

328D

328

D

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه
۱۳۹۵/۱۲/۶
دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود عملکرت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)»

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمترکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی مهندسی کامپیوتر - نرم افزار و الگوریتم (کد ۲۳۵۴)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (ساختمن دادهها - طراحی الگوریتمها - سیستم‌های عامل پیشرفتی - پایگاه داده‌های پیشرفته)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به روی رسانه‌های الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تعابی شخصی حلیلی و حلوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر عقوبات رفتار می‌شود.

ساختمان داده‌ها:

- ۱- کدام مورد، جواب رابطه بازگشته $T(n) = T(\sqrt{n}) + O(\log n)$ است؟
- (۱) $O(\log n)$ (۲) $O(\log^2 n)$ (۳) $O(\sqrt{n})$ (۴) $O(n)$
- یک هرم کمینه با n عنصر متمایز داده شده است. می‌خواهیم به ازای عدد صحیح داده شده k ($k \leq \sqrt{n}$)، k امین کوچک‌ترین عنصر را در این هرم پیدا کنیم (عنی عددی که دقیقاً $k-1$ عنصر از آن کوچک‌تر هستند)، با چه مرتبه زمانی این کار امکان‌پذیر است؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید).
- (۱) $O(n)$ (۲) $O(\sqrt{n})$ (۳) $O(k \log n)$ (۴) $O(k \log k)$
- یک درخت دودویی جستجو شامل n عنصر داده شده است. با فرض دانستن محل عنصر x در این درخت، کوچک‌ترین عنصر بزرگ‌تر از x را در چه زمانی می‌توان در درخت به دست آورد؟
- (فرض کنید تمام عناصر درخت متمایزند و درخت به صورت استاندارد و بدون هیچ گونه اطلاعات کمکی ذخیره شده است).
- (۱) $O(\log n)$ (۲) $O(\log^2 n)$ (۳) $O(n)$ (۴) $O(1)$
- آرایه‌ای شامل n عدد صحیح داده شده است. به ازای $i \leq j \leq n$ ، مقدار $\sum_{i \leq k \leq j} a_k$ را برابر مجموع مقادیر قرار گرفته در بازه $a_i \dots a_j$ از این آرایه تعریف می‌کنیم. می‌خواهیم میانگین تمام $\binom{n}{2}$ های ممکن در این آرایه را پیدا کنیم. با چه مرتبه زمانی این کار امکان‌پذیر است؟ (فرض کنید چهار عمل اصلی در (۱) قابل انجام‌اند).
- (۱) $O(n \log n)$ (۲) $O(n \log^2 n)$ (۳) $O(n^2)$ (۴) $O(n)$
- فرض کنید یک کاهش چندجمله‌ای از مسئله ۱ به مسئله ۲ داریم. کدام مورد، درست است؟
- (۱) اگر مسئله ۲ ان پی- سخت باشد، آن گاه مسئله ۱ ان پی- تمام است.
(۲) اگر مسئله ۱ ان پی- تمام باشد، آن گاه مسئله ۲ نیز ان پی- تمام است.
(۳) اگر مسئله ۱ ان پی- تمام باشد، آن گاه مسئله ۲ ان پی- سخت است.
(۴) اگر مسئله ۲ ان پی- سخت باشد، آن گاه مسئله ۱ نیز ان پی- سخت است.

-۶

کدام مورد در خصوص الگوریتم دایکسترا درست است؟

(۱) هزینه سرشکن به روزرسانی هر رأس $O(1)$ است.

(۲) هزینه سرشکن به روزرسانی هر رأس $O(n)$ است.

(۳) هزینه سرشکن به روزرسانی هر رأس $O(m/n)$ است.

(۴) فاصله هر رأس تا مبدأ در طول الگوریتم دقیقاً یک بار به روز می‌شود.

-۷

کدام یک از توابع درهم‌سازی زیر یکنوا (uniform) است؟ (فرض کنید اندازه جدول درهم‌سازی k است.)

$$h(x) = kx \bmod (k - 1) \quad (1)$$

$$h(x) = (k - 1)x \bmod k \quad (2)$$

$$h(x) = x \bmod (k - 1) \quad (3)$$

$$h(x) = x^r \bmod k \quad (4)$$

-۸

چه تعداد از گزاره‌های زیر، درست است؟

- اگر وزن تمام یال‌های یک گراف با مقدار مثبت C جمع شود، کوتاه‌ترین مسیرها تغییر نمی‌کند.

