

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی ۱۱۱۱۲۷۶

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع:

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. از خصوصیات حافظه در معنای عام محسوب می شود.

۱. ظرفیت

۲. نشان پذیری

۳. عمر اطلاعات ذخیره شده

۴. نرخ انتقال

۵. زمان دستیابی

ب. ۱۰ و ۲ و ۴ و ۵

الف. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۵

ج. ۲ و ۳ و ۴ و ۵

۲. از پارامترهای ظرفیتی نوار محسوب می شود

الف. چگالی

ب. نرخ انتقال

ج. زمان حرکت-توقف

د. سرعت لغزش نوار

۳. نواحی رویه دیسک مغناطیسی به ترتیب از بیرون به درون کدامند؟

الف. شروع حرکت، فرود نوک، احتیاط بیرونی، شیارهای ضبط داده، احتیاط درونی، احتیاط نهایی

ب. فرود نوک، شروع حرکت، شیارهای ضبط داده، احتیاط بیرونی، احتیاط درونی، احتیاط نهایی

ج. فرود نوک، شروع حرکت، احتیاط بیرونی، شیارهای ضبط داده، احتیاط درونی، احتیاط نهایی

د. فرود نوک، احتیاط بیرونی، شروع حرکت، شیارهای ضبط داده، احتیاط درونی، احتیاط نهایی

۴. کدامیک از موارد زیر در مورد رسانه های موسوم به IDE درست است؟

الف. تعداد سکتور در شیار در شیارهای بیرونی بیشتر از شیارهای بیرونی است.

ب. تعداد سکتور در شیار در همه شیارها یکسان است.

ج. تعداد سکتور در شیار در شیارهای بیرونی بیشتر از شیارهای بیرونی است.

د. در این نوع رسانه ها از به جای مفهوم شیار از مفهوم خوشه استفاده می شود.

۵. اصطلاح خرد جهان واقع، مربوط به کدام دیدگاه از مفهوم رکورد می باشد.

الف. رکورد در سطح انتزاعی

ب. رکورد در سطح برنامه کاربر برنامه ساز

ج. رکورد در سطح کاربر نا برنامه ساز

د. رکورد در محیط ذخیره سازی

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع:

۶. مفهوم فایل در معنای عام دارای کدام دسته از ویژگیهای زیر می باشد؟

الف. خصوصی بودن، پایایی و داشتن اندازه بزرگ

ب. اشتراکی بودن، پایایی و داشتن اندازه بزرگ

ج. اشتراکی بودن، پایایی و در حافظه ماشین جای گرفتن

د. خصوصی بودن، پایایی و دسترسی به آنها با استفاده از مفهوم بلاک

۷. میزان حافظه هرز به ازاء یک رکورد (W_R) که از رابطه مقابل بدست می آید، مربوط به کدام تکنیک بلاک بندی می باشد؟

$$W_R = \frac{1}{B_f} \left(G + \frac{R}{2} + \frac{W_s}{T_F} \right)$$

الف. بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و یکپاره

ب. بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و دو پاره

ج. بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت و معمولاً به صورت دو پاره

د. بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت و معمولاً به صورت یکپاره

۸. در بلاک بندی رکورد های با طول متغیر و یکپاره، اگر B طول بلاک، R متوسط طول رکوردها و P طول فیلد طول و طول

فیلد نشانه رو باشد، فاکتور بلاک بندی کدام خواهد بود؟

$$B_f = \left\lfloor \frac{B + P}{R + P} \right\rfloor \cdot B$$

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

$$B_f = \left\lfloor \frac{B - R/2}{R + P} \right\rfloor \cdot B \quad \text{د.}$$

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

۹. کدام مورد از معایب بلاک بندی می باشد؟

الف. مصرف بیشتر رسانه ذخیره سازی از طریق افزایش گپها

ب. کار نرم افزاری بیشتر برای بلاک بندی و بلاک گشایی

ج. مصرف بیشتر حافظه جانبی

د. بالا رفتن احتمال اشتباه در مبادله اطلاعات به خاطر افزایش گپها

۱۰. با عدم برقراری کدامیک از شروط زمانی زیر بافرینگ مضاعف کارایی خود را از دست می دهد؟

$$C_B \leq \frac{B + G}{t} \quad \text{ب.}$$

$$C_R \leq \frac{R + W_R}{t} \quad \text{الف.}$$

د. هر سه مورد

$$C_B \leq b_{it} \quad \text{ج.}$$

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع:

۱۱. کدامیک از عبارات زیر رابطه با لوکالیتی درست است؟

- الف. هرچه درجه لوکالیتی بالاتر باشد، زمان پردازش رکوردها بیشتر خواهد بود.
- ب. هرچه درجه لوکالیتی کمتر باشد، زمان پردازش رکوردها کمتر خواهد بود.
- ج. هرچه درجه لوکالیتی بالاتر باشد، زمان پردازش رکوردها کمتر خواهد بود.
- د. رابطه‌ای بین درجه لوکالیتی و زمان پردازش رکوردها وجود ندارد.

