

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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(گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر(گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - علوم،
کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱- کدام گزینه در رابطه با نوع ارتباط موجودیت قوی با موجودیت ضعیف (ارتباط شناسا) صحیح است؟

۱. درجه ارتباط شناسا می تواند بیشتر از دو باشد.
۲. ارتباط بین نوع موجودیت قوی و ضعیف تنها یک صفت دارد.
۳. همواره می توان نوع موجودیت ضعیف را با یک صفت چندمقداری نمایش داد.
۴. مشارکت نوع موجودیت قوی در ارتباط شناسا الزامی است.

۲- کدام گزینه در رابطه با تخصیص (IS-A) صحیح است؟

۱. در تخصیص مجزا هر نمونه از زیرنوع الزاماً نمونه ای از حداقل یک زیرنوع موجودیت است.
۲. در تخصیص هم پوشا هر نمونه از زیرنوع نمونه ای از حداکثر یک زیرنوع موجودیت است.
۳. در تخصیص ناقص، مجموعه های حداقل دو زیرنوع، در نمونه هایی اشتراک دارند.
۴. در تخصیص ناقص و هم پوشا یک نمونه از زیرنوع ممکن است نمونه ای از هیچ زیرنوعی نباشد.

۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. به جداول ایجاد شده در سطح ادراکی جداول مجازی می گویند.
۲. شمای خارجی در کاتالوگ سیستم نگهداری می شود.
۳. قاعده "سن دانشجوی دکترا نباید کمتر از ۱۶ و بیشتر از ۵۰ سال باشد." نمونه ای از قواعد جامعیت ارجاعی می باشد.
۴. دید حاصل از پیوند دو رابطه روی کلید کاندید مشترک آنها دیدی پذیرا نمی باشد.

۴- کدام گزینه از ویژگی های زبان داده ای فرعی (DSL) محسوب می گردد؟

۱. یک زبان رویه ای است.
۲. دستوراتش باید شبیه زبان برنامه نویسی باشند.
۳. می تواند کامپایلری یا مفسری باشد.
۴. تعداد دستوراتش باید زیاد باشد.

۵- در یک سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) کدام گزینه از واحدهای لایه مدیریت محیط پایگاه داده ها محسوب می گردد؟

۱. واحد تولید شماها
۲. واحد مدیریت همسانی داده ها
۳. واحد کنترل جامعیت پایگاه داده ها
۴. واحد مدیریت فضای دیسک

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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 (گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸ -
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر (گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۶- کدام مورد از ویژگی های اسلوب عملیاتی برخط در سیستم مدیریت پایگاه داده ها (DBMS) محسوب نمی گردد؟

مورد اول) پردازش توسط واحدهای کوچک موسوم به تراکنش انجام می شود.

مورد دوم) زمان پاسخ دهی سیستم از نظر کاربران طولانی است.

مورد سوم) زمانی که کنترلر برخط از پایگاه داده ها استفاده می کند، عملیات دیگری روی پایگاه داده ها انجام نمی شود.

مورد چهارم) در این اسلوب برنامه ها می توانند به طور اشتراکی از بافرها استفاده کنند.

۱. مورد چهارم ۲. مورد اول ۳. مورد سوم ۴. مورد دوم

۷- الگوریتم زیر مربوط به گذار از کدام فرم نرمال به فرم دیگر است؟

۱. مجموعه صفاتی را که وابستگی انتقالی ایجاد کرده است، با همه وابسته های آن کنار هم بگذار.

۲. کلید اصلی را با صفات باقی مانده کنار هم بگذار.

۳. صفات کلیدی را به عنوان کلید خارجی به ۲ اضافه کن.

۱. 1NF به 2NF ۲. 4NF به 3NF ۳. 3NF به BCNF ۴. 3NF به 2NF

۸- برای ایجاد پایگاه داده های خیلی بزرگ با چند هزار تراکنش در ثانیه و قابلیت گسترش و دستیابی پذیری بالا از کدام

معماری سیستم پایگاهی استفاده می شود؟

۱. معماری با پردازش موازی ۲. معماری چندپایگاهی

۳. معماری پایگاهی همراه ۴. معماری مشتری-خدمتگذار

۹- کدام یک از کلید های یک رابطه می تواند در رابطه دارای مقدار تکراری باشد؟

۱. سوپرکلید ۲. کلید خارجی ۳. کلید کاندید ۴. کلید بدیل

۱۰- توصیف زیر بیان کننده کدام نوع محدودیت در پایگاه داده های رابطه ای است؟

((مقدار سن افراد (معمولاً) هیچ گاه کاهش نمی پذیرد.))

۱. محدودیت وضعیتی ۲. محدودیت گذاری ۳. محدودیت موجودیتی ۴. محدودیت ارجاعی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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 (گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸ -
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر (گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۱- در صورتی که T_1 و T_2 دو رابطه باشند که هر دو از درجه n و کاردینالیتی m هستند، کدام گزینه صحیح است؟

۱. درجه $T_1 \text{ INTERSECT } T_2$ برابر با n است.

