

سری سوال: یک ۱

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/گد درس: ریاضی (کاربردی) - ۱۱۱۱۲۷۶ - مهندسی کامپیوتر (ترم افزار) ، مهندسی فناوری اطلاعات ، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار  
علوم کامپیوتر ، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) - ۱۱۱۵۰۷۹ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

۱- «تعداد بیت های قابل ضبط در هر اینچ نوار» چه نام دارد؟

۱. گپ بین بلاکها      ۲. شیار      ۳. طبله      ۴. چگالی

۲- با توجه به شکل زیر (سلسله مراتب حافظه ها)، موارد الف، ب و ج کدام گزینه هستند؟



۱. الف) افزایش سرعت دستیابی (ب) افزایش ظرفیت (ج) افزایش هزینه ی یک بایت  
۲. الف) افزایش هزینه ی یک بایت (ب) افزایش سرعت دستیابی (ج) افزایش ظرفیت  
۳. الف) افزایش ظرفیت (ب) افزایش سرعت دستیابی (ج) افزایش هزینه ی یک بایت  
۴. الف) افزایش سرعت دستیابی (ب) افزایش هزینه ی یک بایت (ج) افزایش ظرفیت

۳- زمان دوران (درنگ دوران) دیسک زمانی است که ....

۱. زمان یک دور گردش دیسک می باشد.  
۲. زمانی است که سپری می شود تا نوک خواندن/نوشتن به استوانه ی مورد نظر برسد.  
۳. زمانی است که صرف انتقال یک بلاک می شود.  
۴. مدت زمانی است که سپری می شود تا ابتدای داده ی مورد نظر در اثر دوران دیسک به زیر نوک خواندن/نوشتن برسد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

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

۴- برای نمایش رکورد نیاز به ساختاری با طرح مشخص داریم. یکی از این طرح ها در شکل زیر نمایش داده شده است. این طرح با چه عنوانی شناخته می شود؟

$R_1:$	$A_1 = V_{1_1}, A_2 = V_{2_1}, A_3 = V_{3_1}$
$R_2:$	$A_1 = V_{1_2}, A_2 = V_{2_2}, A_3 = V_{3_2}$
$R_3:$	$A_1 = V_{1_3}, A_2 = V_{2_3}, A_3 = V_{3_3}$

۱. قالب ثابت مکان      ۲. قالب غیر ثابت مکان      ۳. رکورد با طول ثابت      ۴. فیلد با طول ثابت

۵- کدام لایه مسئول ذخیره سازی بلاکها روی رسانه ی خارجی و انتقال آنها از رسانه به بافر و برعکس است؟

۱. سیستم فایل مجازی      ۲. منطقی      ۳. فیزیکی      ۴. شیوه ی دستیابی

۶- کمترین مقدار داده که در یک عمل ورودی/خروجی، توسط سیستم فایل، بین بیرون و درون ماشین مبادله می شود، به بیان دیگر واحد عملیات خواندن نوشتن، چه نام دارد؟

۱. بلاک      ۲. رکورد      ۳. فیلد      ۴. فایل

۷- میزان همسایگی فیزیکی رکوردهای منطقاً همجوار را چه می نامند؟

۱. لوکالیتی رکوردها      ۲. جگالی لود اولیه      ۳. همجواری منطقی      ۴. ظرفیت فایل

۸- فایلی را در نظر بگیرید که طول رکوردهای آن 160 بایت و طول سکتور و طول بلاک 256 باشد. با فرض ضریب بلاک بندی برابر یک، درصد استفاده ی واقعی از دیسک چقدر خواهد بود؟

$B_1 = 1$

۱. 94 درصد      ۲. 63 درصد      ۳. 78 درصد      ۴. 100 درصد

۹- اگر فایلی روی دیسک ذخیره شده باشد و سیستم، آدرس بلاک حاوی رکورد مورد نظر را داشته باشد: می تواند آن را مستقیم بخواند. با توجه به این اطلاعات، زمان خواندن مستقیم یک بلاک مذکور از دیسک، چقدر می باشد؟

۱.  $\frac{B}{s+r+b_{tt}}$       ۲.  $r + b_{tt}$       ۳.  $s + r + b_{tt}$       ۴.  $b_{tt}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

