練習問題解答

練習1

(1)

$$\left(A+B\right)∙\overbar{(A∙B)}=(A∙\overbar{B})+\left(\overbar{A}∙B\right)$$

ド・モルガンの法則

 $\overbar{(A+B)}=\overbar{A}∙\overbar{B}$ 　　 $\overbar{(A∙B)}=\overbar{A}+\overbar{B}$

$$\left(A+B\right)∙\overbar{\left(A∙B\right)}=\left(A+B\right)∙\left(\overbar{A}+\overbar{B}\right)=A∙\overbar{A}+A∙\overbar{B}+B∙\overbar{A}+B∙\overbar{B}=0+A∙\overbar{B}+B∙\overbar{A}+0=A∙\overbar{B}+\overbar{A}∙B$$

練習２

X=-210 = 1110（2の補数：0010をbit反転させて1101、これに1を加えると1110）

Y=-310 = 1101（2の補数：0011をbit反転させて1100、これに1を加えると1101）

 X1=0 X2=1 X3=1 X4=1

Y1=1 Y2=0 Y3=1 Y4=1

X1+Y1=1(C1=0) X2+Y2=1(C2=0) X3+Y3=0(C3=1) X4+Y4 +C3=1(C4=1)

練習3

文字列の中で同じ文字が繰り返される場合に、その部分を文字と繰り返し回数の組に置き換える圧縮方法は次のうちどれか。

* 1. ASCII符号化 B)巡回符号化　**C)ランレングス符号化**　D)ハフマン符号化

練習４：

1GHzで動作するCPUがある。このCPUは，機械語の1命令を平均0.5クロックで実行できることが分かっている。このCPUは約何MIPSか。

MIPS=1秒÷(１つの命令の実行にかかる時間)÷106$=クロック周波数×\frac{1}{CPI}÷10^{6}$

　　　　　　$=1GHz×\frac{1}{0.5}÷10^{6}=10^{9}×2×10^{-6}=2×10^{3}=2000$

練習５：

平均命令実行時間が10ナノ秒のコンピュータがある。このコンピュータの性能は何MIPSか。MIPS=1÷(10x10-9) ÷106=1x108÷106=100

練習 6：

12,000回転/分、平均シーク時間:10ms、転送速度10MB/秒のHDDにおいて1,000byteのデータの読み取りにかかる平均時間は何msか求めなさい。

平均シーク時間：10ms

平均回転待ち時間：60,000[ms]÷12,000÷2=2.5[ms]

データ転送時間：1,000÷10[MB/s]=1,000÷10,000[B/s]=0.1[s]

よって、

アクセス時間=10+2.5+0.1=12.6[ms]