



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۱۲۷۶ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۷۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- «طلبه» در کدام دسته از تکنولوژی های ساخت حافظه های برون ماشینی قرار می گیرد؟

۱. تکنولوژی الکترومکانیک
۲. تکنولوژی الکترواپتیک
۳. تکنولوژی الکترومغناطیس
۴. تکنولوژی الکترومغناطیک

۲- کدام یک از پارامترهای زمانی زیر، در دیسک های با بازوی ثابت صفر است؟

۱. زمان درنگ دوران
۲. زمان استوانه جویی
۳. زمان انتقال
۴. زمان استقرار

۳- اگر سرعت گردش در یک دیسک، ۲۴۰۰ دور در دقیقه (rpm) باشد، متوسط زمان درنگ دوران چه خواهد بود؟

۱. ۱۲/۵ میلی ثانیه
۲. ۲۵ میلی ثانیه
۳. ۲۰ میلی ثانیه
۴. ۱۰ میلی ثانیه

۴- فضای هرز ناشی از ذخیره کردن نشانگرهای طول (طول رکورد) در کدام یک از تکنیک های بلاک بندی وجود ندارد؟

۱. بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت و یکپاره
۲. بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و دوپاره
۳. بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و یکپاره
۴. بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت و یکپاره و بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و یکپاره

۵- یکی از لایه های سیستم فایل "شیوه دستیابی" است. کدام گزینه در مورد این لایه صحیح است؟

۱. این لایه در پایین ترین سطح معماری قرار دارد و مستقیماً با کنترلر یا کانال در تماس است.
۲. این لایه مسئول ذخیره سازی بلاک ها روی رسانه خارجی و انتقال آنها از رسانه به بافر و برعکس است.
۳. این لایه واسط بین سیستم فایل فیزیکی و سیستم فایل مجازی است و به کاربران امکان می دهد تا به رکوردها دستیابی داشته باشند.
۴. این لایه بالاترین لایه سیستم فایل و واسط بین برنامه کاربردی و سیستم فایل منطقی است.

۶- کدام یک از موارد زیر جزء معایب بلاک بندی رکوردها محسوب نمی شود؟

۱. کار نرم افزاری بیشتر برای بلاک بندی و بلاک گشایی
۲. مصرف بیشتر رسانه ذخیره سازی به دلیل افزایش تعداد گپ ها
۳. مصرف بیشتر حافظه اصلی به خاطر لزوم بافرینگ
۴. بالا رفتن احتمال اشتباه در مبادله اطلاعات به خاطر افزایش مقدار داده ای که منتقل می شود.



عنوان درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۲۷۶ -، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۷۹ -، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

۷- سه مورد از درجات لوکالیتی در زیر آمده است. کدام گزینه ترتیب این درجات را به درستی نشان می دهد؟

- a- رکورد بعدی در یک استوانه شناخته شده است که آدرس آن از رکورد فعلی به دست می آید.
b- رکورد بعدی در استوانه همجوار است.
c- رکورد بعدی روی استوانه هم شماره از دیسکی دیگر است. (در توزیع فایل ها روی چند دیسک)

۱. $c < a < b$ ۲. $c < b < a$ ۳. $a < b < c$ ۴. $a < c < b$

۸- فایلی شامل 4800 رکورد 350 بایتی است. اگر بخواهیم این فایل را بر روی یک نوار مغناطیسی با چگالی 1200 بیت در اینچ (bpi) با گپ بین بلاکی 1 اینچ ذخیره کنیم، با فرض اینکه ضریب بلاک بندی 12 باشد، طول نوار لازم برای ذخیره سازی فایل چند اینچ خواهد بود؟

۱. 1800 اینچ ۲. 1400 اینچ ۳. 2000 اینچ ۴. 2200 اینچ

۹- نرخ انتقال واقعی در دیسک، در حالت دستیابی مستقیم به بلاک ها کدام است؟

۱. $t_{(D)} = \frac{B}{2r + b_{tr}}$ ۲. $t_{(D)} = \frac{T_f \cdot B}{2r}$ ۳. $t_{(D)} = \frac{B}{r + b_{tr}}$ ۴. $t_{(D)} = \frac{B}{s + r + b_{tr}}$

