



دانشگاه پیام نور
مرکز آزمون

امام خمینی (ره). این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدام گزینه مربوط به سطح انتزاعی برای تعریف یک رکورد نیست؟

- الف. رکورد مجموعه ای از فیلدهاست که در ساختاری مشخص و مبتنی بر طرحی خاص قرار می گیرند.
- ب. محیط عملیاتی محیطی است که در آن فعالیت های داده داری و داده پردازی صورت می گیرد.
- ج. رکورد مجموعه اطلاعاتی است که در خصوص موجودیت های مختلف در محیط عملیاتی باید جمع آوری شود.
- د. اطلاع عبارت است از صفتی خاص که مقدار آن معین است.

۲. کدام گزینه در خصوص فایل با ساختار ترتیبی از نوع کلیدی نادرست است؟

- الف. در لود اولیه رکوردها به صورت فیزیکی منظم (مجاور هم) هستند.
- ب. برای ذخیره سازی یک رکورد، مقدار صفت های خاصه کافی است و نیازی به اسم صفت ها نیست.
- ج. T.L.F فایلی است که برای رفع مشکل درج در فایل اصلی مطرح شده و خود یک فایل ترتیبی کلیدی است.
- د. احتمال دارد در فایل پدیده عدم تقارن بروز نماید.

۳. فایلی را در نظر بگیرید که دارای رکوردهای ۱۰۰ بایتی است. این فایل بر روی دیسکی قرار دارد که طول هر بلاک در آن ۴۰۰ بایت است. در صورتی که کاربر بخواهد رکورد ۲۱ ام را بخواند و RBA شروع فایل در دیسک، ۱۵ باشد، RBA رکورد چه خواهد بود؟

- الف. ۲۰
- ب. ۲۵
- ج. ۲۶
- د. ۲۱

۴. ساختار درخت B با رتبه m، یک درخت جستجوی چند راهه است؟

- الف. m+1
- ب. m-1
- ج. 2m+1
- د. 2m-1

۵. کدام گزینه نادرست است ؟

- الف. ساختارهای شاخص باعث ایجاد افزونگی تکنیکی می شود.
- ب. تکنیک ماتریس بیتی جهت کاهش افزونگی طبیعی مطرح شده است.
- ج. تکرار برخی از صفات خاصه یک فایل در محیط فیزیکی را افزونگی گوئیم.
- د. در یک فایل متراکم، همه صفات خاصه مربوط به برخی از رکوردها، معین می باشند.
- ۶. کدام گزینه از موارد استفاده فایل با ساختار پایل (برهم) نیست؟
- الف. فایل های بایگانی
- ب. در محیط هایی که داده ها نظم پذیر باشد.
- ج. مبنای مقایسه دیگر ساختارهای فایل
- د. فایل هائی که ایمنی در آنها مهم است.

۷. فایلی را در نظر بگیرید که طول رکوردهای آن ۱۶۰ بایت و طول سکتور ۲۵۶ بایت باشد. اگر $B_f = 4$ باشد، اندازه بلاک بر روی دیسک و اندازه مؤثر بلاک به ترتیب از راست به چپ چند بایت است؟

- الف. ۵۱۲ - ۳۲۰
- ب. ۷۶۸ - ۶۴۰
- ج. ۶۴۰ - ۵۱۲
- د. ۳۲۰ - ۷۶۸

رشته تحصیلی/ کد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجمیع)، سخت افزار، فناوری اطلاعات (تجمیع) - ۱۱۱۵۰۷۹ زمان ازمون (دقیقه): تستی: ۵ تشریحی: ۵۰
علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۰۷۹ - ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۲۷۶
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

۸. کدامیک از پارامترهای زمانی دیسک را زمان دستیابی تصادفی (بختانه) گویند؟

- الف. زمان استوانه جوئی و زمان انتظار دورانی
ب. زمان استوانه جوئی و زمان انتقال
ج. زمان انتظار دورانی و زمان انتقال
د. زمان استوانه جوئی، زمان انتظار دورانی و زمان انتقال

۹. کدام گزینه در مورد نوار مغناطیسی صحیح نیست؟

الف. چگالی نوار تاثیر بسزائی بر ظرفیت نوار دارد.

ب. اگر مقدار چگالی یک نوار ۹ شیاره n باشد، می توان در $\frac{1}{n}$ اینچ از نوار یک بایت داده نوشت.

ج. سرعت حس و طول شکاف بین بلاکی در نوار، با هم رابطه معکوس دارند.