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

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

- ۱۰- در بعضی از کاربردها، لازم است که فایل به طور نوبتی، به تمامی و به صورت پی در پی، خوانده شود. تکنیک هایی وجود دارد که موجب تسریع عملیات خواندن فایل از دیسک، می شود. از جمله این تکنیک ها، تکنیک های کاهش زمان درنگ دوران می باشد. با توجه به موارد زیر، کدام گزینه، تکنیک های کاهش زمان درنگ دوران را نشان می دهد؟
- الف) تداخل بلاک ها (درهم چینی بلاکها)  
ب) تغییر مکان نقطه ی آغاز شیارها  
ج) پراکنده خوانی  
د) پی در پی نویسی فیزیکی بلاکها

۱. الف، ج و د      ۲. ب، ج و د      ۳. الف، ب و د      ۴. الف، ب و ج

۱۱- چه فایلی دارای افزونگی است؟

۱. فایلی که رکوردهایی با طول متغیر داشته باشد.  
۲. فایلی که مقادیر بعضی از صفات خاصه اش، بیش از یکبار در محیط فیزیکی، ذخیره شده باشند.  
۳. فایلی که مقادیر صفت خاصه اش به کمک کدگذاری مناسب، به جای ذخیره سازی صریح آن مقادیر، ذخیره شوند.  
۴. فایلی که داده های عددی آن به کمک یک فرمول مشخص، قابل تولید هستند.

۱۲- در عملیات درج، بهنگام سازی و سازمان دهی مجدد رکوردها: خواندن تعدادی بلاک، انجام عملیاتی در آنها و بالاخره بازنویسی آنها لازم است. این عمل بازنویسی و یا همان انتقال محتوای بافر به دیسک، چه زمانی را صرف می کند؟

۱.  $2r$       ۲.  $b_{tt}$       ۳.  $2r - b_{tt}$       ۴.  $2r + b_{tt}$

۱۳- فایلی که فاقد هر گونه نظم باشد، یعنی رکوردها بر اساس مقادیر هیچ صفت خاصه ای مرتب نباشند چه نوع فایلی است؟

۱. فایل پایل (برهم)      ۲. فایل با ساختار ترتیبی      ۳. فایل چندشاخصی      ۴. فایل مستقیم مبنایی

۱۴- کدام گزینه در مورد عمل درج در فایل با ساختار ترتیبی درست می باشد؟

۱. رکورد درج شدنی را نمی توان به انتهای فایل اصلی الحاق کرد زیرا باید در نقطه ی خاصی درج شود و این کار در فایل های بزرگ زمان گیر است.  
۲. رکورد در فایل کوچکی درج می شود تا در سازماندهی مجدد ، فایل بر اساس نظم مورد نظر، باآرایی شود.  
۳. رکورد درج شدنی در آخرین بلاک فایل ثبت تراکنش ها درج می شود.  
۴. همه ی موارد ذکر شده، صحیح می باشند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ذخیره و بازبایی اطلاعات، ذخیره و بازبایی اطلاعات

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

۱۵- در فایل با ساختار شاخص دار، تعداد مدخل های یک بلاک شاخص را ظرفیت نشانه روی آن بلاک می نامند. با فرض اینکه طول مدخل شاخص برابر  $V+P$  و اندازه ی بلاک برابر  $B$  باشد، ظرفیت نشانه روی بلاک از چه فرمولی به دست می آید؟

$$.۴ \left[ \frac{B}{V+P} \right]$$

$$.۳ \left[ \frac{B}{V+P} \right]$$

$$.۲ \frac{B}{V+P}$$

$$.۱ \frac{B}{V+P+B}$$

۱۶- در چه مواردی از «شاخص» برای فایل ها استفاده می شود؟

۱. سرعت عمل درج رکوردها، از اهمیت بالایی برخوردار باشد.
۲. ذخیره سازی رکوردهای زیادی مد نظر باشد.
۳. واکنشی تک رکوردها از طریق مقدار کلید آنها، عمل رایجی باشد.
۴. زنجیره سازی بلاک ها در فایل مد نظر باشد.

۱۷- کدام گزینه در خصوص فایل چند شاخصی صحیح نیست؟

۱. برای رفع معایب ساختار ترتیبی شاخص دار طراحی شده است.
۲. پدیده ی عدم تقارن در این ساختار وجود دارد.
۳. می توان برای تعدادی، حتی تمام صفات خاصه، شاخص داشت.
۴. مسئله ی رکوردهای سرریزی، در این ساختار مطرح نیست.

