

- ۱- محدودیت ها و کاربرد های بافردهی (Buffering) چند گانه را با ذکر مثال شرح دهید .
۲- قصد داریم در یک کاربرد ویژه فایلی حاوی ۳۰۰/۰۰۰ رکورد ۸۰ بیتی را بر روی دیسکی با مشخصات زیر نگهداری کنیم .
دو روش به شرح زیر پیش رو داریم :

- (۱) سازماندهی سکتوری و نگهداری رکورد ها بصورت پیوسته بر روی شیار
(۲) نگهداری اطلاعات بصورت بلوکی یا زیر بلوک و شکافهای بین بلوکی برابر ۲۰۰ و $b_f = 10$
الف- کاربرد ها - معایب و محاسن هر یک از راهبردهای فوق را شرح دهید .
ب- در صد استفاده مفید از رسانه را در هر روش بدست آورده و با یکدیگر مقایسه کنید .
ج- تعداد سیلندر های مورد نیاز را در هر یک از دو روش فوق بدست آورید
 $sector\ size = 512\ b$ $sector / track = 60$ $track / cylinder = 16$

- ۳- حد اقل سه مورد از مشکلات موجود در دستیابی به قابلیت حمل را در استفاده از ساختار های فایل شرح دهید .

- ۴- منظور از « از رده خارج شدن شاخص » (out of date) چیست ؟ برای حل این مشکل چه راهکار هایی میتوان ارائه نمود ؟ در یک محیط چند برنامه ای چگونه میتوان وضعیت سازماندهی مجدد شاخص را به اطلاع سایر برنامه ها ئیکه ممکن است از شاخص استفاده نمایند رسانید ؟
۵- یکی از راه های رفع مشکلات مرتبط به حذف رکورد های با طول متغیر ، بکارگیری سیاست های جدیدی مناسب است .
آنها را به صورت مختصر و مفید شرح دهید .

- ۶- با فرض ورود کلید ها از چپ به راست به صورت زیر :

- الف - درخت دودویی جست و جو را به گونه ای ایجاد کنید که AVL باشد (فرض کنید (۱) HB مراحل ساخت را به همراه تغییرات هر مرحله توضیح دهید)

- ب- در صورتیکه چنین درختی حاوی ۱۰۰/۰۰۰ کلید باشد ، جست و جوی یک کلید در آن بدترین حالت به چند مراجعه به درخت نیاز خواهد داشت ؟

ج- در صورتیکه همان تعداد کلید در درختی صفحه بندی شده با مرتبه ۷ (هفت) بصورت کاملاً متوازن وجود داشته باشد، مرتبه مراجعه را در بدترین حالت بدست آورید.

{۱۲، ۱۹، ۳، ۲۵، ۴۱، ۲۹، ۹، ۳۷، ۱۴، ۲۰، ۳۵، ۱۶، ۲}

۷- واژگان زیر را بصورت مختصر و مفید شرح دهید.

الف- real transform rate

ب- inter leaving factor و لزوم وجود آن

ج- binding

د- avail list

۸- چرا شکاف های بین بلوکی در نوارهای خطی وجود دارد؟ به عبارت دیگر چرا تمام رکورد ها را در یک بلوک قرار نمیدهیم؟

۹) مشخصات یک فایل و یک دیسک گردان بشرح زیر است:

اندازه شیار = ۱۰ کیلو بایت
تعداد شیار در سیلندر = ۳۰
فواصل بین بلوکی = ۱۸۰ بایت
سرعت دوران دوک = 5000rpm

مطلوبست:

الف- در صورتیکه از ساماندهی بلوکی استفاده شود با bf10، چگالی موثر و نرخ انتقال موثر را بدست آورید. (تراکم بر حسب درصد)

ب- با فرض اینکه این فایل در سیلندر های همجوار متوالی ذخیره شده باشد، زمان خواندن کل فایل را بدست آورید. (با همین فاکتور بلوک بعدی)

ج- برای اینکه به بیشترین تراکم موثر برسیم، ضریب بلوک بندی را باید چند انتخاب کنیم.

۱۰) واژگان کلیدی زیر را بطور کامل شرح دهید.

interleaving factor و لزوم وجود آن

buffer pooling

فایل های خود توصیف گر

اگر همین فایل را بر روی نواری با چگالی ۶۲۵۰ بیت در اینچ ذخیره کنیم، چه طولی از نوار اشغال خواهد شد؟ فاکتور بلوک بندی را ۱۰ در نظر بگیرید.

۲۲) لزوم عملیات با فرینگ را شرح داده و انواع آنرا بشمارید.

۲۳) سازماندهی اطلاعات بصورت بلوک بندی شده بر روی دیسک سخت چه معایب محاسنی نسبت به سازماندهی سکتوری دارد؟

۲۴) ضمن بر شمردن پارامترهای زمانی دیسک سخت هر یک را به اختصار شرح دهید.

۲۵) هر یک از واژگان زیر را به صورت مختصر و مفید شرح دهید:

sequential access

cluster

FAT

stream file

Gop-5 و لزوم وجود آن

۲۶) چرا با وجود اینکه سرعت دسترسی به اطلاعات روی دیسک ها افزایش یافته است، کماکان بعنوان نوعی گلوگاه در ذخیره و بازیابی مطرح هستند؟ چگونگی حل این گلوگاه را نیز بیان کنید.