۲. کاردینالیتی $T_1 \text{ TIMES } T_2$ برابر با $2m$ است.

۳. کاردینالیتی $T_1 \text{ UNION } T_2$ کوچکتر یا مساوی با m است.

۴. درجه $T_1 \text{ TIMES } T_2$ برابر با n است.

۱۲- با توجه به رابطه (COMPANY NAME, CITY COMPANY) عبارت جبری زیر معادل با کدام گزینه است؟

COMPANY DIVIDE BY $\prod_{CITY} (COMPANY)$

۱. نام شهرهایی که شامل همه شرکت ها می شوند.

۲. نام شرکت هایی که در همه شهرها دارای دفتر هستند.

۳. نام شرکت هایی که در هیچ شهری دفتر ندارند.

۴. نام شهرهایی که در آن ها هیچ شرکتی وجود ندارد.

۱۳- کدام یک از عملگرهای زیر در جبر رابطه ای جزو عملگرهای مبنائی محسوب نمی شود و می توان آنرا بر اساس دیگر عملگرهای مبنائی بدست آورد؟

۴. JOIN

۳. PROJECT

۲. MINUS

۱. UNION

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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 (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۸ -
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر (گرایش) ۱۱۱۵۱۶۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۴- روابط زیر را در نظر بگیرید:

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

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

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

حاصل اجرای عبارت جبری زیر بر روی این رابطه ها کدام است؟

(COT SEMIMINUS (STCOT WHERE STID='9118' AND GRADE>=10))[COID, COTITLE]

۱. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 انتخاب کرده است.
۲. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 انتخاب نکرده است.
۳. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 انتخاب نکرده یا در آن ها قبول نشده است.
۴. شماره و نام درس هائی که دانشجوی با شماره 9118 در آن ها قبول نشده است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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 (گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸ -
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر (گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۵- با توجه به جداول زیر کدام گزینه نام دانشجویانی را می دهد که SOC333 را انتخاب نکرده اند؟

STT(STID(شماره دانشجویی), STNAME(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))

SELECT STNAME
FROM STT
WHERE NOT EXISTS(SELECT *
FROM STCOT
WHERE STCOT.STID=STT.STID
AND COID ='SOC333');

SELECT STNAME
FROM STT
WHERE EXISTS(SELECT *
FROM STCOT
WHERE STCOT.STID=STT.
STID
AND COID ='SOC333');

SELECT STNAME
FROM STT , STCOT
WHERE STT.STID=STCOT.STID
AND STCOT.COID
='SOC333');

SELECT STNAME
JOIN STCOT FROM STT
WHERE COID ='SOC333');

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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(گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۸
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر(گرایش) ۱۱۱۵۱۶۹ - علوم، کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۶- جدول کارمند را که به صورت زیر تعریف شده است در نظر بگیرید:

EMP(EM(شماره کارمند), ENAME(نام کارمند), MNGEM(شماره مدیر کارمند))

خروجی دستور SQL زیر کدام است؟

SELECT *

FROM EMP

WHERE MNGEM IN (E2, E3)

۱. مشخصات کارمندی با شماره E2 و E3 را می دهد.

۲. مشخصات مدیران کارمندی با شماره E2 و E3 را می دهد.

۳. مشخصات کارمندی که زیردست مدیران با شماره E2 و E3 هستند را می دهد.

۴. مشخصات همه کارمندی که استثنای کارمندی زیردست مدیران با شماره E2 و E3 را می دهد.

۱۷- کدام گزینه در رابطه با دستور زیر صحیح است؟

CREATE TABLE T2 UNDER T1;

۱. دستور باعث ایجاد دو جدول T2 و T1 می شود.

۲. T1 زیرجدول و T2 زیرجدول است.

۳. جدول T2 در پایگاه داده T1 ایجاد می شود.

۴. این دستور ارث بری را پیاده سازی می کند.

۱۸- نقض قاعده جامعیت و بروز فزونکاری در سیستم مدیریت از معایب انجام عملیات در کدام یک از انواع دید محسوب می گردد؟

۲. دید پیوندی CK-CK

۱. دید گزینشی - پرتوی دارای کلید رابطه مبنا

۴. دید پیوندی CK-FK

۳. دید گزینشی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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 (گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸ -
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر (گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۱۹- توضیح زیر معرف کدام یک از انواع دید است؟

((مسند بیانگر معنای این نوع از دید اساسا با مسند بیانگر رابطه مبنائی، که دید بر روی آن تعریف شده است، تفاوت و تعارض معنائی دارد.))

۱. دید گزینشی - پرتوی فاقد کلید

۲. دید حاصل تقسیم

۳. دید دارای صفت مجازی

۴. دید گزینشی

۲۰- در نمایش ارتباط IS-A با مجموعه ای از رابطه ها، در صورتی که فقط برای هر یک از زیرنوع ها یک رابطه در نظر بگیریم، و برای زیرنوع رابطه ای طراحی نشود، کدام گزینه صحیح است؟

۱. این روش در شرایطی مناسب است که تخصیص هم پوشا باشد.

