

[情報理論及演習 2003年5月19日分 略解]

1. 以下の語句について説明しなさい (8点 × 8問) .

(a) DOS

Disk Operating System の略 . ディスクを使用するオペレーティングシステム (OS) の総称 . OS に関しては , 以前の略解を参照のこと .

[参考] DOS の 1つである MS-DOS が一般に広く普及したため、単に “DOS” と呼ぶ場合には MS-DOS(あるいはこの互換製品) を指す場合がほとんどである .

(b) FAT, VFAT, FAT32

FAT … File Allocation Table の略 . 昔の MS-DOS で使われていた 16 ビットのファイルシステム . ファイルシステムとは , ハードディスクなどにファイルを保存するとき , どのファイルがどこに保存されているかを管理する物 . ファイル名に 11 文字までという制限があり , 「8 文字のファイル名」 + 「.」 + 「3 文字の拡張子」となる . また , 最大 2GB までのハードディスクしか扱えない .

VFAT … Virtual FAT の略 . Windows 95 から採用された 32 ビットのファイルシステム . FAT を拡張したもので , 最大 256 文字までのファイル名 (ロングファイルネーム) が利用できる .

FAT32 … Windows 98 用に VFAT を拡張して , 約 4096GB までのハードディスクを扱えるようにしたファイルシステム .

(c) cluster, sector, track

cluster … ハードディスクやフロッピーディスク上の記録領域の最小単位 . 複数のセクタで構成される . どんなに小さなデータでもファイルとして保存すると 1 クラスタを占有する .

sector … 1 つのトラックを半径方向に複数分割した記録領域 .

track … ディスク上に区切られた同心円状の記録領域 .

(d) fragmentation

1 つのファイルがディスク上の複数の部分に分割して存在する状態 . 最初はディスク上の連続した領域に記録してあっても , 何度か削除や変更を繰り返している内に , 1 つのファイルが分割されてしまう . 分割されると離れた別の領域を読みに行かなければいけないので , アクセス速度が遅くなる .

2. LZ 法によるファイル圧縮について , 概要を説明しなさい (8 点) . その際 , 自分で例文を作成 (6 点) して説明すること . また , 具体的にどの程度に圧縮されるかも議論しなさい (6 点) .

LZ 法とは , 元データの冗長する部分を , バイト数の小さい記号で置き換え , データの容量を小さくする圧縮法である . 例えば , 元データが ,

she_sells_seashells_down_by_the_seashore (合計 40 文字 . スペースを含む.)

の時 , ポインター * (簡単化のため , 1 文字とする) を用いると ,

[元データ] s*s*down_by_t*ore (計 17 文字) [Dictionary] he_ells_seash (計 13 文字)

になる . この時 , 元の情報は $(17 + 13)/40 = 3/4$ に圧縮された .

[参考] ポインターとは , Dictionary 内の特定の範囲を指定する役割を持つ .

3. Windows におけるデフラグとは何か (8 点) , なぜ必要になるか (8 点) を説明しなさい .

fragmentation が起こっている場合に , ファイルを連続した領域に再配置すること . データとデータの合間にできた小さな空きスペースを詰め , ディスクの読み書きの速度を向上させるために必要となる .