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

"این تکنیک درسیستمهایی استفاده می شود که طرح تخصیص نا پیوسته با استفاده از لیستهای پیوندی دارند."

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

۱۳. می خواهیم یک کپی پشتیبان، از فایلی به طول ۱۰۰۰۰ رکورد ۸۰ 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) ۶۰ ذخیره کنیم درصد استفاده واقعی از نوار چقدر است؟

- الف. ۸۶٪
- ب. ۱۳٪
- ج. ۹٪
- د. ۹۱٪

۱۴. پراکنده خوانی یکی از تکنیکهای کاهش زمان استوانه جویی است. در این حالت متوسط زمان درنگ دوران کدام است؟

$$r = 2 \times \frac{B+G}{t} \quad \text{ب.}$$

$$r = \frac{1}{2} \times \frac{B-G}{t} \quad \text{الف.}$$

$$r = \frac{1}{2} \times \frac{B+G}{t} \quad \text{د.}$$

$$r = 2 \times \frac{B-G}{t} \quad \text{ج.}$$

۱۵. توصیف زیر مربوط به کدامیک از الگوریتم‌های کنترل حرکت بازو در محیط چند برنامه‌ای می‌باشد؟

"حرکت بازوی دیسک همیشه در جهت رکوردی است که کمترین زمان برای حرکت بازو را طلب می کند، حتی اگر نوبت این

رکورد از نظر زمانی فرا نرسیده باشد."

- الف. FCFS
- ب. SSTF
- ج. SCAN
- د. LFS

۱۶. از تکنیکهای فشرده‌سازی محسوب نمی شود؟

الف. برش از آغاز

ب. استفاده از دامپهای تدریجی

ج. برش از آغاز

د. استفاده از ماتریس بیتی

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 بهترین حالت نظم بین رکوردها، نظم زمانی می باشد.
ج. رکوردها قالب غیر ثابت مکان و طول ثابت دارند.
د. این ساختار دارای استراتژی دستیابی کمکی می باشد.
۱۸. در رابطه با فایل با ساختار ترتیبی کدامیک از گزینه های زیر درست است
۱. فایل ترتیبی زمانی و ترتیبی مکانی از انواع فایل با ساختار ترتیبی می باشد.
۲. فایل ترتیبی نوع خاصی از فایل پایل است.
۳. اینکه تمام نمونه رکوردها قالب از پیش طراحی شده ای دارند، از بهبودهای ساختاری فایل با ساختار ترتیبی نسبت به فایل پایل می باشد.
۴. نرم افزار ساده تر برای ایجاد، مدیریت و پردازش فایل از مزایای ساختار ترتیبی نسبت به ساختار پایل می باشد.
۵. کاهش انعطاف پذیری از معایب ساختار ترتیبی نسبت به ساختار پایل می باشد.
- الف. ۱ و ۲ و ۳ و ۴
ب. ۱ و ۲ و ۴ و ۵
ج. ۲ و ۳ و ۴ و ۵
د. ۱ و ۲ و ۳ و ۵
۱۹. ساختار فایل چند شاخصی برای رفع معایب چه ساختاری طراحی شده است.
الف. ترتیبی شاخص دار
ب. ترتیبی کلیدی
ج. پایل
د. ترتیبی زمانی
۲۰. اگر در ساختار شاخص دار، تعداد مدخلها در سطح اول شاخص چند سطحی e_1 و تعداد مدخلهای یک بلاک شاخص y باشد، ژرفای شاخص برابر است با:
الف. $x = \left\lceil \log_y e_1 \right\rceil$
ب. $x = \left\lceil \log_{e_1} y \right\rceil$
ج. $x = \left\lceil \log_{e_1} y^2 \right\rceil$
د. $x = \left\lceil \frac{e_1}{y} \right\rceil$
۲۱. معایب ساختارهای شاخص دار به ویژه در حالت چندشاخصی کدام است؟
۱- وجود پدیده عدم تقارن
۲- کاهش انعطاف پذیری ساختار
۳- مصرف حافظه برای ایجاد شاخصها
۴- فزونکاری در عملیات ذخیره سازی
- الف. ۲ و ۳
ب. ۱ و ۴
ج. ۱ و ۳
د. ۳ و ۴

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است. --- منبع:

استفاده از:

کد سری سوال: یک (۱)

۲۲. کدام یک از گزارهای زیر درست است؟

- ۱- تکنیکهای درج سرریزی عبارتند از: درج در آخرین بلاک جادار در ناحیه سرریزی و درج با جابجایی
- 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 می شود.
- ۴- کوتاه سازی کلیدهای طولانی با دو روش کلی کوتاه سازی بیرونی و درونی انجام می شود.

ب. ۱۰ و ۲ و ۴

الف. ۲ و ۳ و ۴

د. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۱۰ و ۳ و ۴

۲۳. در مورد کوتاه سازی کلید کدام گزینه ها درست هستند؟

- ۱- کوتاه سازی بیرونی در بیرون از محیط سیستم فایل و گاه به طور دستی اعمال می شود.
- ۲- کوتاه سازی درونی به طور اتوماتیک توسط سیستم فایل اعمال می شود.
- ۳- در کوتاه سازی بیرونی حتما باید کلیدهای حاصله یکتایی داشته باشند.
- ۴- کوتاه سازی اتوماتیک باید چنان باشد که یکتایی کلید را تضمین کند.