۲. این روش در شرایطی مناسب است که تخصیص ناقص و تعداد شاخه های تخصیص کم باشد.

۳. این روش در شرایطی مناسب است که تعداد صفات زیرنوع ها کم و تعداد صفات زیرنوع زیاد باشد.

۴. این روش در شرایطی مناسب است که تخصیص کامل و مجزا باشد.

۲۱- کدامیک از پرس و جو های زیر شهرهایی را که متولدین آنها میانگینی بیش از میانگین دانشجویان تهرانی دارند مشخص می کند؟

۲. select city, Avg(avg)
from stud
Where Avg(avg) < (select Avg(avg)
from stud
where city='Tehran');

۱. select city, Avg(avg)
from stud
having Avg(avg) > (select Max(avg)
from stud
where city='Tehran');

۴. select city, avg
from stud
Where avg < (select avg
from stud
where city='Tehran');

۳. select city, Avg(avg)
from stud
group by city
having Avg(avg) > (select Avg(avg)
from stud
where city='Tehran');

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

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(گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۸
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر(گرایش) ۱۱۵۱۶۹ - علوم، کامپیوتر(چندبخشی) ۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

۲۲- اگر در رابطه $R(\underline{A}, \underline{B}, C, D, E, F)$ مجموعه وابستگی های تابعی F به صورت زیر باشد، رابطه R در چه سطحی از نرمال است؟

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

۱. 1NF ۲. 2NF ۳. 3NF ۴. BCNF

۲۳- اگر رابطه $R(A, B, D, M, N)$ پس از تجزیه در 2NF به صورت سه رابطه $R_1(\underline{A}, \underline{B}, D)$ و $R_2(\underline{A}, \underline{B}, M, N)$ و $R_3(\underline{A}, N)$ باشد، آنگاه کدام گزینه در رابطه با این تجزیه صحیح است؟

۱. $B \rightarrow ADN$ ۲. $B \rightarrow BN$

۳. سه رابطه R_1 و R_2 و R_3 تا سطح BCNF نرمال هستند. ۴. این تجزیه در 2NF نادرست است.

۲۴- کدام گزینه در مورد این دید صحیح می باشد؟

"دید پیوندی CK-FK یکی از دیدهای پیوندی رایج می باشد."

۱. این دید کم مشکل ترین دیدهای پیوندی است.

۲. دید حاصل از پیوند دو رابطه روی کلید کاندید مشترک آنها می باشد.

۳. همانند هر دید حاصل از عملیات بهینه شده گزینش، پرتو و پیوند بر روی دو رابطه، یک دید پذیرا می باشد.

۴. دید حاصل از پیوند روی کلید کاندید یک رابطه و کلید خارجی رابطه ای دیگر است.

۲۵- نام قاعده زیر کدام است؟

"قاعده یا قواعدی که در پی بروز تغییراتی در پایگاه داده ها باید بطور خودکار اعمال شوند."

۱. قاعده جامعیت ارجاعی ۲. قاعده هیچ مقدار پذیر

۳. رهانا ۴. قاعده موجودیت

سوالات تشریحی

۱- از میان دام های پیوندی دام گسل (شکاف) را با ذکر یک مثال شرح دهید. ۱.۴۰ نمره

۲- الف. معماری سیستم پایگاهی همراه (Mobile database system) را با رسم شکل توضیح دهید؟
ب. دو جنبه اساسی که در طراحی و پیاده سازی سیستم های پایگاهی همراه باید به آن ها توجه شود را بیان نمایید. ۱.۴۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

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 (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۸ -
مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۱ - علوم کامپیوتر (گرایش) ۱۱۱۵۱۶۹ - علوم کامپیوتر (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۷۷ - علوم کامپیوتر ۱۵۱۱۰۷۹

نمره ۱.۴۰

۳- الف. قاعده جامعیت ارجاعی (C_2) را به اختصار توضیح دهید.

ب. چهار مورد از روش های اعمال قاعده جامعیت ارجاعی (C_2) در عمل حذف را نام برده و یک روش را توضیح دهید.

نمره ۱.۴۰

۴- با استفاده از جداول STT، COT، STCOT که به صورت زیر هستند به سوالات پاسخ دهید؟

(سطح تحصیلی) STLEV، (نام دانشجو) SNAME، (شماره دانشجویی) STTID (STT)،

((شماره گروه آموزشی) STDEID، (رشته تحصیلی) STMAJ)

(نوع درس) COTYPE، (تعداد واحد) CREDIT، (نام درس) COTITLE، (شماره درس) COID (COT)،

((شماره گروه آموزشی) CODEID)

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

الف. با استفاده از عملگرهای جبر رابطه ای عنوان درس هایی را بدهید که تمام دانشجویان گروه آموزشی D111 در ترم دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۲ انتخاب کرده باشند.

ب. با استفاده از دستورات SQL شماره درس هایی را بدهید که در ترم دوم سال تحصیلی ۹۱-۹۲ کمتر از ده نفر دانشجو در آن ها ثبت نام کرده باشند.

نمره ۱.۴۰

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

