و درصد مشارکت بالا باشد، بهتر است از یک رابطه سوم برای نمایش ارتباط بین دو نوع موجودیت استفاده کنیم.
۴. اگر مشارکت نوع موجودیت استاد در ارتباط عضویت غیر الزامی و درصد مشارکت پایین باشد، بهتر است از یک رابطه سوم برای نمایش ارتباط بین دو نوع موجودیت استفاده کنیم.

۲۴- رابطه $R(A,B,C,D,E)$ با مجموعه وابستگیهای زیر مفروض است:

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

کلید کاندید رابطه R کدام است؟

۱. A ۲. (A,D) ۳. (A,E) ۴. (A,D,E)

۲۵- رابطه $R(A, B, C, D)$ با مجموعه وابستگیهای زیر مفروض است:

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

بر اساس ضوابط ریسانن، کدام تجزیه مناسب است؟

۱. $R_1(A, B, C), R_2(C, D)$ ۲. $R_1(A, B, D), R_2(C, D)$
 ۳. $R_1(A, B, C), R_2(A, D)$ ۴. $R_1(A, B, D), R_2(A, C)$

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- الف) معماری سیستم پایگاهی توزیع شده را تعریف نمایید.
ب) در معماری سیستم پایگاهی توزیع شده، برای اینکه کاربران بتوانند همانند محیط پایگاه داده های متمرکز از آن استفاده کنند، چه قواعدی باید رعایت گردد؟ (۵ مورد)

۱.۴۰ نمره

۲- الف) تراکنش چیست؟ خواص آن را بطور کامل توضیح دهید.
ب) چهار تکنیک کنترل همروندی تراکنش ها را نام ببرید.

۱.۴۰ نمره

۳- به کمک حساب رابطه ای تاپلی به پرسش زیر پاسخ دهید:
"نام دانشجویانی را بدهید که حداقل یک درس انتخاب شده توسط دانشجو با شماره ۸۹۰۱۰۲۲۲ را انتخاب کرده باشند."

STT(stid, stname, stmajor, stlevel, stdeid)
COT(coid, cotitle, credit, cotype, codeid)
STCOT(stid, coid, tr, year, grade)

۱.۴۰ نمره

۴- الف) تکنیک های نگاشت صفت چند مقداری به رابطه را توضیح دهید؟
ب) استفاده از هر تکنیک چه زمانی مناسب است؟

۱.۴۰ نمره

۵- رابطه $R(A, B, C, D, E, F, G)$ با مجموعه وابستگیهای زیر مفروض است:

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

الف) این رابطه در کدام سطح نرمال قرار دارد؟
ب) رابطه را به نرمال ترین رابطه ها تجزیه کنید.