- اگر وزن تمام یال‌های یک گراف در مقدار مثبت C ضرب شود، کوتاه‌ترین مسیرها تغییر نمی‌کند.

- اگر وزن تمام یال‌های یک گراف با مقدار منفی C جمع شود، کوتاه‌ترین مسیرها تغییر نمی‌کند.

- اگر وزن تمام یال‌های یک گراف در مقدار منفی C ضرب شود، کوتاه‌ترین مسیرها تغییر نمی‌کند.

۱) (۱) ۲) (۲)

۳) (۳) ۴) (۴)

-۹

میانگین ارتفاع درخت DFS بر روی یک گراف کامل با فرض آنکه راس شروع تصادفی انتخاب شده است از چه

مرتبه‌ای است؟

$O(1)$ (۱)

$O(n)$ (۲)

$O(\sqrt{n})$ (۳)

$O(\log n)$ (۴)

-۱۰

شبکه‌ای متشکل از n رأس، دو رأس معین s و t داده شده است. فرض کنید ظرفیت تمام یال‌های شبکه ثابت است. به

ازای یک شار f از s به t ، یالی که بیشترین شار از آن عبور می‌کند را یال تنگنا و مقدار شار عبوری از آن یال را «تنگی»

شار f می‌نامیم. می‌خواهیم به ازای یک مقدار صحیح C داده شده، شاری با مقدار C را با کمترین تنگنا از s به t منتقل

کنیم. با چند بار استفاده از الگوریتم فورد-فالکرسن می‌توان این شار را به دست آورد؟ (بهترین گزینه را انتخاب کنید)

$O(n \log C)$ (۱)

$O(\log C)$ (۲)

$O(n)$ (۳)

$O(1)$ (۴)

طراحی الگوریتم‌ها:

- ۱۱ در مرتب‌سازی آرایه‌ای به طول N با الگوریتم‌های **MergeSort**, **Randomized quicksort**, **Insertion sort** میزان استفاده از پشته فراخوانی (**Callstack**) به ترتیب از چه مرتبه‌ای است؟

O(log_۲ N), O(log_۲ N), O(1) (۲) O(1), O(log_۲ N), O(1) (۱)

O(N log_۲ N), O(N log_۲ N), O(1) (۴) O(N log_۲ N), O(N log_۲ N), O(N^۲) (۳)

- ۱۲ وزارت ارشاد قصد دارد یک کتاب داستان آموزنده را از زبان انگلیسی به زبان‌های رایج در ایران ترجمه و منتشر نماید. هزینه ترجمه یک صفحه بین هر دو زبان به هزار تومان در جدول زیر داده شده است. اگر این کتاب صد صفحه داشته باشد، کمترین هزینه ترجمه آن به همه زبان‌ها چند تومان است؟

	عربی	کردی	ترکی	فارسی	انگلیسی
انگلیسی	۵	۷	۸	۵	۸
فارسی	۰	۱	۱	۲	۱
ترکی		۰	۲	۲	۳
کردی			۰	۵	۲
عربی				۰	۱۰

(۱) یک میلیون (۲) سه میلیون و سیصد هزار

(۳) پنج میلیون (۴) هشت میلیون

- ۱۳ آرایه‌ای به طول n داده شده که n توان درست ۲ است. الگوریتم زیر را در نظر بگیرید.

۱- لیست را به n/k زیر لیست k تائی تقسیم کنید. هر زیر لیست را با **Insertion sort** مرتب کنید.

۲- متغیر A را برابر ۲ قرار دهید.

۳- تا زمانی که $i \times k < n$ کوچکتر یا مساوی n است، عملیات زیر را تکرار کنید:

۳-۱- آرایه را به صورت قسمت‌های $k \times i$ در نظر بگیرید.

۳-۲- هر قسمت را از وسط به دو زیر لیست تقسیم کرده و آن‌ها را با هم ادغام **merge** کنید.

۳-۳- متغیر A را دو برابر کنید.

هزینه الگوریتم در بدترین حالت، کدام است؟

$\theta\left(\frac{n}{k} \cdot \log\left(\frac{n}{k}\right)\right)$ (۲) $\theta(n \cdot \log n)$ (۱)

$\theta(nk + \frac{n}{k} \cdot \log\left(\frac{n}{k}\right))$ (۴) $\theta(nk + n \cdot \log\left(\frac{n}{k}\right))$ (۳)

- ۱۴ پیمایش **Preorder** و **Postorder** یک درخت دودویی داده شده است. پیمایش **inorder** آن، کدام است؟

Preorder : fgbceda

Postorder : gedcabf

(۱) gfecabd (۲) gfecabd (۳) gfecbda (۴) gfecdba

صفحه ۵

328D

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌منتهی)

- ۱۵ استفاده از کدام داده ساختار، در مرتب‌سازی ادغامی (mergesort) به پیچیدگی $O(n\log n)$ منجر می‌شود؟
- لیست پیوندی یک طرفه.
 - لیست پیوندی دو طرفه.
 - آرایه هر سه مورد
 - فقط ii

- ۱۶ در صورتی که یک آرایه مرتب شده (صعودی) داشته باشیم، کدام الگوریتم مرتب‌سازی بهترین عملکرد را دارد؟
- ادغامی
 - درجی
 - سریع
 - هیچ

- ۱۷ فرض کنید که $2n+1$ عدد داریم و می‌دانیم که هر کدام از این اعداد دقیقاً دو بار آمده است به جز یک عدد. پیچیدگی زمانی الگوریتمی که عدد یکتا را تعیین کند چقدر است؟ فرض کنید اعمال رایج روی دو عدد در (۱) انجام می‌شود.

- $O(n \log n)$
- $O(\log n)$
- $O(n^r)$
- $O(n)$

- ۱۸ مرتبه زمانی قطعه کد زیر، کدام است؟

```

for k = n Down to n - 1000
{
    j = 5;
    while(j <= n)
    {
        j = j * r;
        i = o;
        b = 5;
        while(b == 1 and i < j)
        {
            if(i + j) % r == 0
                b = 0;
            i++;
        }
    }
}
  
```

- $O(\log n)$
- $O(n \log n)^r$
- $O(n^r)$
- $O(n \log n)$

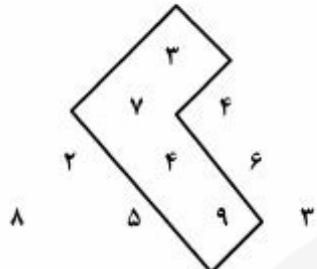
- ۱۹ کدام مورد، خروجی تابع زیر برای ورودی $f(2, 5)$ است؟

```

int f(int n, int m)
{
    if(m < n)
        return r * m;
    else
        return(f(min(m, n), max(m, n) - 1) + (r * n));
}
  
```

- خاتمه نمی‌یابد
- ۴۴
- ۲۶
- ۲۰

- ۲۰ مثلى از اعداد صحیح و مثبت در n ردیف به صورت زیر داده شده است. از رأس مثلث شروع کرده و در هر قدم به عدد مجاور در سطر پایین حرکت می‌کنیم. هدف پیدا کردن مسیری حداکثری از مجموع اعداد هم‌جوار است. (برای مثال در شکل زیر مسیر حداکثری به طول ۲۳ نشان داده شده است). هزینه زمانی بهترین الگوریتمی که می‌توان برای یافتن این مسیر حداکثری نوشت، کدام است؟


 O($n^{\gamma} \log n$) (۱)

 O($n \log n$) (۲)

 O(n^{γ}) (۳)

 O(2^n) (۴)

سیستم‌های عامل پیشرفته:

- ۲۱ کدام رخداد، در سیستم‌های عامل و هایپروایزرها از اولویت بالاتری برخوردار هستند؟
- System Programs (۲)
 - Exception (۱)
 - Hardware Interrupt (۴)
 - Software Interrupt (۳)
- ۲۲ در کدام مورد، بهتر است از **Interrupt** به جای **polling** برای کشف رخدادها توسط سیستم عامل استفاده نمود؟
- (۱) هنگامی که حجم قابل توجهی از داده‌ها در فواصل زمانی مشخصی آمده برشاشت باشند.
 - (۲) هیچ‌کدام، چرا که همواره در سیستم عامل‌های مدرن **polling** Interrupt به ترجیح داده می‌شود.
 - (۳) هنگامی که قرار باشد سیستم سریعتر از آنچه توسط وقفه امکان‌پذیر است به رخدادها واکنش نشان دهد.
 - (۴) موارد ۱ و ۳
- ۲۳ یک سیستم توزیع شده **object-based** را در نظر بگیرید که قرار است از روی ماشین A یک **method** از یک **object** روی ماشین B از راه دور فراخوانی شود و دو پارامتر که آنها نیز **object** هایی روی ماشین‌های C و D هستند به عنوان پارامتر به آن **method** ارسال (pass) می‌شوند. در دو حالت بهینه و بدون بهینه‌سازی، چندبار باید **object** هایی بین ماشین‌های مختلف **serialize** شوند؟
- (۱) ۴ و ۶
 - (۲) ۵ و ۶
 - (۳) ۳ و ۵
 - (۴) ۴ و ۵
- ۲۴ فرض کنید قرار باشد برنامه‌ای که از کد باینری پردازنده نوع ۱ تشکیل شده روی پردازنده نوع ۲ اجرا گردد. به کدام تکنیک نیاز است، مشکل اصلی آن تکنیک چیست و مرسوم‌ترین کاربرد عملی آن تکنیک (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟
- (۱) Game .Performance loss .Emulation
 - (۲) Cloud .Server Temperature .Emulation
 - (۳) Game .Performance loss .Virtualization
 - (۴) Cloud .Server Temperature .Virtualization

صفحه ۷

328D

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌منتهی‌کز)

- ۲۵- یک سیستم متشکل از یک Guest OS (GOS) و دو Virtual Machine Manager (VMM) را در نظر بگیرید که در VMM از الگوریتم زمانبندی Round Robin با برش زمانی ۱۰۰ms و در GOS اول از الگوریتم Round Robin با برش زمانی ۲۰۰ms و در دوم از GOS دو الگوریتم زمانبندی Round Robin با برش زمانی ۵۰ms استفاده می‌کند. اگر هر کدام از GOS‌ها دو فرآیند با زمانهای اجرای ۵، ۰ ثانیه داشته باشد، زمان تکمیل میلی ثانیه است؟

- (۱) ۱۵۰ ، ۱۸۵۰
(۲) ۶۲/۵ ، ۱۸۵۰
(۳) ۱۱۲۵ ، ۱۸۸۷/۵
(۴) ۱۶۲۵ ، ۱۸۸۷/۵

- ۲۶- امروزه ادعای شود سیستم‌های متمنکز multi/many-core نیز به نوعی سیستم توزیع شده محسوب می‌شوند. کدام مورد، از چالش‌های طراحی اینگونه سیستم‌های توزیع شده محسوب نمی‌شود؟

- (۱) شفافیت
(۲) ناهمگنی منابع
(۳) تأخیر در ارتباطات
(۴) پویایی تغییرات ناشی از خرابی اجزا و بازیکردنی آنها
- ۲۷- گرفتن یک snapshot از یک ماشین مجازی در راستای کدام هدف نیست؟
- (۱) Protection
(۲) Migration
(۳) Consolidation
(۴) Error Recovery

- ۲۸- در صورت استفاده از یک نرم‌افزار Hypervisor برای ایجاد و مدیریت ماشین‌های مجازی، کدام مورد، کارایی اجرای دستورات انحصاری (privileged) را نسبت به دستورات غیرانحصاری کاهش می‌دهد؟

- (۱) Consolidation
(۲) Templating
(۳) Trap-and-Emulate
(۴) Virtual Memory

- ۲۹- اگر وظایف زیر بر مبنای الگوریتم زمانبندی RM (Rate-Monotonic) اجرا شوند، کدام خاصیت زیر شرط کافی دقیق‌تری است تا بتوان هر دو وظیفه را بصورت موفق زمانبندی نمود؟

(برای هر وظیفه مولفه سمت چپ دوره- برابر با موعده- و مولفه سمت راست زمان اجرا در هر دوره است).

$$T_1 : (50, x)$$

$$T_2 : (25, y)$$

$$x + 2y \leq 50 \quad (1)$$

$$2x + y \leq 40 \quad (2)$$

$$x + 2y \leq 40 \quad (3)$$

- ۳۰- یک صفت مشترک بین ۴ پردازنده همگن در یک سیستم multicore را در نظر بگیرید که ۵ وظیفه مستقل P1, P2, P3, P4, P5 در آن قرار گرفته‌اند و از الگوریتم Round-Robin با برش زمانی ۱ برای زمانبندی آنها استفاده می‌شود. الگوی زمانبندی این فرایندها در تضاد با کدام مورد است؟

- (۱) Deadlock
(۲) Fairness
(۳) Cache coherency
(۴) Cache affinity

-۳۱ کدام یک از گزینه‌های زیر معمولاً در تابع کتابخانه‌ای **RPC** ارایه می‌شود؟

(۱) مارشال کردن (Marshaling) و خروج از قالب (Unmarshaling) داده‌ها

(۲) ارایه راه حل تحمل خرابی در سطح کاربرد

(۳) ارایه دقیقاً یک Semantics

(۴) فراخوانی ناهم‌زمان توابع

-۳۲ کدام یک از گزینه‌های زیر درباره جدول درهم‌ساز **Chord** درست است؟

(۱) پشتیبانی از بازیابی های فازی و Wildcard مبتنی بر محتوی

(۲) از نام‌گذاری مبتنی بر محتوی استفاده می‌کند

(۳) زمان بازیابی $O(\log \log n)$ برای n داده

(۴) زمان بازیابی $O(\log n)$ برای n داده

-۳۳ کدام یک از روش‌های زیر برای بهبود مقیاس‌پذیری DNS به کار نمی‌رود؟

(۱) افوار Namespace

(۲) پرس‌وجوهای بازگشته

(۳) تکرار Replication

(۴) نهان‌سازی Caching

-۳۴ چهار پردازه با ترتیب علی (causal ordering) با هم ارتباط دارند. بردار جاری این پردازه‌ها به صورت زیر است.

اگر پرداز A یک پیام را ارسال نماید بلافصله کدام پردازه یا پردازه‌ها آن را دریافت می‌کنند؟

(3, 5, 2, 1)	A پردازه
(2, 5, 2, 1)	B پردازه
(3, 5, 2, 1)	C پردازه
(3, 4, 2, 1)	D پردازه

A, B (۲)

B, C (۴)

A, D (۱)

A, C (۳)

-۳۵ دیاگرام زیر را برای سه پردازه P1, P2, P3 در نظر بگیرید. فرض کنید که بردار زمان اولیه (\circ, \circ, \circ) باشد.

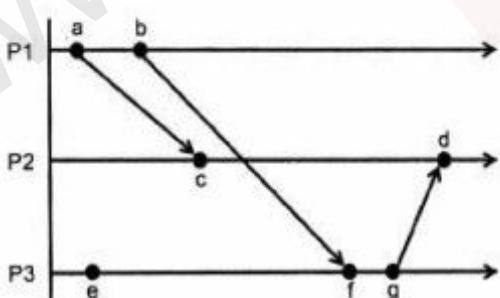
کدام گزینه بردار زمانی رویداد f را نشان می‌دهد؟

(۱) $(2, \circ, \circ)$

(۲) $(\circ, \circ, 2)$

(۳) $(2, \circ, 2)$

(۴) $(\circ, 2, 2)$



- ۳۶ - در صورتی که مقدار اولیه $D=10$ باشد، با اجرای طرح زیر در پروتکل قفل‌گذاری چند اسلوبی، کدام مورد مقدار نهایی D است؟

T1	T2	T3
R(D) $D=D+2$	R(D) $D=D/\tau$	R(D)
W(D)	D=D+2.	W(D)

- (۱) در هر دو حالت مجاز بودن تبدیل قفل و مجاز نبودن تبدیل قفل، این طرح دارای بن‌بست است.
 (۲) در صورت مجاز بودن تبدیل قفل، مقدار $D=25$ و در صورت مجاز نبودن تبدیل قفل، مقدار $D=25$ خواهد بود.
 (۳) در صورت مجاز بودن تبدیل قفل، مقدار $D=25$ و در صورت مجاز نبودن تبدیل قفل، مقدار $D=35$ خواهد بود.
 (۴) در صورت مجاز نبودن تبدیل قفل، مقدار $D=35$ و در صورت مجاز بودن تبدیل قفل، این طرح دارای بن‌بست است.

- ۳۷ - کدام مورد، در خصوص طرح زیر درست است؟

T1	T2
R(A) W(A)	R(B) W(B) R(A)
R(B) W(B)	

- (۱) در همه انواع پروتکل‌های 2PL دارای بن‌بست است.
 (۲) در همه انواع پروتکل‌های 2PL به غیر از Conservative 2PL دارای بن‌بست است.
 (۳) در پروتکل‌های Strict 2PL، Basic 2PL، Conservative 2PL دارای بن‌بست است.
 (۴) در پروتکل‌های Rigorous 2PL، Strict 2PL، Conservative 2PL دارای بن‌بست است.

- ۳۸ - کدام مورد، در خصوص طرح زیر درست است؟

T1	T2
R(A) $A=A+\tau$.	
W(A)	R(A) $A=A-\tau$.
	W(A)
	R(B)
	$B=B+\tau$.
	W(B)
R(B) $B=B+\tau$.	
W(B)	

- (۱) این طرح توالی‌پذیر نیست.
 (۲) این طرح توالی‌پذیر تعارضی است.
 (۳) این طرح توالی‌پذیر است ولی توالی‌پذیر تعارضی نیست.
 (۴) این طرح توالی‌پذیر نمایی است و توالی‌پذیر تعارضی نیست.

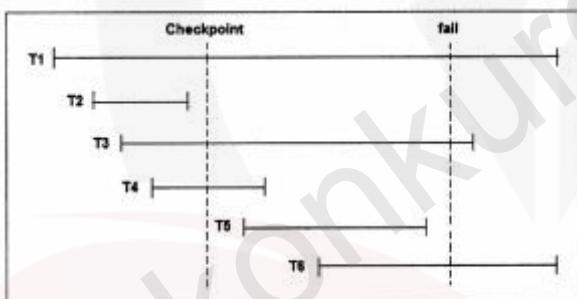
- ۳۹ - پروتکل کنترل همرونده قفل دو مرحله‌ای (Two Phase Lock)، مدل Rigorous چه مزیتی نسبت به مدل Strict دارد؟

- ۱) برخلاف مدل Strict، نیازی به پیش‌بینی داده‌هایی که در آینده به آن نیاز خواهد داشت، ندارد.
- ۲) برخلاف مدل Strict عدم وقوع بن بست را تضمین می‌کند.
- ۳) برخلاف مدل Strict عدم وقوع گرسنگی را تضمین می‌کند.
- ۴) هیچ مزیتی نسبت به مدل Strict ندارد.

- ۴۰ - کدام مورد، درست نیست؟

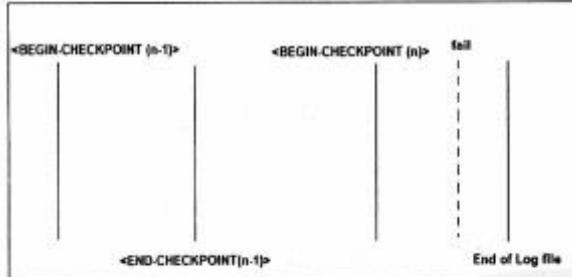
- ۱) در پروتکل rigorous 2PL ترتیب ثبیت تراکنش‌ها همان ترتیب توالی‌پذیری آنها است.
- ۲) در پروتکل rigorous 2PL همیشه اولین تراکنش نویسنده داده، بر روی همان نسخه اصلی داده می‌نویسد.
- ۳) پروتکل cascading rollback multi-version 2PL عدم وجود read/write set تراکنش‌ها نیاز ندارد وی ۴) پروتکل conservative 2PL به دانستن read/write set تراکنش‌ها نیاز دارد.

- ۴۱ - در طرح اجرای زیر در صورتی که از cache consistent checkpoint استفاده شده باشد، پس از وقوع خرابی کدام تراکنش‌ها باید Undo و کدام تراکنش‌ها باید Redo شوند؟



- ۱) در صورتی که از روش deferred update استفاده شود، تراکنش‌های T1، T3، T1 و T6 باید undo و تراکنش‌های T4 و T5 باید redo شوند.
- ۲) در صورتی که از روش deferred update استفاده شود، تراکنش‌های T1 و T3 باید undo و تراکنش‌های T4 و T5 باید redo شوند.
- ۳) در صورتی که از روش immediate update استفاده شود، تراکنش‌های T1، T3، T1 و T6 باید undo و تراکنش‌های T4 و T5 باید redo شوند.
- ۴) در صورتی که از روش immediate update استفاده شود، تراکنش‌های T1 و T3 باید undo و تراکنش‌های T4 و T5 باید redo شوند.

- ۴۲- شکل زیر دو fuzzy checkpoint آخر یک طرح اجرا را نشان می‌دهد. در صورتی که خرابی در نقطه مشخص شده با برچسبت fail رخ دهد، کدام مورد درست است؟



- (۱) تمام تراکنش‌هایی که بعد از <BEGIN-CHECKPOINT(n)> آغاز شده‌اند باید undo شوند.
 - (۲) تمام تراکنش‌هایی که بعد از <BEGIN-CHECKPOINT(n-1)> آغاز شده‌اند باید redo شوند.
 - (۳) تمام تراکنش‌هایی که قبل از <END-CHECKPOINT(n-1)> ثبیت شده‌اند به redo نیاز ندارند.
 - (۴) تمام تراکنش‌هایی که قبل از <BEGIN-CHECKPOINT(n-1)> ثبیت شده‌اند به redo نیاز ندارند.
- ۴۳- کدام مورد، در رابطه با روش‌های کنترل دسترسی درست است؟

- (۱) در روش RBAC اجازه دسترسی کاربر به داده‌ها وابسته به نقش کاربر در سازمان است.
- (۲) در روش MAC کاربر می‌تواند امتیاز خود را به کاربران دیگر اعطا کند.
- (۳) مدیریت مجاز شماری در روش MAC می‌تواند نامنمرکز باشد.
- (۴) روش DAC قابل اطمینان‌تر از روش MAC است.

- ۴۴- کدام مورد، درست است؟

- (۱) بین چند طرح اجرای ممکن، طرح با کوچکترین اندازه (کمترین تعداد دستورها) همیشه بهترین طرح اجرا است.
- (۲) بهینه ساز SQL در صورت امکان، پرسش پیوندی را به پرسش بهم‌بسته تبدیل می‌کند.
- (۳) در حالت کلی برای n رابطه، تعداد ترتیب ممکن برایر است با $\frac{2(n-1)-1!}{(n-1)!}$
- (۴) استفاده از نمایه‌ها لزوماً همیشه سبب کاراتر شدن طرح اجرا نمی‌شود.

- ۴۵- طرح زیر کدام یک از مشکلات تداخل کنترل نشده را می‌تواند داشته باشد؟

T1	T2
R(A) A=A+1.	
	R(B) B=B+5
	W(B)
R(B)	R(A) A=A-1.
	W(A)

- (۱) تحلیل ناسازگار - خواندن داده ناجور
- (۲) تحلیل ناسازگار - بهنگام‌سازی از دست رفته
- (۳) بهنگام‌سازی از دست رفته - خواندن داده ناجور
- (۴) بهنگام‌سازی از دست رفته - خواندن تکرار نشدنی

به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتری سال 1396 می‌رساند، در صورت تمایل می‌توانید حداکثر تا تاریخ 16/12/95 با مراجعه به سیستم پاسخگویی اینترنتی، نسبت به تکمیل فرم «اعتراض به کلید سوالات آزمون» اقدام نمایید. لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق سامانه پاسخگویی اینترنتی و فرم مذکور دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طرق دیگر و پس از تاریخ اعلام شده، به هیچ عنوان رسیدگی نخواهد شد.



گروه امتحانی	شماره پاسخنامه	نوع دفترچه	عنوان دفترچه
فنی و مهندسی	1	D	مهندسی کامپیوتر-نرم افزار و الگوریتم

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
1	1	31	1
2	4	32	4
3	3	33	2
4	4	34	3
5	3	35	2
6	3	36	4
7	2	37	2
8	1	38	3
9	2	39	1
10	4	40	2
11	2	41	2
12	1	42	3
13	3	43	1
14	1	44	4
15	4	45	3
16	2		
17	4		
18	2		
19	2		
20	3		
21	1		
22	4		
23	3		
24	1		
25	4		
26	1		
27	2		
28	4		
29	2		
30	3		

خروج