د. طول بلاک اختصاص داده شده به یک فایل بر مقدار طول مورد نیاز فایل بر روی نوار تاثیرگذار است.

۱۰. تکنیک بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت را در نظر بگیرید. اگر B طول بلاک و R طول رکورد باشد، حداکثر حافظه هرز درون بلاک چه مقدار خواهد بود؟

- الف. $B - R$ ب. $R/2$ ج. $R - 1$ د. $B - 2R$

۱۱. یک پک با n دیسک که هر کدام دارای m شیار است، چند سیلندر دارد؟

- الف. n ب. m ج. $m + n$ د. $2n$

۱۲. کدام گزینه نادرست است ؟

الف. مقدار فضای رزرو شده از فضای هر بلاک را با توجه به تخمین میزان عملیات های درج، چگالی لود اولیه گویند.

ب. درجه لوکالیتی در زمان پردازش سریال رکوردها موثر است.

ج. ایجاد ناحیه رزرو در بلاک، باعث افزایش درجه لوکالیتی رکوردهای فایل می شود.

د. بلاک های سبکبار باعث افزایش اندازه فایل بر روی دیسک می شوند.

۱۳. در کدام ساختار شاخص، برای جستجوی یک نشاوند، لزوما همیشه تمامی کاراکترهای نشاوند در مقایسه دخالت داده نمی شوند؟

- الف. درخت متعادل ب. ساختار ترای ج. درخت $k-d$ د. درخت صفحه بندی شده

۱۴. در یک فایل ترتیبی شاخص دار، درج یک رکورد چقدر زمان می برد؟

الف. $T_I = T_F + 2T_{RW}$ ب. $T_I = T_F + 5r + b_{tt}$

ج. $T_I = T_F + 2r$ د. $T_I = T_F + b_{tt}$

۱۵. در ارزیابی و محاسبه میزان استفاده واقعی از دیسک، کدام گزینه اهمیت کمتری دارد؟

- الف. طول بخش داده ای بلاک
ب. ظرفیت اسمی شیار
ج. طول پیشوندی بلاک
د. متوسط فضای هرز درون بلاکی

رشته تحصيلي / گد درس: نرم افزار ، نرم افزار (تجميع)، سخت افزار، فناوري اطلاعات (تجميع) - ۱۱۱۵۰۷۹ زمان ازمون (دقيقه): تستي: ۵ تشريحي: ۵۰
علوم كامپيوتر (۱۱۱۵۱۶۷) - علوم كامپيوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹ - رياضي (كاربردي) ۱۱۱۱۲۷۶
گد سري سؤل: يك (۱) استفاده از: — مجاز است.

۱۶. شرط كارائي بافرينگ مضاعف كدام است؟

الف. $C_B \leq \frac{B+G}{t}$
ب. $C_B > \frac{B+G}{t}$
ج. $C_B \leq b_{tt} + G$
د. $C_B > b_{tt} + G$

۱۷. شيوه درهم سازي را در نظر بگيريد. اگر يك فضاي ۲۰۰۰ آدرسي داشته باشيم و بخواهيم ۱۰۰۰ ركورد را در آن درهم سازي نمائيم، تعداد حفره هائي كه در آنها ۲ ركورد قرار مي گيرد (بروز تصادف) كدام خواهد بود؟ (با فرض $e^{-0.5} = 0.6$)

الف. ۱۰۰ ب. ۳۰۰ ج. ۱۵۰ د. ۴۰۰

۱۸. كدام گزينه در رابطه با ساختارهاي درختي صحيح نيست؟

الف. ساختار، TBST، مشكل خواندن سريال ركوردها در درخت جستجوي دودويي را برطرف مي نمايد.
ب. در ساختار جستجوي درخت دودويي اگر n تعداد ركوردها و x ژرفاي درخت باشد، با فرض پر بودن تمام

$$n = 2^x + 1$$

ج. در ساختار درخت صفحه بندي شده، متوسط زمان جستجو به نسبت درخت جستجوي دودويي بهبود مي يابد.

د. در درخت جستجوي دودويي، اگر ژرفاي درخت حداكثر باشد و تعداد اين ژرفا را n در نظر بگيريم، در اين صورت متوسط تعداد دستيابي مستقيم براي واكشي ركورد $(n+1)/2$ خواهد بود.

۱۹. حركت بازوي ديسك در محيط چند برنامه اي را در نظر بگيريد. كدام الگوريتم كنترل حركت بازو، بر اساس ترتيب زمان ورود درخواست ها را مورد پردازش قرار مي دهد؟

الف. SSTF ب. FCFS ج. SCAN د. FCLS

۲۰. اگر متوسط تعداد دفعات مقايسه براي يافتن يك مدخل شاخص را Cix بناميم، با فرض جستجو در y مدخل شاخص، مقدار Cix به ترتيب براي روشهاي جستجوي خطي، دودويي و جستجوي با پرش برابر است با:

الف. \sqrt{y} ، $\log_2 y$ ، $y/2$
ب. $\log_2 y$ ، $y/2$ ، \sqrt{y}
ج. $y/2$ ، \sqrt{y} ، $\log_2 y$
د. $y/2$ ، $\log_2 y$ ، \sqrt{y}

۲۱. در كداميك از توابع درهم ساز از "يك عدد اول" كه مقدار آن نزديك به تعداد آدرس هاي فايل است، استفاده مي شود؟

الف. تبديل مبنا ب. تقسيم كردن

ج. انتخاب ارقام مياني مربع كليد د. روش XOR

۲۲. كدام روش مشكل حذف ركورد در شيوه "ايجاد زنجيره بدون جاگزيني" را بر طرف مي نمايد؟

الف. ايجاد زنجيره با جاگزيني ب. حذف منطقي

ج. جاگزيني ركورد بعدي با ركورد حذف شده د. كاوش خطي

۲۳. در محیط‌های اشتراکی با تعداد کاربران زیاد، چه روشی برای کاهش تداخل در درخت B مطرح می‌شود؟ (تداخل در صورتی بروز می‌کند که یک کاربر باعث ایجاد تغییراتی در ساختار درخت شود و به هنگام اعمال بخشی از این تغییرات، کاربر دیگر بخواهد از درخت استفاده نماید.)

الف. بافرینگ (مانند نگهداری سرشاخص در حافظه اصلی)

ب. بهنگام سازی با تاخیر

ج. تقسیم پیش‌رس

د. قفل گذاری

۲۴. فایل وارون چیست؟

الف. فایلی است که برای تمامی صفات خاصه اش، شاخص تعریف شده باشد.

ب. فایلی است که در آن همجواری فیزیکی رکودهایی که به صورت منطقی منظم اند، رعایت نمی‌شود.

ج. فایلی است که دارای نظم خاصی بوده و ترتیبی کلیدی است.

د. فایلی است با ساختار پایل که در آن از شاخص چند سطحی استفاده می‌شود.

۲۵. کدام گزینه در خصوص فایل مستقیم گسترش پذیر صحیح نیست؟

الف. در این فایل تضمین می‌شود که برای واکنشی یک رکورد، حداکثر تعداد دستیابی به دیسک ۲ بار خواهد بود.

ب. در این فایل در صورت بروز سرریز به هنگام درج رکورد جدید، ضمن ایجاد یک باکت جدید، نوعی تقسیم باکت در باکت

سرریز شده صورت می‌گیرد.

ج. در این روش می‌توان تابع درهم ساز را روی هر فیلدی که بخواهیم اعمال کنیم.

د. ممکن است راهنمای این فایل، بر اثر افزایش تعداد رکوردها، تغییر یافته و گسترش یابد.

سوالات تشریحي

۱. نواری با چگالی bpi ۱۶۰۰، طول شکاف بین بلاکی $۰/۶$ اینچ و طول نوار ۲۴۰۰ فوت را در نظر بگیرید. در این نوار فایلی با رکوردهائی به طول ۲۰۰ بایت در بلاک هائی به طول ۲۰۰۰ بایت ذخیره نموده ایم. (۱ نمره)
الف. چند رکورد می توان در این نوار جای داد؟
ب. حافظه هرز ناشی از وجود گپ ها چند بایت است؟
۲. دیسکی داریم که در هر دقیقه ۳۶۰۰ دور می چرخد. متوسط زمان درنگ دورانی (به میلی ثانیه) را برای این دیسک محاسبه کنید. (۱ نمره)
۳. معایب فایل مستقیم مبنائی را نام ببرید. ذکر ۴ مورد کافی است. (۱ نمره)
۴. درخت B^+ چیست و چگونه مشکلات درخت B را برطرف می نماید. با رسم شکل، مشکلات درخت B را مطرح و شیوه برطرف نمودن آنها را بیان نمایید. (۱ نمره)
۵. انواع روش های تنظیم درخواست واکشی را در محیط های DMS یا DBMS نام برده و مختصراً هر یک را شرح دهید. ذکر ۴ مورد کافی است. (۱ نمره)
۶. انواع روشهای بافرینگ را نام برده، هر یک را به اختصار توضیح دهید. (۱ نمره)