۲۷) استفاده از بلاک های بزرگ میتواند سبب بروز پراکندگی داخلی روی دیسک شود. با ترسیم شکل این نوع پراکندگی را نشان دهید. آیا این اتفاق در زمان استفاده از نوار نیز رخ میدهد؟

۲۸) در یک دیسک پک اندازه شیار بیت و هر سیلندر ۳۰ شیار دارد در صورتیکه اندازه زیر بلوک برابر ۳۵۰ بیت در نظر گرفته شود، قصد نگهداری رکورد هایی با طول ۱۰۰ بیت را بر روی چنین دیسکی داریم.

الف- با ضریب بلوک بندی ۲۰ چند رکورد با همین ضریب بلوک به چند سیلندر برای نگهداری نیاز خواهد داشت.

ج- چند درصد از فضای هر استوانه به هدر خواهد رفت.

۲۹) هر یک از واژگان زیر را به اختصار توضیح دهید:

۱- RNN

۲- portability

۳- access time

۴- delimiter

۵- transfer rate (نرخ انتقال)

۳۰) کلید هایی در یک ساختار فایل با ترتیب وارد شده اند (کلید ها را تک حرفی در نظر میگیریم)

V X F Q Z L Y J L O H E K R U G N W B I P A M T D C S

ترتیب ورود را از چپ به راست در نظر بگیرید .

الف- درخت دودویی متناظر را تشکیل دهید .

ب- در صورتیکه درخت دورویی حاصل از لیست فوق کاملاً متوازن باشد ، جت و جو با حد اکثر چند مراجعه به لیستانجام میشود ؟

ج- با همین ترتیب ورود کلید ها و با رعایت قواعد مربوط ، یک درخت B با مرتبه ۵ بسازید . نتیجه تغییرات ه مرحله را مجزا بر روی شکلتزسیم نمایید . در صورت نیاز توضیح دهید . که چه اتفاقی می افتد .

د- کلید های زیر را به ترتیب ادرخت حذف کنید . (مرحله به مرحله توضیح دهید)

K Y R W X Z V

۳۱) هر یک از واژگان زیر را بصورت مختصر مفید توضیح دهید .

۱- از ده خارج شدن شاخص

۴- reference field

۲- SUCCESSOR

۵- indirect binding

۳- AVL TREE

۳۲) ضمن بر شمردن محاسن فشرده سازی ، روش های انجام این کار را دسته بندی کرده و هر یک را توضیح دهید .

۳۳) مشکلات حذف فیزیکی رکورد ها را شرح داده و راه حل پیشنهادی برای رفع آن را بیان کنید .

۳۴) شاخص ثانویه چیست ؟ هدف از پیاده سازی آن را بیان کنید .

۳۵) مشکلات روش جستجوی دودویی (BINARY SEARCH) بر روی فایل هایی شاخص بزرگی که در حافظه اصلی نمی گنجد را بر شمارید .

۳۶) ترتیب ورود کلید ها را در یک سیستم فایل به صورت زیر در نظر بگیرید . درخت دودویی را با شروع از چپ به راست به گونه ای ایجاد نمایید که با $HB(1)$ ، AVL باشد جزئیات انجام کار را بصورت مرحله به مرحله نمایش دهید .

25,17,36,14,19,30,32,18,35,7,42

۳۷) در یک درخت دودویی در حالت موازنه کامل ، چه ارتباطی بین تعداد گره ها و عمق درخت وجود دارد ؟ فرض کنید $50/000$ کلید در یک درخت دودویی به گونه ای صفحه بندی شده اند که در صفحه ۷ گره قرار گرفته است . در بدترین حالت چند مراجعه به درخت بالایی برای یافتن هر گره نیاز خواهد بود ؟ در درخت AVL چطور ؟

۳۸) هر یک از واژگان و اصطلاحات زیر را به صورت مختصر و مفید شرح دهید .

Out Of date flag-۱ RNN -۴

first fit -۲ binding و انواع ان

Huffman code-۳ avail list -۶

۳۹) شاخص ثانویه چه کاربردی دارد ؟ دو روش مختلف انقیاد (binding) را در ارتباط با پیاده سازی انها شرح دهید .

۴۰) معایب و محاسن درخت هایی دودویی صفحه بندی شده (paged binary tree) را شرح دهید .

برای رفع مشکلات مربوط به این درخت ها چه راه حلی پیشنهاد شد ؟

۴۱) با فرض ورود کلید ها از چپ به راست ، انها در یک b-tree از مرتبه ۴ درج نمایند (کلید ها تک حرفی)

K E O L J Y X V C S D W N

۴۲) هر یک از واژگان زیر را به صورت مختصر و مفید شرح دهید .

الف - RNN (مخفف چه کلمه ای است)

ب - Avl Tree

ج - ارتقاء (Promotion)

۴۳) چرا نگهداری درختهای جستجو در حالت موازنه ، اهمیت دارد ؟

۴۴) بر اساس تعاریف رسمی درخت B ، چنین درختی با مرتبه ۶ در عمق ۷ حداقل دارای چند کلید است ؟

۴۵) عمل چرخش را در درخت های دودویی ، به چه هدفی انجام میدهند . با ذکر مثال چگونگی انجام این کار را توضیح دهید .