۱۰- در دستیابی ترتیبی به بلاک ها در پردازش انبوه، کدام گزینه در مورد «بافرینگ ساده و مرتب خوانی» صحیح است؟

۱. در این حالت، تمام بلاک های یک شیار در دو دور خوانده می شود.
۲. در این حالت، سیستم پس از خواندن یک بلاک، برای خواندن بلاک بعدی، یک دور دیسک باید انتظار بکشد.
۳. در این حالت، تمام بلاک های یک شیار در یک دور دیسک خوانده می شود.
۴. در این حالت، سیستم پس از خواندن هر دو بلاک، برای خواندن دو بلاک بعدی، یک دور دیسک باید انتظار بکشد.

۱۱- کدام یک از موارد زیر موجب کاهش زمان درنگ دوران می شود؟

۱. استفاده از تکنولوژی RAID
۲. تغییر مکان نقطه آغاز شیارها
۳. استفاده از الگوریتم های مناسب برای حرکت دادن بازوی دیسک
۴. مرتب خوانی بلاک ها

۱۲- در فایل ثبت نام دانشجویان، شماره یک درس مشخص، در رکورد تمام دانشجویانی که آن درس را اخذ کنند، ذخیره می شود. این مورد می تواند مثالی باشد از:

۱. فایل متراکم ۲. فایل غیرمتراکم ۳. افزونگی تکنیکی ۴. افزونگی طبیعی



عنوان درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۲۷۶ - ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۷۹ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

۱۳- کدام یک از روابط زیر دو مورد ساختار پایل نادرست است؟

$$T_N = T_F \quad .1 \quad T_I = s + 3r + b_H \quad .2 \quad T_U = T_F + T_{RW} \quad .3 \quad T_{X_{seq}} = 2T_F \quad .4$$

۱۴- کدام یک از موارد زیر جزء معایب ساختار ترتیبی نسبت به ساختار پایل به حساب می آید؟

۱. مصرف بیشتر حافظه به خاطر لزوم ذخیره سازی اسم صفت خاصه و مقدار صفت خاصه در تمام رکوردها
۲. وجود پدیده عدم تقارن
۳. عدم امکان پردازش سریال رکوردها
۴. عدم وجود یک استراتژی دستیابی

۱۵- در فایل با ساختار ترتیبی که دارای n رکورد است و از روش جستجو با پرش بلاکی استفاده می کند، مناسب ترین اندازه برای بلاک (مقدار بهینه B_f) کدام است؟

$$\sqrt{n} \quad .1 \quad \log_2^n \quad .2 \quad \frac{n}{2} \quad .3 \quad n-1 \quad .4$$

۱۶- کدام یک از عبارت های زیر در مورد شاخص های متراکم و غیرمتراکم صحیح است؟

۱. در شاخص متراکم ، لنگرگاه رکورد است و فایل داده ای باید روی مقادیر صفت خاصه شاخص مرتب باشد.
۲. در شاخص متراکم ، لنگرگاه گروهی از رکوردهاست و فایل داده ای نیازی به مرتب سازی ندارد.
۳. در شاخص غیرمتراکم ، لنگرگاه رکورد است و فایل داده ای باید روی مقادیر صفت خاصه شاخص مرتب باشد.
۴. در شاخص غیرمتراکم ، لنگرگاه گروهی از رکوردهاست و فایل داده ای باید روی مقادیر صفت خاصه شاخص مرتب باشد.

۱۷- فایل وارون چیست؟

۱. فایلی که پردازش سریال آن از انتها به ابتدا صورت گیرد.
۲. فایلی که تمام رکوردها در آن از بزرگ به کوچک مرتب باشند.
۳. فایلی که سازماندهی مجدد آن از انتها به ابتدا صورت گیرد.
۴. فایلی که روی تمامی صفات خاصه رکوردهایش شاخص داشته باشد.

عنوان درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۲۷۶ - ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۷۹ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر در مورد فایل با ساختار چند شاخصی نادرست است؟

۱. عمل بهنگام سازی در این ساختار به صورت درجا انجام می گیرد.

۲. این ساختار چنان است که پدیده عدم تقارن در آن وجود ندارد.

۳. در این ساختار، شاخص حالت پویا دارد و همروند با تغییرات در فایل داده ای، قابل تنظیم است.

