

情報理論

2進法

⇒コンピューターの内部での数値表現が2進法だから必要なだけ

10進数	2進数
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
2^n	100...000

0がn個

問題

10進数の13を2進法で表記せよ。

補助単位

⇒情報処理では大きすぎる数値や小さすぎる数値が頻繁に登場するので必要なだけ

記号	読み方	意味	意味(乗数表記)	口語表現
...				
T	テラ	×1,000,000,000,000	×10 ¹²	trillion
G	ギガ	×1,000,000,000	×10 ⁹	billion
M	メガ	×1,000,000	×10 ⁶	million
k	キロ	×1,000	×10 ³	thousand
h	ヘクト	×100	×10 ²	
...				
d	デシ	×0.1	×10 ⁻¹	
c	センチ	×0.01	×10 ⁻²	
m	ミリ	×0.001	×10 ⁻³	
μ	マイクロ	×0.000001	×10 ⁻⁶	micron
...				

問題

10,000,000,000m(メートル)を補助単位を使って出来るだけ簡潔に表記せよ。

デジタル情報量の単位

bit(ビット) 複 bits(ビッツ) =2 個のものの識別が出来ること。=2(10 進法)=10(2 進法)

つまり 1 個の記憶素子が扱う情報量=2 種類の状態の識別

byte(バイト) 複 bytes(バイト) =本来は(半角英)文字 1 文字分のデジタル情報量の単位

=通常は 8bits=2⁸(10 進法)=256(10 進法)=10000000(2 進法)

つまり 8 個の記憶素子が扱う情報量=256 種類の状態の識別

注意 1GB=1Gbytes 1Gb=1Gbits

問題

40GB(=大学のパソコンのハードディスクの容量)はつまり何個の記憶素子が扱える情報量か?

またそれは何種類の状態を識別可能か?

問題

Word で何も入力していない状態のものをデスクトップに適当な名前を付けて保存し、そのファイルの容量を調べなさい。

⇒右クリック→プロパティ

文字コード

各文字に対するデジタル値(コード)の対応規則の規約

JIS(日本語文字コード)

シフト JIS(日本語文字コード、日本で主流)

ASCII

EUC

Unicode(国際標準化)

文字化け

文字コード種別の読み取りに失敗したときに、無意味な記号列が表示された状態。

問題

水尾の個人ホームページから文字化け練習用ページを開き、文章が識別できるように文字コードを調整しなさい。

⇒表示→エンコード→日本語(自動選択)

ネットワーク伝送方式

1 つのファイルを 1 塊にして伝送することは有り得ない。

⇒分割して伝送

伝送渋滞緩和&伝送エラー低減化

◎分割フレーム パケット単位(パケット交換式、不定長) セル単位(ATM 交換式、固定長)

回線速度

例 64kbps=64k bits per second=1秒間に64kbの信号が送れる。

注意 回線速度とはその回線の理論上の**最高速度**である。実際には有り得ない。

回線効率(回線利用率)

$$\text{回線効率} = \frac{\text{実際の転送速度}}{\text{回線速度}} \times 100(\%)$$

第5回レポート課題

回線速度 64kbps の回線を使って 64kB のファイルを転送するのに 80 秒も掛かってしまった。この時のこの回線の回線効率はいくつか？

Word に答のみでなく答えを導く過程(計算式)も記入して、いつものレポート提出システムで提出しなさい。

提出期限 6月19日(月)5:00pm