ب. ۱۰ و ۲ و ۴

الف. ۲ و ۳ و ۴

د. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۱۰ و ۳ و ۴

۲۴. کدامیک از ساختارهای زیر مشکل عدم تقارن دارند؟

۱- ترتیبی

۲- ترتیبی شاخص دار

۳- چند شاخصی

۴- مستقیم

ب. ۱۰ و ۲ و ۴

الف. ۲ و ۳ و ۴

د. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۱۰ و ۳ و ۴

۲۵. کدامیک از عبارات زیر در رابطه با ساختار فایل مستقیم درست است.

الف. در این ساختار فایل حاصله، دارای نظم است.

ب. در این ساختار امکان پردازش سریال رکوردها وجود ندارد.

ج. این ساختار شکل بهبود یافته ساختار ترتیبی شاخص دار است.

د. در این ساختار لزومی ندارد که مقادیر صفت خاصه کلید حتماً عددی باشد.

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: --- مجاز است. --- منبع:

۲۶. کدامیک از روشهای زیر جزء روشهای بهبود کارایی ساختار مستقیم می باشد؟

۱- استفاده از یک تابع مبدل برای چند صفت.

۲- استفاده از یک تابع مبدل برای چند فایل.

۳- استفاده از چند تابع مبدل روی یک صفت.

۴- اعمال چند تابع مبدل روی چند صفت.

الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۱ و ۲ و ۳

۲۷. از خصوصیات ساختار درخت B^+_m محسوب می شود.

الف. شاخه ها دارای ارتفاع متفاوت هستند

ب. گره ریشه حداقل دارای ۱ فرزند است.

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

د. هر گره غیر ریشه حداقل دارای m فرزند است.

۲۸. تفاوت فایل با ساختار درخت $k-d$ با فایل با ساختار جستجوی دودویی در چیست؟

الف. ژرفای شاخه ها در سطوح مختلف یکسان نیست.

ب. تعداد کلیدها در سطوح مختلف یکسان نیست.

ج. فایل کلید در سطوح مختلف یکسان نیست.

د. تعداد فرزندان در سطوح مختلف یکسان نیست.

۲۹. کدامیک از گزاره های زیر صحیح است؟

۱- ساختار ترتیبی شاخص دار در کاربردهایی استفاده می شود 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 می شود.

۴- کوتاه سازی کلیدهای طولانی با دو روش کلی کوتاه سازی بیرونی و درونی انجام می شود.

الف. ۲ و ۳ و ۴ ب. ۱ و ۲ و ۴

ج. ۱ و ۳ و ۴ د. ۱ و ۲ و ۳

۳۰. کدام نوع شاخص الزاماً غیر متراکم است.

الف. شاخص های روی صفت خاصه کلید اصلی.

ب. شاخص های خوشه ساز روی صفت خاصه غیر کلید.

ج. شاخص های روی صفت خاصه کلید ثانوی.

د. سطح اول در شاخص چند سطحی.

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/گد درس: ریاضی ۱۱۱۲۷۶

زمان آزمون: تستی: ۷۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ☐ ندارد ☒

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: --- مجاز است. --- منبع:

سئوالات تشریحی

نکات مهم:

- از میان سئوالات ۱ تا ۸ فقط به ۶ سؤال پاسخ دهید.
- در صورتیکه به بیش از ۶ سؤال پاسخ داده شود، فقط شش سؤال اول ارزیابی می شود.
- بارم هر سؤال ۱ نمره می باشد.

۱. معماری سیستم فایل را با استفاده از یک شکل نشان داده و اجزاء اصلی آنرا شرح دهید.

۲. درسیستم فایل، بلاک بندی دارای چه مزایا و معایبی است؟

۳. یک برنامه به چه صورتهایی می تواند به محتوای بافر دسترسی داشته باشد؟

۴. طراحی فایل چیست؟ در طراحی فایل چه ملاحظات را باید در نظر گرفت؟ (ذکر ۶ مورد)

۵. تکنولوژی RAID چیست؟ برای پیاده سازی آن چه طرحهایی وجود دارد؟

۶. در مورد زمان واکنشی رکورد در فایلهایی با ساختار پایل(درهم) بحث کنید

۷. در فایل چند شاخصی، فایل از دو قسمت دادهای و شاخص تشکیل شده است، $R = R_{data} + R_{index}$ ، چه روشهایی برای محاسبه R_{index} وجود دارد؟ شرح دهید.

۸. فرض می کنیم یک ساختار B_2 داریم و درخت در ابتدا تهی است. ساختار درخت را پس از درج رکوردها در پایان هر مرحله زیر نمایش دهید.

- درج رکورد با کلید ۴
- درج رکورد با کلیدهای ۷، ۲۲ و ۲۱
- درج رکورد با کلید ۳۵
- درج رکورد با کلیدهای ۱۲، ۲۳، ۳۹ و ۱۶
- درج رکورد با کلید ۳۲