۴. در این ساختار، فایل داده ای فاقد هر گونه نظم بوده و رکوردها دارای طول متغیر هستند.

۱۹- در ساختار فایل چند شاخصی، احتمال اینکه در عمل درج یک رکورد نیاز به انجام عمل تقسیم در بلاک شاخص باشد چقدر است؟ (y ظرفیت نشانه روی یک بلاک شاخص است)

$$\frac{y-2}{y} \quad .4$$

$$\frac{y-1}{y} \quad .3$$

$$\frac{1}{y} \quad .2$$

$$\frac{2}{y} \quad .1$$

۲۰- در کدام یک از توابع درهم ساز زیر، مقدار به دست آمده پس از اعمال تابع مبدل در محدوده فضای آدرسی بوده و نیازی به تنظیم ندارد؟

۲. تقسیم

۱. انتخاب ارقام میانی مربع کلید

۴. شیفت دادن

۳. تازدن

۲۱- دو مورد از روش های حل مشکل تصادف در فایل درهم سازی، ایجاد زنجیره بدون جایگزینی و ایجاد زنجیره با جایگزینی است. پدیده ائتلاف زنجیره ها در کدام یک اتفاق می افتد؟

۲. ایجاد زنجیره با جایگزینی

۱. ایجاد زنجیره بدون جایگزینی

۴. در هیچکدام از این دو روش اتفاق نمی افتد.

۳. در هر دو روش ممکن است اتفاق بیفتد.

۲۲- در ساختار فایل درهم سازی، اگر کلید رکورد در اثر عمل بهنگام سازی عوض شود، زمان بهنگام سازی چه خواهد بود؟

$$T_U = T_F + T_{RW} + T_I \quad .2$$

$$T_U = T_F + T_{RW} \quad .1$$

$$T_U = T_F + T_I \quad .4$$

$$T_U = T_F + (s + r + b_u) \quad .3$$

۲۳- اگر n تعداد رکوردها، M تعداد باکت ها و BKf تعداد حفره ها در هر باکت باشد، در حالتی که ساختار فایل درهم سازی از باکت بندی استفاده می کند، فاکتور لود برابر خواهد بود با:

$$\frac{(n + M)}{BK_f} \quad .4$$

$$\frac{n}{M \cdot BK_f} \quad .3$$

$$\frac{n \cdot M}{BK_f} \quad .2$$

$$\frac{M}{n \cdot BK_f} \quad .1$$



عنوان درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات، ذخیره و بازیابی اطلاعات

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی) ۱۱۱۲۷۶ - ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ۱۱۱۵۰۷۹ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

۲۴- در یک درخت B^+_m ، گره ریشه حداقل و حداکثر فرزند خواهد داشت؟

۲. $m+1$ ، ۲

۱. $2m+1$ ، ۲

۴. $m+1$ ، $2m$

۳. $m+1$ ، $2m+1$

۲۵- اگر بخواهیم فایل بسازیم که در آن نشانوند (کلید) جستجو، کلمات با طول دلخواه و متغیر باشد، کدام ساختار مناسب تر است؟

۲. ساختار درخت متعادل

۱. ساختار درخت جستجوی دودویی

۴. ساختار ترای

۳. ساختار درخت k-d

سوالات تشریحی

۱- مفهوم رکورد در سه سطح انتزاعی، برنامه کاربر و در محیط ذخیره سازی را بیان کنید؟ ۱.۴۰ نمره

۲- برای در نظر گرفتن حداکثر طول بلاک در یک دیسک، به چه محدودیت هایی باید توجه داشت؟ (چهار مورد را ذکر کنید) ۱.۴۰ نمره

۳- روش جستجو با تخمین و کاوش در ساختار فایل ترتیبی را توضیح داده و زمان واکشی رکورد در این روش را بیان کنید؟ ۱.۴۰ نمره

۴- شاخص خوشه ساز را تعریف نموده و یک مثال برای آن ذکر کنید؟ ۱.۴۰ نمره

۵- از میان روش های حل مشکل تصادف در فایل درهم سازی، دو روش «کاوش خطی و درج در اولین باکت جادار» و «احتمالاتی کردن مجدد» را توضیح دهید؟ ۱.۴۰ نمره