

- (۱) پارامترهای اساسی نوار را نام برده و شرح دهید .
- (۲) روشهای تعیین محدوده رکوردهای با طول تغییر در یک بلوک را شرح دهید.
- (۳) در یک سیستم فایل، نشانی دهی در چند سطح انجام می شود، نام برده و یکی را شرح دهید.
- (۴) فرض کنید می خواهیم ۱۰۰۰/۰۰۰ رکورد دانشجویی را که براساس شماره دانشجویی مرتب است را براساس ساختار ترتیبی شاخص دار مدیریت کنیم اطلاعات این سیستم ذخیره و بازیابی بصورت زیر است:

Record size = 200 Byte مطلوبست طراحی ساختار شاخص برای این سیستم

Blocking factor=10 (محدودیت حافظه اصلی کامپیوتر را در نظر بگیرید)

V=14 Byte

P=6 Byte

- (۵) فایلی که رکوردهای آن طول ثابت ۱۰۰ بایت دارند را با سازماندهی بلوک بندی روی دیسکی با مشخصات زیر ذخیره کرده ایم . حافظه هرز ناشی بلوک بندی را محاسبه کنید .

Blocking factor =4

Sector size = 512 Byte

Sector per track = 40

Gap = 40 Byte

- (۶) هر یک از موارد زیر را بصورت مختصر و مفید شرح دهید.

✓ Locality و انواع آن

✓ ضبط اطلاعات بر روی Tape با تکنیک بی بازگشت به صفر

✓ - راهنمای فایل (چیست و شامل چه اطلاعاتی است؟)

✓ Single buffering -

- (۷) بلاک بندی چیست . محاسن و معایب آن را تشریح کنید.

- ۱- پارامترهای ظرفیتی و زمانی دیسکها را نام برده و شرح دهید (واحد اندازه گیری را نیز ذکر کنید).

- (۸) لزوم وجود شکافهای بین بلوکی در نوارهای خطی چیست ؟ به عبارت دیگر چرا کلیه رکوردها در یک بلوک جای نمی گیرند؟

۹) با ترسیم یک شکل انواع حافظه هرز ناشی از بلوک بندی را نمایش دهید.
۱۰) قصد نگهداری صد هزار رکورد را بر روی یک دیسک پک با مشخصات زیر را داریم. با فرض قرارگیری رکوردها بصورت کاملاً همجوار بر روی این دیسک، تعداد سیلندرهاى مورد نیاز برای نگهداری این فایل را بدست آورید.

Record length = 128 Byte

Sector size = 512 Byte

Sector per track = 50

Pack = 7 تعداد صفحات دیسک

۱۱) واژگان زیر را بصورت مختصر و مفید شرح دهید.

ب- External Fragment

ج- فایلهاى خود توصیف گر

د- Meta Data

۱۲) فرض کنید در برنامه ای دستور ("C", "File1") نوشته شده است. ریز عملیاتی که سیستم برای نوشتن بایت داده "C" روی دیسک و در File1 بایستی انجام دهد را بنویسید.
۱۳) با فرنیگ مضاعف (Double Buffering) را شرح داده و نقطه ضعف و قوت آنرا بیان نمایید.
۱۴) صد هزار رکورد را می خواهیم بر روی یک دیسک پک نگهداری کنیم، با داشتن اطلاعات زیر به چه تعداد سیلندر برای نگهداری این اطلاعات نیاز است؟ (فرض کنید رکوردها کاملاً همجوار هم قرار خواهند گرفت)

Record size 128 Byte

Sector size = 512 Byte

Sector per Track = 50

Pack = 7 تعداد صفحات دیسک

۱۵) روشهای تعیین محدوده رکوردهای با طول متغیر در یک Block را شرح دهید.
۱۶) محاسن و معایب روشهای فشرده سازی پویا (Dynamic Compaction) را در مقایسه با روشهای ایستا (Static Compaction) شرح دهید.
۱۷) مهمترین شکل بازپس گیری فضای رکوردهای حذف شده در یک فایل بزرگ حاوی رکوردهای با طول ثابت چیست؟ چه راه حلی برای این مشکل پیشنهاد می کنید؟
۱۸) هریک از کلمات زیر را به صورت کامل شرح دهید:

Meta Data (۱)

RRN (۲)

Disk Transfer Time (۳)

Sequential Access (۴)

IBG و لزوم وجود آن (۵)

Disk Transfer Rate و واحد اندازه گیری آن (۶)

Cluster (۷)

۱۹) در یک سیستم ذخیره و بازیابی اطلاعات، رکوردها دارای طول ثابت ۱۰۰ بایت می باشند. برای نگهداری این رکوردها در فایلی بر روی دیسک از بلاک بندی استفاده کرده ایم. به ازاء سه فاکتور بلوک بندی زیر، هر بار درصد استفاده از شیار را محاسبه نمایید.

Sector size = 512 Byte

Sector Per track = 40

200 Byte = سر بار هر بالک به همراه گپ

الف - $B_f = 50$

ب - $B_f = 90$

ج - $B_f = 102$

۲۰) روش کد گذاری هافمن برای فشرده سازی فایل های داده چه محاسن و معایبی دارد؟

۲۱) پراکندگی خارجی (External Fragmentation) را توضیح داده و توضیح دهید تحت چه شرایطی بوجود می آید. چگونگی رفع آنرا نیز شرح دهید.

