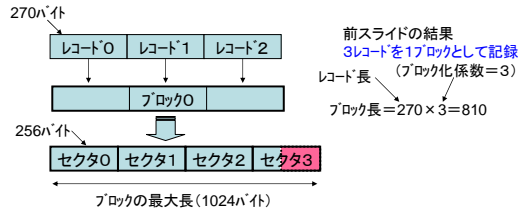


問2 ブロック当たりのセクタ数

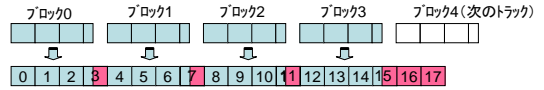
セクタ数の求め方を以下の問題で説明する(今回出題した問題とは異なるので注意)。
1レコード270バイトのレコードを順編成で記録する。
OSは、最大長1024バイトでブロックングを行う。1ブロック当たりのセクタ数を求めよ。
磁気ディスクの仕様:1セクタ:256バイト, 1トラック:18セクタ, 1シリンダ:7トラック



810バイトの中身を入れるために、256バイトの入れ物が何個必要か
17ブロックのセクタ数=810/256=3.164... → 答 4セクタ
4セクタないと全部入らない → 端数は切り上げ
(四捨五入ではない:3セクタでは入りきれない)

問3 トラック当たりのブロック数

求め方を以下の問題で説明する(今回出題した問題とは異なるので注意)。
1レコード270バイトのレコードを順編成で記録する。
OSは、最大長1024バイトでブロックングを行う。1トラックに記録できるブロック数を求めよ。
磁気ディスクの仕様:1セクタ:256バイト, 1トラック:18セクタ, 1シリンダ:7トラック



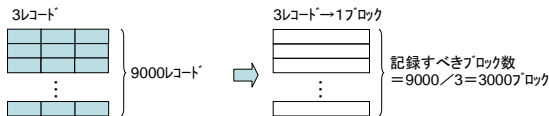
18セクタの入れ物に4セクタの中身が何個入るか

1トラック当たりのブロック数=18/4=4.5 → 答 4ブロック
4個は入るが5個は入らない → 端数は切り捨て
(四捨五入ではない:5個目を入れるとトラックをはみ出す)

問1後半, 問4 必要なシリンダ数

求め方を以下の問題で説明する(今回出題した問題とは異なるので注意)。
1レコード270バイトのレコードを順編成で記録する。記録件数(レコード数)9000。
OSは、最大長1024バイトでブロックングを行う。必要なシリンダ数を求めよ。
磁気ディスクの仕様:1セクタ:256バイト, 1トラック:18セクタ, 1シリンダ:7トラック

1ブロック当たりのレコード数(ブロック化係数)=3



1トラックに4ブロック記録できるので、
必要なトラック数=3000/4=750

1シリンダあたり7トラックなので、
必要なシリンダ数=750/7=107.14 → 答 108シリンダ
107シリンダでは、不足する 端数切り上げ

問5 ディスクの平均アクセス時間

6000回転/分、平均シーク時間30ミリ秒、1トラック当たり40セクタ、1セクタ512バイトのディスクがある。このディスクにブロック長4096バイトで3ブロックのアクセスを行う。

平均アクセス時間(ミリ秒)を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

1秒間の回転数 6000/60=100 回転/秒
1回転の時間 1/100=0.01秒=10ミリ秒
平均回転待ち時間 10×1/2(=10×0.5)=5ミリ秒

転送時間
1トラックのバイト数=512×40=20480バイト
(20480バイトが1回転(10ミリ秒)でアクセスできる)
1ブロック4096バイト
17ブロック分の回転数=4096/20480=0.2回転
1ブロックの転送時間=10×0.2=2ミリ秒
3ブロックの転送時間=2×3=6ミリ秒
以上まとめると転送時間の式は、
 $10 \times \left[\frac{4096}{(512 \times 40)} \right] \times 3 = 6 \text{ミリ秒}$

1回転の時間 10×1/2(=10×0.5)=5ミリ秒
1トラックのバイト数 512×40
1ブロックのバイト数 4096

答 41 [ミリ秒]