۱۸- با توجه به موارد زیر، چه راهکارهایی جهت کاهش هزینه ی دستیابی به شاخص، در ساختارهای شاخص دار، به کار می رود؟

- الف) نگهداری سرشاخص در حافظه ی اصلی
- ب) استفاده از شاخص های کمتر
- ج) اعمال ملاحظات لوکالیتی

.۴ الف و ج

.۳ الف و ب و ج

.۲ الف و ب

.۱ ب و ج

۱۹- تعریف زیر، مربوط به چه ساختار فایلی می باشد؟

برای ایجاد فایل در لود اولیه، یکی از صفات خاصه ی رکورد به عنوان کلید در نظر گرفته می شود. سپس پردازشی روی کلید انجام می شود. حاصل پردازش، آدرسی است که رکورد باید در آن جای گیرد.

.۴ فایل چند شاخصی

.۳ فایل شاخص دار

.۲ فایل پایل

.۱ فایل مستقیم مبنایی

سری سوال: ۱ یک

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

۲۰- در صورت بروز مشکل تصادف ، کدام یک از روش های زیر پیشنهاد می شود ؟

الف) استفاده از شاخص

ب) ایجاد فایل جداگانه و درج تصادفی ها در این فایل

ج) ایجاد زنجیره بدون جایگزینی

د) ایجاد زنجیره با جایگزینی

۴ . الف، ب و د

۳ . الف، ج و د

۲ . ب، ج و د

۱ . الف، ب و ج

۲۱- کدام گزینه عیب ساختار فایل مستقیم می باشد؟

۲ . نیاز به شاخص های متعدد

۱ . واکنشی کند رکوردها

۴ . متقارن بودن فایل

۳ . بروز پدیده ی تصادف

۲۲- برای حل مشکل محدودیت ثابت بودن طول رکوردها در ساختار فایل مستقیم ، از چه روشی می توان استفاده کرد؟

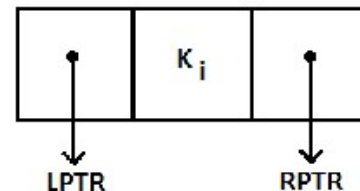
۱ . استفاده از باکت

۲ . عدم استفاده از شاخص

۴ . ایجاد لیست مشترک نشانه روها

۳ . دستیابی از طریق چند صفت خاصه

۲۳- شکل زیر، مربوط به ساختار کدام فایل می باشد؟ LPTR و RPTR نشانه رو هستند.



۲ . فایل با ساختار شاخص چندگانه

۱ . فایل با ساختار شاخص

۴ . فایل با ساختار درخت جستجوی دودویی

۳ . فایل با ساختار برهم

۲۴- کدام گزینه در خصوص تعداد کلیدهای موجود در یک گره درخت B با رتبه m صحیح است ؟

۱ . در خصوص حداقل و حداکثر تعداد کلیدهای موجود در یک گره محدودیتی وجود ندارد.

۲ . همه گره ها به جز ریشه ، حداقل نیمه پر هستند.

۳ . حداقل m گره و حداکثر ۲m گره دارد .

۴ . درخت باید کاملا پر باشد.

سری سوال: ۱ یک

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

۲۵- پس از حذف رکوردی در درخت B ، آیا امکان ادغام گره ها وجود دارد؟

۱. بله، اگر تعداد رکوردهای باقیمانده در گره مذکور کمتر از نصف ظرفیت بلاک باشد.
۲. بله، اگر تعداد رکوردهای باقیمانده در گره مذکور کمتر از یک سوم ظرفیت بلاک باشد.
۳. بله، اگر رکورد حذف شده، محل اتصال دو گره باشد.
۴. خیر، گره های درخت B ثابت بوده و عمل ادغام در آنها انجام نمی شود.

#### سوالات تشریحی

نمره ۱.۲۰

۱- انواع بافرینگ را نام برده و هر کدام را به اختصار شرح دهید.

نمره ۱.۲۰

۲- تکنولوژی RAID را تعریف کرده و سطوح پیاده سازی آن را نام ببرید.

نمره ۱.۲۰

۳- الف) چهار تکنیک از تکنیک های فشرده سازی را فقط نام ببرید.  
ب) سه موقعیتی که نیاز به تکنیک های فشرده سازی است را ذکر کنید.

نمره ۱.۲۰

۴- چگونه می توان با استفاده از شاخص در فایل های دارای شیوه ی دستیابی شاخص بندی، فایل را به طور سریال پردازش کرد؟

نمره ۱.۲۰

۵- فرض کنید یک درخت B داریم که در آغاز تهی است. در این درخت m برابر 2 است. به ترتیب کلیدهای 4، 7، 22، 21، 35، 12، 23، 39 و 16 را در این درخت درج کنید. و درخت حاصل را رسم نمایید.  
ساختار یک گره درخت:

