

Interrogation 1 – Structure des ordinateurs et applications

Nom : ... DURER ... Prénom : ... Ahmed ... Groupe : I4

Exercice 01 :

1. Effectuer les conversions suivantes (les réponses doivent être justifiées) :

$(1101010111)_2 = (?)_8 = (?)_{16}$

$(001|101|010|111)_2 = (127)_8$
1 5 2 7
0,5 0,5

$(0011|0101|0111)_2 = (37)_{16}$
3 5 7
0,5 0,5

$(33)_{10} = (?)_8$

$33 \div 8 = 4 \text{ R } 1$
 $4 \div 8 = 0 \text{ R } 4$
1 4
0,5

$(33)_{10} = (41)_8$ 0,5

$(37)_8 = (?)_{16}$

method ①

$(37)_8 = (0001|1111)_2$
1 F
0,5

$(37)_8 = (1F)_{16}$ 0,5

method ②

$(37)_8 = 7 \times 8^0 + 3 \times 8^1 = 7 + 24$
 $= (31)_{10}$

$(37)_8 = (1F)_{16}$

$31 \div 16 = 1 \text{ R } 15$
1 15
0,5

2. Effectuer les opérations suivantes en binaire :

(101010111×101)

$$\begin{array}{r} 101010111 \\ \times 101 \\ \hline 101010111 \\ + 000000000 \\ + 101010111 \\ \hline 11010110011 \end{array}$$

0,5

$(1101010101 \div 1101)$

$$\begin{array}{r} 1101010101 \\ \overline{) 1101010101} \\ \underline{1101010101} \\ 00000000 \\ \underline{00000000} \\ 00000100 \\ \underline{00000000} \\ 00010101 \\ \underline{00000000} \\ 01010101 \\ \underline{01010101} \\ 00000000 \end{array}$$

0,5

Exercice 02 :

Simplifier les expressions des fonctions logiques suivantes à l'aide des propriétés de l'algèbre de Boole :

$$E1 = a\bar{d} + a.(a + b)$$

$$= a\bar{d} + aa + ab \quad \text{avec } aa = a$$

$$= a\bar{d} + a + ab$$

$$= a\bar{d} + a(\underbrace{1+b}) \quad \text{avec } 1+b = 1$$

$$= a\bar{d} + a$$

$$= a(\underbrace{\bar{d}+1})$$

1,25

$$\boxed{E1 = a}$$

$$E2 = abc + \bar{a}bc + ab\bar{c}$$

$$= bc(a + \bar{a}) + ab\bar{c} \quad \text{avec } a + \bar{a} = 1$$

$$= bc + ab\bar{c}$$

$$= b(c + \bar{c}a)$$

$$= b(c + a)$$

$$= bc + ab$$

D'après le théorème d'allongement
 $c + \bar{c}a = c + a$

$$\boxed{E2 = ab + bc}$$

1,25