

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات (رانکوهی)
رشته تحصیلی و گد درس: ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۲۷۶

مجاز است.

استفاده از: --

گد سری سؤال: یک (۱)

امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. کدام یک از موارد زیر، دلائل استفاده از سلسله مراتب حافظه‌ها محسوب می شود؟

۱. نامانا بودن حافظه‌های درون ماشینی

۲. محدودیت ظرفیت حافظه‌های درون ماشینی

۳. کند بودن حافظه‌های درون ماشینی

۴. کم هزینه بودن حافظه‌های درون ماشینی

ب. ۱ و ۲ و ۴

الف. ۱ و ۲ و ۳

د. ۲ و ۳ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴

۲. معمولاً از چند رویه دیسکهای چند صفحه‌ای (Pack) با n صفحه، برای ذخیره‌سازی استفاده می‌شود؟

ب. $2n-3$

الف. $2n-4$

د. $2n-1$

ج. $2n-2$

۳. از پارامترهای زمانی اصلی دیسک محسوب می‌شود.

۱. زمان استوانه جویی

۲. زمان استقرار نوک

۳. سرعت گردش دیسک

۴. زمان انتظار دوران

ب. ۱ و ۲ و ۴

الف. ۱ و ۲ و ۳

د. ۲ و ۳ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴

۴. در یک دیسک سخت با n صفحه و بازوی ثابت، زمان استوانه جویی (s) کدامیک از موارد زیر است؟

ب. $s = n^2 - n$

الف. $s = n$

د. $s = n^2$

ج. $s = 0$

۵. بخش غیر داده‌ای (متا بخش) یک رکورد چه اطلاعاتی درج می‌شود؟

الف. نوع فایل، نوع رکورد، نشانه روها، فلاگهای عملیاتی، فلاگهای حفاظتی و اطلاعاتی خاص در بعضی از ساختارها

ب. طول رکورد، نوع رکورد، نشانه روها، فلاگهای عملیاتی، فلاگهای حفاظتی و اطلاعاتی خاص در بعضی از ساختارها

ج. نام فایل، طول رکورد، نوع رکورد، نشانه روها، فلاگهای عملیاتی و فلاگهای حفاظتی

د. اندازه فایل، طول رکورد، نوع رکورد، نشانه روها، فلاگهای عملیاتی و فلاگهای حفاظتی

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸

زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۶. در سیستم‌های جدید فایل چندین لایه سخت افزاری و نرم افزاری وجود دارد، تا سیستم بتواند با کارایی و انعطاف پذیری بیشتری نسبت به در خواست کاربر انتهای پاسخ دهد. کدامیک از موارد زیر ترتیب مناسب این لایه‌ها را نشان می دهد؟ (هر لایه، برای انجام وظایفش، از لایه سمت چپ استفاده می کند).

الف. سیستم فایل، فرمانهای کاربر انتهای، برنامه‌های کاربردی، رویه‌های کتابخانه‌ای، سیستم عامل، مجموعه دستورات ماشین و سخت افزار.

ب. برنامه‌های کاربردی، رویه‌های کتابخانه‌ای، فرمانهای کاربر انتهای، سیستم فایل، سیستم عامل، مجموعه دستورات ماشین و سخت افزار.

ج. فرمانهای کاربر انتهای، برنامه‌های کاربردی، رویه‌های کتابخانه‌ای، سیستم فایل، سیستم عامل، مجموعه دستورات ماشین و سخت افزار.

د. سیستم عامل، سیستم فایل، فرمانهای کاربر انتهای، برنامه‌های کاربردی، رویه‌های کتابخانه‌ای، مجموعه دستورات ماشین و سخت افزار.

