

第 7 回レポート (解答例)

問 1: 1 ピクセルあたり 24 ビットのカラー情報を記憶する場合、 1280×1024 ピクセルの画像を保存するのに必要なメモリ量はいくらか。

解答例:

$(1280 \times 1024) \times 24 = 31,457,280[\text{bit}]$ 必要であり、 $1[\text{B}(\text{バイト})]=8[\text{bit}]$ であるので、

$$31,457,280 \div 8 = 3,932,160$$

よって必要なメモリは **3,932,160 [B(バイト)]**

(注意 1: 「必要なメモリ量」であるから、「約〇〇バイト」と書く場合、かならず端数を切り上げること！四捨五入では切り捨てたとき、メモリが足りなくなる。)

(注意 2: コンピュータの世界では 2^n がキリの良い数字になるので、 $1[\text{k}(\text{キロ})]$ とは 1,000 ではなく $1[\text{k}] = 2^{10} = 1,024$ であり、また $1[\text{M}(\text{メガ})]$ ならば $1[\text{M}] = 2^{20} = 1,048,576$ である。したがって、上記の答えの場合 $3,932,160[\text{B}]$ は

$$3,932,160 \div 1,048,576 = 3.75$$

よって、**3.75[MB(メガバイト)]** と書くのが正解である。

今回のレポートでは「約 4 メガバイト」であっても正解としたが、今後 (期末試験など) では不正解とするので注意すること !!)

問 2: 回転数が 4200rpm で、平均位置決め (シーク) 時間が 5 ミリ秒のハードディスク装置がある。このハードディスク装置の平均待ち時間は約何ミリ秒か。

解答例:

このハードディスクの平均回転待ち時間は、1 回転に要する時間が

$$60[\text{s}] \div 4200[\text{rpm}] \cong 0.014[\text{s}]$$

であるので、その半分の $0.007[\text{s}]$ すなわち約 7 ミリ秒。

平均位置決め (シーク) 時間が 5 ミリ秒であるから、求める平均待ち時間は

$$7 + 5 = 12$$

約 12 ミリ秒

問 3: 以下の補助記憶装置について、説明しなさい。

(1). MO (2). フロッピーディスク (3). CD(DVD)-ROM (4). CD(DVD)-RW

解答例:

- (1) 磁性体の表面で反射するレーザー光の偏向角度が、反射面の磁気の向きによって異なるという物理現象 (カー効果) を利用した記憶装置で、読み書き可能。書き込みは磁気ヘッド+レーザー光、読み込みはレーザー光のみによって行われ、非常に安定した保存媒体とされる。
- (2) 磁性体を塗った薄い円盤状のポリエチレン製シートを使用した記録媒体。外形サイズ、記録密度等により様々な種類がある。
(現在では余り見かけなくなった。)

- (3) 1本のトラックを螺旋状に走らせ、その上にピットと呼ばれる突起で情報を記録する。コンピュータ用のものはデジタルデータとオーディオデータの混在が可能。
(その他：コンピュータ用はオーディオ用の規格を改良しエラー検出・エラー処理能力を強化してある。など。)
- (4) レーザ光の照射により記録膜が結晶化したり非結晶になったりする相変化を利用してデータを記録する。書き換え可能。