平均アクセス時間 = シーク時間 + 回転待ち時間 + 転送時間 = 30 + 5 + 6 = 41ミリ秒

問6 木構造ディレクトリ

木構造ディレクトリで、最上位のものは、以下のどれか。

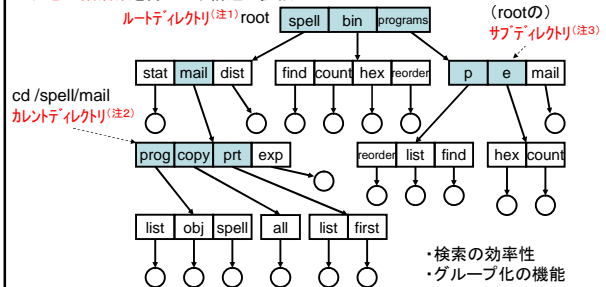
- A. ルートディレクトリ
- B. カレントディレクトリ
- C. ホームディレクトリ
- D. 1レベルディレクトリ
- E. サブディレクトリ
- F. 装置ディレクトリ

現在作業中のディレクトリ:カレントディレクトリ
(cdで変更, pwdで表示)

最上位のディレクトリ:ルートディレクトリ
下位のディレクトリ:サブディレクトリという。

木構造ディレクトリ

任意の階層数を持った木構造に拡張



注1: 機構の1番上位(root:根)のディレクトリ

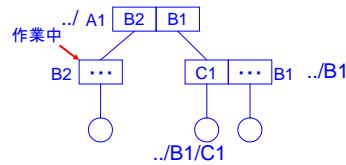
注2: 現在作業中のディレクトリ。利用者の操作で移動できる

注3: あるディレクトリに含まれる下位のディレクトリ ホームディレクトリ:利用者の先頭ディレクトリ

問7 木構造ディレクトリ

ディレクトリA1の下にB1とB2というディレクトリがあり、B1の下にC1というファイルがある。今作業中のディレクトリがB2の時、C1への相対パス名は以下のどれか。

- A. ../A1/B2/C1
- B. ../B2/C1
- C. A1/B1/C1
- D. /A1/B1/C1
- E. ../B1/C1**
- F. C1



問8 ファイル領域の割り当て

1セクタ512バイトのディスクを使用し、1ブロック2048バイトでファイルの領域を割り当てるシステムがある。今、1300バイトと13000バイトのファイルを保存したい。

1ブロックを格納するのに必要なセクタ数を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

答 4 [セクタ]

1ブロック2048バイトを格納するために、
1セクタ(=512バイト)が、何個必要か。
(2148バイトは512バイトの何倍か)

$$2048 \div 512 = 4$$

問9 ファイル領域の割り当て

1セクタ512バイトのディスクを使用し、1ブロック2048バイトでファイルの領域を割り当てるシステムがある。今、1300バイトと13000バイトのファイルを保存したい。

これら二つのファイルに割り当てられるセクタ数の合計を求めよ。ここで、ディレクトリなどの管理情報が占めるセクタは考慮しないものとする。【数値のみを半角数字で記入】

(ヒント:各ファイルは、それぞれ何ブロックになるか。合計ブロック数と前問のセクタ数を使って、割り当てセクタ数を計算する)

答 32 [セクタ]

ファイル1用に割り当てられるブロック数
 $1300 \div 2048 = 0.634 \dots \rightarrow 1$
 ファイル2用に割り当てられるブロック数
 $13000 \div 2048 = 6.34 \dots \rightarrow 7$
 割り当てブロック数の合計 = $1 + 7 = 8$
 割り当てセクタ数 = $8 \times 4 = 32$

問10 ファイル領域の割り当て

1セクタ512バイトのディスクを使用し、1ブロック2048バイトでファイルの領域を割り当てるシステムがある。今、1300バイトと13000バイトのファイルを保存したい。

これら二つのファイルに割り当てられたセクタの内、使用されていないセクタ数の合計を求めよ。ここで、ディレクトリなどの管理情報が占めるセクタは考慮しないものとする。【数値のみを半角数字で記入】

(ヒント:実際に各ファイルを格納するには、それぞれ何セクタが必要か。そのセクタ数と割り当てセクタ数との差を計算する)

答 3 [セクタ]

ファイル1の格納に使用するセクタ数
 $1300 \div 512 = 2.539 \dots \rightarrow 3$
 ファイル2の格納に使用するセクタ数
 $13000 \div 512 = 25.39 \dots \rightarrow 26$
 使用するセクタ数 = $3 + 26 = 29$
 割り当てられたセクタ数 = 32
 使用しないセクタ数 = $32 - 29 = 3$