

④ファイルシステム

基礎OS 2015年度(1組)

問1～5、問6～8は、それぞれ一連の問題であり、各問の前半部に記した条件は同じ内容である。

問1 ディスク:記録ブロック数

以下の仕様の磁気ディスクに、長さ400Bのレコード18万件を順編成で記録したい。なお、10レコードが1ブロックとして記録される。
1シリンダ:19トラック、1トラック:50セクタ、1セクタ:512B【以上、問1～5で同じ条件】

問1 まず、記録すべきブロック数を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

ヒント:第4回授業の配布プリント「重要:磁気ディスクの記録量(1)」のパターン。

答 18000

記録すべきブロック数

=レコード数/ブロック化因数

=180000/10=18000

(端数が出たら切り上げ):入れ物の数

(レコードをブロックに入れる場合のブロック数)

注:ブロック化因数は固定値ではなく、

OSは、次式で計算している。

ブロック化因数

=ブロック長/レコード長

=4096/400=10.24→10(切捨て)

(この問題のブロック長は4096B

問3の1ブロックのセクタ数=8から、

ブロック長=セクタ長×セクタ数

=512×8=4096B)

問1～5と第4回授業配布プリントの対応は、問5の後の2スライド参照

問2 ディスク:ブロックのデータ長

以下の仕様の磁気ディスクに、長さ400Bのレコード18万件を順編成で記録したい。なお、10レコードが1ブロックとして記録される。

1シリンダ:19トラック、1トラック:50セクタ、1セクタ:512B【以上、問1～5で同じ条件】

問2 1ブロックのデータ長(バイト数)を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

ヒント:1ブロックのセクタ数を計算するためには、先ず1ブロックのデータ長を求める必要がある。

答 4000 [B]

ブロックのデータ長=レコード長×ブロック化因数
=400×10=4000B

問1～5と第4回授業配布プリントの対応は、問5の後の2スライド参照

問3 ディスク:1トラックのブロック数

以下の仕様の磁気ディスクに、長さ400Bのレコード18万件を順編成で記録したい。なお、10レコードが1ブロックとして記録される。

1シリンダ:19トラック、1トラック:50セクタ、1セクタ:512B【以上、問1～5で同じ条件】

問3 1トラックに記録できるブロック数を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

ヒント:先ず、前問で求めたデータ長を使ってセクタ数を求める。

答 6

1ブロックのセクタ数=ブロックのデータ長/セクタ長

=4000/512=7.8125 →8セクタ (切り上げ):入れ物の数

記録できるブロック数=1トラックのセクタ数/1ブロックのセクタ数

=50/8=6.25 →6ブロック (切捨て):入れるものの数

問1～5と第4回授業配布プリントの対応は、問5の後の2スライド参照

問4 ディスク:トラック数

以下の仕様の磁気ディスクに、長さ400Bのレコード18万件を順編成で記録したい。なお、10レコードが1ブロックとして記録される。

1シリンダ:19トラック、1トラック:50セクタ、1セクタ:512B【以上、問1～5で同じ条件】

問4 必要なトラック数を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

ヒント:前問の結果と問1の結果からトラック数が求まる。

答 3000

必要なトラック数

=記録ブロック数/1トラックのブロック数

=18000/6=3000 (端数が出たら切り上げ):入れ物の数

(1トラックに6ブロックずつ、全部で18000ブロックを格納)

問1～5と第4回授業配布プリントの対応は、問5の後の2スライド参照

問5 ディスク:シリンダ数

以下の仕様の磁気ディスクに、長さ400Bのレコード18万件を順編成で記録したい。なお、10レコードが1ブロックとして記録される。

1シリンダ:19トラック、1トラック:50セクタ、1セクタ:512B【以上、問1～5で同じ条件】

問5 必要なシリンダ数を求めよ。【数値のみを半角数字で記入】

ヒント:最後の計算なので簡単にはず、途中の検算も忘れずに。

答 158

必要なシリンダ数=必要なトラック数/1シリンダのトラック数

=3000/19=157.89...→158 (切り上げ):入れ物の数

問1～5と第4回授業配布プリントの対応は、次の2スライド参照

問9 ファイルの格納先

ファイルは、ひとまとまりのデータを保存するためのエリアである。プログラムの終了後や電源をOFFにした後も復元できるように下記のどれの上に置かれるか。

- A. 主記憶装置
- B. 内部記憶装置
- ☒ C. 外部記憶装置
- D. 中央処理装置
- E. 一次記憶装置

主記憶は、揮発性メモリであり、電源をOFFにすると内容が失われる。このため、ファイルは不揮発性の外部記憶装置に格納する必要がある。尚、通常、プログラムが終了すると、主記憶のエリアは、他のプログラムに割り当てられる。

問10 ファイル編成・アクセス

シノニムレコードの発生する可能性があるファイルアクセスはどれか。
(基本情報 平成16年度秋期 問34)

- A. 区分編成ファイルへのレコードの追加
- B. 索引順編成ファイルのレコードの更新
- ☒ C. 直接編成ファイルへのレコードの追加
- D. 順編成ファイルのレコードの更新

編成とはAPから見えるファイルの内部構造を示す用語である。
アクセスは、APがファイルの内容を参照する方法である。

順編成はレコードが順次並んでいる構造で磁気テープをモデル化したもの。
磁気テープは先頭のレコードから順にアクセスする必要がある。
直接編成はアドレスが付けられたレコードが集まった構造で、磁気ディスクをモデル化したもの。磁気ディスクは、アドレス(シリンダ番号+トラック番号+セクタ番号)を指定すれば、任意の情報に直接アクセスできる。尚、直接編成はレコードの追加時に、シノニム(同じアドレスに複数のレコードが割り当てられる)が発生する場合がある。