۷. در بلاک‌بندی رکوردهای با طول متغیر و دوپاره، اگر B طول بلاک، R طول رکورد و P طول فیلد طول و طول فیلد نشانه‌رو باشد، فاکتور بلاک‌بندی کدام خواهد بود؟

$$B_f = \left\lfloor \frac{B + P}{R + P} \right\rfloor \quad \text{ب.}$$

$$B_f = \left\lfloor \frac{B - P}{R + P} \right\rfloor \quad \text{الف.}$$

$$B_f = \left\lfloor \frac{B - P}{R - P} \right\rfloor \quad \text{د.}$$

$$B_f = \left\lfloor \frac{B + P}{R - P} \right\rfloor \quad \text{ج.}$$

۸. کدام مورد از مزایای بلاک‌بندی می‌باشد؟

الف. صرفه‌جویی در مصرف رسانه ذخیره‌سازی از طریق کاهش گپ‌ها

ب. کار نرم افزاری کمتر برای بلاک‌گشایی

ج. مصرف کمتر حافظه اصلی

د. پایین آمدن احتمال اشتباه در مبادله اطلاعات

۹. کدامیک از موارد زیر از دلایل کاهش کارایی فایل نیست.

الف. افزایش طول رکوردها

ب. بروز حافظه هرز در فایل

ج. از بین رفتن نظم

د. بروز وضعیت نامطلوب در استراتژی دستیابی

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۰. توصیف زیر مربوط به کدامیک از تکنیک‌های پیاده‌سازی راهنمای فایل محسوب می‌شود؟

"در این تکنیک جدولی ایجاد می‌کنیم به گونه‌ای که در آن برای هر فایل، یک مدخل (و در صورت لزوم بیش از یک) در نظر گرفته می‌شود."

الف. تکنیک مدخل حاوی آدرس بلاکهای فایل

ب. تکنیک مدخل حاوی شماره گره

ج. تکنیک ایجاد لیست پیوندی

د. تکنیک مدخل حاوی آدرس بلاک اول

۱۱. می‌خواهیم یک کپی پشتیبان، از فایلی به طول ۲۰۰۰۰ رکورد ۱۲۰ بایتی تهیه کنیم. اگر بخواهیم این فایل را روی یک نوار با چگالی

۱۶۰۰ bpi با اندازه گپ (IBG) $\frac{1}{2}$ اینچی و با ضریب بلاک بندی (B_f) ۱ ذخیره کنیم درصد استفاده واقعی از نوار چقدر است؟

الف. ۸۷٪

ب. ۱۳٪

ج. ۹٪

د. ۲۳٪

۱۲. کدامیک از موارد زیر درصد استفاده واقعی از فضای شیار را دقیقتر نشان می‌دهد؟

$$C_{E_T} = 100 \times \frac{T_f \cdot B}{C_{N_T}} \quad \text{ب.}$$

$$C_{E_T} = 100 \times \left[\frac{T_{N_T}}{L + K + B} \right] \quad \text{الف.}$$

$$C_{E_T} = 100 \times \frac{T_f (B - W')}{C_{N_T}} \quad \text{د.}$$

$$C_{E_T} = 100 \times \left[\frac{C_{N_T}}{C + B} \right] \quad \text{ج.}$$

۱۳. ارزیابی دقیق زمان درنگ دورانی چیست؟

$$r' = r \left(2 - \frac{1}{T_f} \right) \quad \text{ب.}$$

$$r' = r \left(1 - \frac{1}{T_f} \right) \quad \text{الف.}$$

$$r' = 2r \left(2 - \frac{2}{T_f} \right) \quad \text{د.}$$

$$r' = r \left(2 - \frac{2}{T_f} \right) \quad \text{ج.}$$

۱۴. کدام یک از موارد زیر از تکنیکهای کاهش زمان استوانه جویی محسوب می‌شود؟

۱. استفاده از دیسکهای با بازوی ثابت

۲. توزیع فایل روی چند دیسک

۳. در هم چینی بلاکها روی شیار

۴. لوکالیتی قویتر برای رکوردها

الف. ۱ و ۲ و ۳

ب. ۱ و ۲ و ۴

د. ۲ و ۳ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۵. توصیف زیر مربوط به کدامیک از تکنیکهای فشرده‌سازی می‌باشد؟
"این تکنیک هنگامی کاربرد دارد که اولاً فقره تکرار شونده داشته باشیم و ثانیاً مقادیر صفت خاصه، از مجموعه‌ای محدود برگرفته شده باشد."

