

- ۱- محدودیت ها و کاربرد های با فرادهی چند گانه را با ذکر مثال شرح دهید .
- 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- ۴- منظور از « از رده خارج شدن شاخص » ( out of date ) چیست ؟ برای حل این مشکل چه راهکار هایی میتوان ارائه نمود ؟ در یک محیط چند برنامه ای چگونه میتوان وضعیت سازماندهی مجدد شاخص را به اطلاع سایر برنامه ها نیکه ممکن است از شاخص استفاده نمایند رسانید ؟
- ۵- یکی از راه های رفع مشکلات مرتبط به حذف رکورد های با طول متغیر ، بکار گیری 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 ۱۰۰/۱۰۰۰ 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- رعایت شکل کا نونیک در استفاده از کلید به چه مفهوم است ؟
- ۸- حداقل به چهار دلیل شکست دستور باز کردن فایل در برنامه اشاره کنید .
- ۹- فایل جریانی ( stream files ) به چه مفهوم است ؟ حد اقل سه روش تعیین محدوده رکورد در یک فایل جریانی را شرح دهید .
- ۱۰- لزوم عملیات با فرینگ را شرح داده و انواع آنرا بشمارید .
- ۱۱- سازماندهی اطلاعات بصورت بلوک بندی شده بر روی دیسک سخت چه معایب محاسنی نسبت به سازماندهی سکتوری دارد ؟
- ۱۲- ضمن بر شمردن پارامتر های زمانی دیسک سخت هر یک را به اختصار شرح دهید .
- ۱۳- لزوم عملیات buffering را در سیستم فایل شرح دهید. انواع بافرینگ را نیز توضیح دهید.

۱۴- عملیات اصلی بر روی فایل ترتیبی شاخص گذاری شده را نام برده و هر یک را بصورت مختصر و مفید شرح دهید .

۱۵- مهمترین مشکلی که در هنگام کار با شاخص های ثانویه بروز میکند را شرح دهید . راه حل آن را نیز بیان کنید .

۱۶- کلید هایی در یک ساختار فایل با ترتیب وارد شده اند (کلیدها را تک حرفی و ترتیب ورود آنها را از چپ به راست در نظر بگیرید)

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

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 هر مرحله را مجزا بر روی شکل ترسیم نمایید . در صورت نیاز توضیح دهید . که چه اتفاقی می افتد .

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

K Y R W X Z V

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

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

۱۹- شاخص ثانویه چیست ؟ هدف از پیاده سازی آن را بیان کنید .

۲۰- مشکلات روش جست و جوی دودویی ( BINARY SEARCH ) روی فایل های شاخص بزرگی که در حافظه اصلی نمی گنجد را بر شمارید .

۲۱- 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  $AVL$  ،  $HB(1)$  باشد جزئیات انجام کار را بصورت مرحله به مرحله نمایش دهید .

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

۲۲- 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؟
- ۲۳- از رده خارج شدن شاخص (out of date) به چه مفهوم است؟ دلایل وقوع آنها را ذکر کرده و چگونگی برطرف کردن این شکل را شرح دهید .
- ۲۴- شاخص ثانویه چه کاربردی دارد؟ دو روش مختلف انقیاد (binding) را در ارتباط با پیاده سازی آنها را شرح دهید .
- ۲۵- 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؟
- ۲۶- با فرض ورود کلید ها از چپ به راست ، آنها در یک b-tree از مرتبه ۴ درج نمایند ( کلید ها تک حرفی)

KEOLJYXVCS DWN

- ۲۷- چرا نگهداری درختهای جستجو در حالت موازنه ، اهمیت دارد؟
- ۲۸- بر اساس تعاریف رمی درخت b-، چنین درختی با مرتبه ۶ در عمق ۷ حد اقل دارای چند کلید است؟
- ۲۹- عمل چرخش را در درخت های دودویی ، به چه مقدار انجام میدهند با ذکر مثال چگونگی انجام این کار را توضیح دهید .
- ۳۰- درخت B داده های زیر را با فرض اینکه مرتبه ی آن ۴ می باشد ایجاد نمائید:

4,20,12,16,5,8,14,15,13,1,2,6

تذکر: در صورت بوجود آمدن عمل Spiting , Promoting درخت را در مرحله جدید ترسیم نمائید.

۳۱- در رابطه با موارد زیر توضیح دهید؟

- الف) دلیل استفاده از درخت جستجوی باینری نسبت به جستجوی باینری؟
- ب) چگونه می توان سرعت دسترسی به داده ها در درخت باینری را افزایش داد؟
- ج) تفاوت های درخت باینری و B در چیست؟ ۲ مورد را ذکر کنید؟
- د) حد اکثر جستجو در درخت B چند است؟

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

۱- Real Transform Rate

۲- Inter Leaving factor و لزوم وجود آن

۳- binding

۴- avail list

۵- buffer spooling

۶- فایل های خود توصیف گر

۷- فایل ترتیبی شاخص دار

۸- transfer rate

۹- buffering

۱۰- delimiter

۱۱- portability

۱۲- access time

۱۳- از رده خارج شده شاخص

۱۴- reference field

۱۵- SUCCESSOR

۱۶- indirect binding

۱۷- AVL TREE

۱۸- Out Of date flag

۱۹- first fit

۲۰- binding و انواع ان

۲۱- Huffman code

۲۲- RNN ( مخفف چه کلمه ای است )

۲۳- ارتقاء ( promotion )

۲۴- B+ Tree