۲۲) فایلی با 10^6 رکورد با طول ثابت ۱۰۰ بایت را می خواهیم بر روی یک نوار با طول ۲۴۰۰ فوت ذخیره نماییم. چگالی اسمی نوار 250 bpi و سرعت گذر نوار از زیر هد ۲۰۰ اینچ در ثانیه است. با فرض شکاف بین بلوکی = ۰،۳ اینچ

الف - آیا با ضریب بلوک بندی ۶۰ این فایل بر روی یک نوار قابل ذخیره سازی است؟ (از طریق محاسبه پاسخ دهید)

ب - مدت زمان لازم برای خواندن ۱۰/۰۰۰ رکورد اول این فایل چند ثانیه است؟

ج - نرخ انتقال موثر را بدست آورید:

یادآوری: هر فوت = دوازده اینچ

۲۳) سه مورد از دلایل ایجاد رکوردهای با طول متغیر را بنویسید.

۲۴) هارد دیسکی داریم که هد آن در حال حاضر بر روی استوانه ۲۰۰ می باشد که در حال حاضر به سمت داخل در حال حرکت است مطابق جدول زیر زمان کل پردازش برای تمام درخواستها بر اساس الگوریتمهای خواسته شده را بدست آورید.

زمان خواندن هر بلاک 0/1 ms - واحد درنگ دورانی ms می باشد

زمان استوانه جویی 2ms - شماره گذاری سیلندرها از خارج به سمت داخل

است

ترتیب درخواستها	۲۰	۵۰	۱۸۰	۲۲۰	۲۸۰	الف - SSTF
زمان درنگ دورانی هر درخواست	۲	۲	۳	۴	۱	ب - Scan
تعداد بلاک هر درخواست	۱۰	۸	۲	۶	۵	

۲۵) نواری با چگالی (bit per inch) 1000 داریم که طول آن 100 متر است:

الف) هر نوار چند مگابایت ظرفیت دارد.

ب) چنانچه سرعت نوار 200ips باشد نرخ انتقال آن چند کیلو بایت در ثانیه است

ج - جهت انتقال حجم یک نوار به چه میزان زمان نیاز است .

د - چنانچه داده ای بصورت رکوردی داشته باشیم که طول هر رکورد ۲۰۰ بایت و فضای gap آن

۰/۵ اینچ باشد چند رکورد را می توان بر روی این نوار ذخیره کرد .

۲۶) مدخل شاخص را تعریف نموده سپس نحوه ایجاد آنرا نوشته و بنویسید که اندازه آن به چه عواملی

بستگی دارد؟

۲۷) منظور از افزونگی (Redundancy) چیست؟ سه روش جهت کاهش افزونگی طبیعی را نام

ببرید؟

۲۸) درایو IBM 3350 از آدرس دهی بلاک استفاده می کند . سازماندهی زیر بلاک در این درایو

عبارتند از:

۱) Data - count که فضای اضافی مورد استفاده توسط زیر بلاک شمارشی گپ درون

بلاکی معادل ۱۲۸ بایت است.

۲) Count- key -data که فضای اضافی مورد استفاده توسط زیر بلاک شمارشی و گپهای همراه آنهاست 267 بایت است.

فضای قابل استفاده هر شیار در این دیسک 19069 بایت است. همچنین در هر سیلندر 30 تراک و کل درایو 555 سیلندر دارد. با فرض اینکه فایلی با 350/000 رکورد 80 بایتی در اختیار داریم با ضریب بلاک بندی = 10:

- الف) چند بلاک و رکورد می توان روی یک تراک ذخیره نمود؟
ب) به کمک بهترین و بدترین ضریب بلاک بندی نموداری ترسیم کنید که تأثیر اندازه بلاک در استفاده موثر از منبع ذخیره سازی را نمایش دهد.
ج) برای نگهداری فایل به چند سیلندر نیاز داریم؟ چه میزان از فضا برحسب بایت به دلیل پراکندگی داخل بلاک از بین می رود.

۲۹) دادگان (Meta Data) چیست؟

۳۰) سه روش که قابلیت حمل را در فایل ها قابل دسترس می سازد نام ببرید.
۳۱) فرض کنید مجموعه ای از 500 تصویر بزرگ دارید که هر یک در یک زمان ذخیره شده است و می خواهید این تصاویر را با نمایش ترتیبی یک ایستگاه کاری با نرخ 15 تصویر در ثانیه روی شبکه ای با سرعت بالا و متحرک (انیمیشن) نمایش دهید. منبع ذخیره سازی ثانیه، دیسکی با 30 درایو می باشد و مدیر دیسک امکان استفاده از 30 درایو را فراهم می کند. درایوها می توانند ورودی/خروجی را با سرعت 2 مگابایت در ثانیه اجرا کنند و هر تصویری دارای اندازه ۳ مگابایت است. از نظر سرعت انتقال شبکه مشکلی وجود ندارد.

الف) مراحل انجام چنین متحرک سازی بلادرنگ از دیسک را شرح دهید.

ب) کارایی که در پیاده سازی متحرک سازی بایستی در نظر بگیرید را شرح دهید. از اعداد استفاده کنید.

ج) برای بدست آوردن کارایی مورد نظر، چگونه سیستم ورودی/خروجی تان را پیکسری بندی می کنید؟