الف - برش از آغاز ب - استفاده از کد هافمن

ج. حذف بلانکهای اضافی د - تکنیک ماتریس بیتی

۱۶. کدام یک از گزینه‌های زیر از دلایل سازماندهی مجدد فایل نمی‌باشد؟

الف. احیاء نظم یا وضع ساختاری آغازین

ب. بازستانی فضای هرز

ج. ایجاد نسخه دیگری از فایل

د. اصلاح استراتژی دستیابی

۱۷. در مورد فایل با ساختار پایل (برهم) کدام مورد صحیح است؟

الف. رکوردها در این فایل براساس مقدار یک صفت خاصه مرتب هستند.

ب. در بدترین حالت نظم بین رکوردها، نظم زمانی می‌باشد.

ج. رکوردها قالب غیرثابت مکان و طول متغیر دارند.

د. این ساختار دارای استراتژی دستیابی کمکی می‌باشد.

۱۸. اگر تعداد مدخلها در سطح اول شاخص چند سطحی 10^3 و تعداد مدخل شاخص در هر بلاک ۱۰ باشد، ژرفای شاخص چقدر است؟

الف. ۳ ب. ۱۰۰ ج. ۶ د. ۴

۱۹. معایب ساختارهای شاخص‌دار به ویژه در حالت چندشاخصی کدام است؟

۱. وجود پدیده عدم تقارن

۲. کاهش انعطاف‌پذیری ساختار

۳. مصرف حافظه برای ایجاد شاخص‌ها

۴. فزونکاری در عملیات ذخیره‌سازی

الف. ۲ و ۳ ب. ۱ و ۴

ج. ۱ و ۳ د. ۳ و ۴

۲۰. در نشانی‌دهی نسبی (Relative Addressing)، کاربر آدرس نسبی رکورد (RRA) را می‌دهد. این نوع نشانی‌روی در کدام سطح انجام می‌گیرد؟

الف. در سطح برنامه فایل پرداز

ب. در سطح فایل منطقی

ج. در سطح فایل فیزیکی

د. در سطح رسانه

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات (رانکوهی)

رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸

زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

۲۱. کدام یک از ساختارهای زیر مشکل عدم تقارن ندارند؟

الف. ترتیبی شاخص دار

ب. ترتیبی

ج. چند شاخصی

د. مستقیم

۲۲. یک ساختار ترتیبی شاخص دار شامل چه بخش هایی است؟

۱. راهنمای شبکه

۲. نشانه روها

۳. مجموعه شاخص

۴. ناحیه اصلی و ناحیه سرریزی

الف. ۱ و ۲ و ۳

ب. ۱ و ۲ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴

د. ۲ و ۳ و ۴

۲۳. کدام روش جزء روشهای بهبود کارایی ساختار مستقیم نیست؟

الف. استفاده از یک تابع مبدل برای چند صفت.

ب. استفاده از یک تابع مبدل برای چند فایل.

ج. استفاده از چند تابع مبدل روی یک صفت.

د. اعمال چند تابع مبدل روی چند صفت.

۲۴. کدام یک از گزینه های زیر، خصوصیات فایل با ساختار B-TREE از رتبه m محسوب می شود.

۱. یک درخت جستجوی $2m+1$ راهه است.

۲. ژرفای تمام شاخه ها یکسان است.

۳. گره ریشه حداقل دو گره فرزند دارد.

۴. گره های غیر ریشه حداقل $m+2$ فرزند دارد و حداکثر تعداد فرزندان $2m+2$ است.

۵. تعداد کلیدها در هر گره، یکی کمتر از تعداد فرزندان آن گره است.

الف. ۱ و ۲ و ۳ و ۵

ب. ۱ و ۲ و ۴ و ۵

ج. ۱ و ۳ و ۴ و ۵

د. ۲ و ۳ و ۴ و ۵

۲۵. کدام مورد از خصوصیات فایل با ساختار B_m^+ نیست؟

الف. گره ریشه حداقل دو گره فرزند دارد.

ب. هر گره دیگر حداقل $m+1$ فرزند دارد.ج. حداکثر تعداد فرزندان $2m+1$ است.

