



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

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

۱- دیسک رسانه‌ای است با امکان دستیابی مستقیم داده‌های ذخیره شده و به آن اصطلاحاً می‌گویند.

۱. DOS ۲. DASD ۳. ALU ۴. IDE

۲- در محیط سیستم عامل DOS اندازه یک سکتور بایت است و اندازه یک خوشه می‌تواند بایت باشد. (از راست به چپ)

۱. ۱۰۲۴ و ۴۰۹۶ ۲. ۵۱۲ و ۸۱۹۲ ۳. ۲۰۴۸ و ۴۰۹۶ ۴. ۴۰۹۶ و ۸۱۹۲

۳- پکی (Pack) داریم که دارای $3a+4$ صفحه است. چنان چه دو رویه از صفحه‌های آن برای حفاظت بیشتر باشد چند سطح آن قابل نوشتن است؟

۱. $(3a+4)$ ۲. $(3a+4)10$ ۳. $(a+1)6$ ۴. $6a+8$

۴- کدام یک از موارد زیر در مورد رسانه‌های موسوم به IDE درست است؟

۱. تعداد سکتور در شیار در شیارهای درونی بیشتر از شیارهای بیرونی است.
۲. تعداد سکتور در شیار در همه شیارها یکسان است.
۳. تعداد سکتور در شیار در شیارهای بیرونی بیشتر از شیارهای درونی است.
۴. در این نوع رسانه‌ها به جای مفهوم شیار از مفهوم خوشه استفاده می‌شود.

۵- در کدام طرح ساختار رکورد، در هر فیلد، فقط مقدار صفت ذخیره می‌شود؟

۱. طرح با قالب ثابت مکان
۲. طرح با قالب غیر ثابت مکان
۳. طرح با قالب ثابت مکان و غیر ثابت مکان
۴. هیچ کدام از طرح‌های فوق

۶- کدام یک از موارد زیر از دیدگاه‌های مفهوم رکورد محسوب می‌شود؟

- I. در سطح انتزاعی
- II. در سطح مبنایی
- III. در سطح برنامه کاربر
- IV. در محیط ذخیره سازی

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)



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

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

۷- مفهوم فایل در معنای عام دارای کدام یک از ویژگی‌های زیر هست؟

- I. اشتراکی بودن
 - II. پایایی
 - III. داشتن اندازه بزرگ
 - IV. حافظه ماشین جای گرفتن
۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۸- میزان حافظه هرز به ازای یک رکورد (W_R) که از رابطه زیر به دست می‌آید، مربوط به کدام تکنیک بلاک بندی می‌باشد؟

$$W_R = \frac{1}{B_f} \left(G + \frac{R}{2} + \frac{W_3}{T_F} \right)$$

۱. بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و یک پاره
۲. بلاک بندی رکوردهای با طول متغیر و دوپاره
۳. بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت و معمولاً به صورت دوپاره
۴. بلاک بندی رکوردهای با طول ثابت و معمولاً به صورت یکپارچه

۹- کدام مورد از مزایای بلاک بندی هست؟

- I. کاهش دفعات ورودی/خروجی
 - II. صرفه جویی در مصرف رسانه ذخیره سازی از طریق کاهش گپ‌ها
 - III. مصرف بیشتر حافظه اصلی به خاطر لزوم بافرینگ
 - IV. کاهش زمان اجرای برنامه فایل پرداز
۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۱۰- فایلی را در نظر می‌گیریم با ۱۰۰۰۰ رکورد ۸۰ بیتی روی یک نوار با چگالی (bpi) ۱۶۰۰، با ضریب بلاک بندی (B_f) ۶۰. درصد استفاده واقعی از نوار چقدر است؟

۱. ۸۶٪ ۲. ۱۳٪ ۳. ۹۹٪ ۴. ۹۱٪



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) ۱۱۱۲۷۶ - ، علوم کامپیوتر (چندبخشی) ، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی) ، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۰۷۹ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۷

۱۱- انتخاب طول بلاک، در میران استفاده از دیسک تأثیر دارد. در مواردی که بیشترین طول بلاک موردنظر باشد، باید کدام یک از محدودیت‌های زیر را منظور داشت؟

- I. نوع برنامه کاربردی
- II. نوع سیستم عامل
- III. نحوه پردازش فایل
- IV. امکانات بافرینگ که سیستم می‌تواند در اختیار برنامه فایل پرداز قرار دهد.

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۱۲- کدام یک از موارد زیر در مورد تکنیک RAID درست است؟

- I. RAID مجموعه‌ای است از دیسک‌ها که از نظر سیستم عامل به صورت چند واحد دیسک منطقی دیده می‌شود.
- II. داده‌ها روی دیسک‌های مختلف توزیع می‌شوند.
- III. تکنیک RAID در چند سطح پیاده‌سازی می‌شود.
- IV. با توزیع داده‌ها، همزمانی دستیابی به آن‌ها امکان پذیر می‌شود.

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۱۳- کدامیک از موارد زیر از تکنیک‌های فشرده سازی محسوب می‌شود؟

- I. برش از آغاز
- II. استفاده از دامپهای تدریجی
- III. برش از پایان
- IV. استفاده از ماتریس بیتی

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۱۴- در جستجوی دودویی فایل با ساختار ترتیبی تعداد دفعات مراجعه به فایل کدام است؟

۱. $O(1)$ ۲. $O(\log_2 n)$ ۳. $\log_2 (n R / B)$ ۴. $O(n^2)$

۱۵- در مورد فایل با ساختار پایل (برهم) کدام مورد صحیح است؟

۱. رکوردها در این فایل بر اساس مقدار یک صفت خاصه مرتب هستند.
۲. در بهترین حالت نظم بین رکوردها، نظم زمانی می‌باشد.
۳. رکوردها قالب غیر ثابت مکان و طول ثابت دارند.
۴. این ساختار دارای استراتژی دستیابی کمکی می‌باشد.



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

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

۱۶- کدام یک از موارد زیر از مزایای فایل ترتیبی نسبت به فایل پایل محسوب می شود؟

- I. ساده تر بودن قالب رکورد.
 - II. افزایش انعطاف پذیری ساختار.
 - III. نرم افزار ساده تر برای ایجاد، مدیریت و پردازش فایل.
 - IV. وجود یک استراتژی دستیابی.
۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۱۷- لنگرگاه (نقطه اتکا) چیست؟

۱. هریک از مدخل های سطح اول شاخص
۲. نقطه ای از فایل داده ای که مدخل شاخص به آن نشانه می رود.
۳. هر یک از فایلهای داده ای که مدخل شاخص به آن نشانه می رود.
۴. اولین و آخرین مدخل شاخص در سطح اول شاخص

۱۸- اگر در ساختار شاخص دار، تعداد مدخل ها در سطح اول شاخص چند سطحی e_1 و تعداد مدخل های یک بلاک شاخص y باشد، ژرفای شاخص برابر است با:

$$x = \left\lceil \log_{e_1} \frac{e_1}{y} \right\rceil \quad .4 \quad x = \left\lceil \log_{e_1} y^2 \right\rceil \quad .3 \quad x = \left\lceil \log_{e_1} y \right\rceil \quad .2 \quad x = \left\lceil \log_y e_1 \right\rceil \quad .1$$

۱۹- ساختار فایل چند شاخصی برای رفع معایب چه ساختاری طراحی شده است؟

۱. ترتیبی شاخص دار
۲. ترتیبی کلیدی
۳. پایل
۴. ترتیبی زمانی

۲۰- ساختار فایل مستقیم مبنایی بهبود یافته کدام یک از ساختارهای زیر است؟

۱. ترتیبی شاخص دار
۲. ترتیبی زمانی
۳. پایل
۴. خود ساختار جدایی است که در آن درج و واکشی رکوردها با استراتژی خاصی صورت می گیرد.



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

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

۲۱- کدام یک از موارد زیر از انواع توابع درهم ساز می باشد؟

- I. انتخاب ارقام اول کلید
- II. انتخاب توان بالای کلید
- III. تبدیل مبنا
- IV. شیفت دادن

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۲۲- کدام یک از موارد زیر از ضوابط انتخاب توابع درهم ساز می باشد؟

- I. تابع قابل اعمال روی تمام اجزا کلید باشد.
- II. موجب توزیع یکنواخت رکوردها شود.
- III. موجب کمتر بودن تصادفی ها شود.
- IV. رکوردها را به طور منظم در فضای آدرسی جای دهد.

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۲۳- کدام یک از روش های زیر جزء روش های بهبود کارایی ساختار مستقیم می باشد؟

- I. استفاده از یک تابع مبدل برای چند صفت.
- II. استفاده از یک تابع مبدل برای چند فایل.
- III. استفاده از چند تابع مبدل روی یک صفت.
- IV. اعمال چند تابع مبدل روی چند صفت.

۱. (I, II, III) ۲. (I, II, IV) ۳. (I, III, IV) ۴. (II, III, IV)

۲۴- حداکثر تعداد فرزندان فایل با ساختار B-TREE از رتبه m برابر است با:

۱. $2m-1$
۲. $m-1$
۳. $2m+1$
۴. \sqrt{m}

۲۵- تفاوت فایل با ساختار درخت k-d با فایل با ساختار درخت جستجوی دودویی در چیست؟

۱. ژرفای شاخه ها در سطوح مختلف یکسان نیست.
۲. تعداد کلیدها در سطوح مختلف یکسان نیست.
۳. فیلد کلید در سطوح مختلف یکسان نیست.
۴. تعداد فرزندان در سطوح مختلف یکسان نیست.



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

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

سوالات تشریحی

- ۱- معماری سیستم فایل (لایه های سیستم فایل) را با استفاده از یک شکل نشان داده و اجزاء اصلی آن را شرح دهید.
نمره ۱.۴۰
- ۲- انواع بافرینگ از نظر تعداد بافرهایی که به عملیات ورودی/خروجی برنامه فایل پرداز تخصیص می یابد را نام برده و شرح دهید.
نمره ۱.۴۰
- ۳- تکنیک های کاهش زمان درنگ دوران را نام برده و شرح دهید.
نمره ۱.۴۰
- ۴- از روش های تسریع در جستجوی مدخل شاخص، جستجوی با پرس را شرح دهید.
نمره ۱.۴۰
- ۵- در ساختار فایل مستقیم، چند راه حل برای مشکل تصادف و درج سرریزی ها وجود دارد؟ آن ها را نام برده و سه مورد را شرح دهید.
نمره ۱.۴۰