د. تعداد کلیدها در هر گره برابر با تعداد فرزندان آن گره است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸
زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات
رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی ۱۱۱۱۲۷۶

مجاز است.

استفاده از: --

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۶. تفاوت فایل با ساختار درخت k-d با فایل با ساختار درخت جستجوی دودویی در چیست؟
الف. ژرفای شاخه‌ها در سطوح مختلف یکسان نیست.
ب. تعداد کلیدها در سطوح مختلف یکسان نیست.
ج. فیلد کلید در سطوح مختلف یکسان نیست.
د. تعداد فرزندان در سطوح مختلف یکسان نیست.
۲۷. کدام ترکیب از موارد زیر صحیح می باشد؟

۱. ساختار ترتیبی شاخص‌دار در کاربردهایی استفاده می‌شود که در آنها پردازش سریال فایل بر حسب مقادیر چند صفت مطرح باشد.

۲. فایل وارون، فایلی است که روی تمام صفات خاصه آن شاخص وجود داشته باشد.
۳. نگهداری سرشاخص در حافظه اصلی از تکنیکهای کاهش هزینه دستیابی به شاخص محسوب می‌شود.
۴. کوتاه‌سازی کلیدهای طولانی با دو روش کلی کوتاه‌سازی بیرونی و درونی انجام می‌شود.

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۲ و ۳ و ۴

۲۸. کدام موارد زیر از راه‌حل‌های اصلی مشکل تصادف در فایل مستقیم مبنایی محسوب می‌شود؟

۱. روش‌های نشانی دهی باز
۲. ایجاد یک فایل جداگانه و درج تصادفیها در این فایل
۳. ایجاد زنجیره بدون جایگزینی
۴. ایجاد زنجیره بدون جایگزینی

الف. ۱ و ۲ و ۳ ب. ۱ و ۲ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۲ و ۳ و ۴

۲۹. در کدام ساختار، متوسط طول رکورد برابر است با: $a'(A+V+2)$

الف - ساختار پایل ب - ساختار ترتیبی شاخص‌دار

ج. ساختار ترتیبی د - ساختار مستقیم

۳۰. کدام نوع از شاخص‌ها الزاماً غیر متراکم هستند؟

الف. شاخص‌های روی صفت خاصه کلید اصلی.
ب. شاخص‌های خوشه ساز روی صفت خاصه غیر کلید.
ج. شاخص‌های روی صفت خاصه کلید ثانوی.
د. سطح اول در شاخص چند سطحی.

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی و کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۸

زمان آزمون: تستی: ۵۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --

مجاز است.

سؤالات تشریحی

نکات مهم:

از میان سؤالات ۱ تا ۸ فقط به ۶ سؤال پاسخ دهید.

در صورتیکه به بیش از ۶ سؤال پاسخ داده شود، فقط شش سؤال اول ارزیابی می‌شود.

بارم هر سؤال ۱ نمره می‌باشد.

۱. برای رکوردهای با طول متغیر، چه تکنیکهایی برای تعیین محدوده رکورد در بلاک وجود دارد؟ شرح دهید.

۲. موضعی بودن رکوردها (لوکالیتی) را تعریف کرده و سپس آنرا در طیفی از قوی تا ضعیف ارزیابی کنید.

۳. در مورد رابطه بین مفهوم بافرینگ چند گانه پیش‌رس و مفهوم صف بحث کنید. در چه مواقعی استفاده از بافرینگ چندگانه نسبت به بافرینگ مضاعف توصیه می‌شود؟

۴. در مورد تکنولوژی RAID و کاربرد های آن توضیح دهید؟

۵. تکنیکهای کاهش زمان استوانه جویی کدامند؟ شرح دهید.

۶. هشت تکنیک فشرده‌سازی را نام برده و دو مورد را به دلخواه (با استفاده از مثال) شرح دهید.

۷. در مورد نحوه استفاده از تابع درهم ساز در فایل مستقیم توضیح دهید. چه ضوابطی در انتخاب تابع بهتر درهم ساز وجود دارد؟ شرح دهید.

۸. عمل درج در یک فایل با ساختار درخت جستجوی دودویی را شرح دهید.