

Durée : 2 heures
 Niveau : L1 Informatique

Examen de Structure Machine 1

Exercice N°1 (5 pts) (Micro-Interrogation 2)

Dérouler les opérations arithmétiques suivantes :

1. $(7B2, B9)_{14} + (42A, 43)_{14} = (?)_{14}$
2. $(11010111)_2 - (1011011)_2 = (?)_2$ par 3 méthodes différentes
3. $(327,2)_{11} \times (5,16)_{11} = (?)_{11}$
4. $(636,8 - 579,6)_{10}$ en BCD
5. $(2101 \div 12)_5$ (division entière)

NB : Donner les détails de vos calculs.

Exercice N°2 (4 pts)

1. Trouver l'équivalent de ce qui suit :
 - a. $(BF500000)_{IEEE-754(sp)} = (?)_{10}$
 - b. $(15,1)_8 = (?)_5$
2. Trouver la valeur du coefficient x dans ce qui suit : $(643x)_7 / (1x)_7 = (511)_7$

Exercice N°3 (4 pts)

1. Soit A et B deux nombres exprimés en code « a b c d ». On donne la table de représentation des chiffres décimaux incomplète Table 1.

$$A = (0111\ 1111)_{abcd}, \quad B = (0001\ 1000\ 1111)_{abcd}$$

- a. Calculer les pondérations du code « a b c d ».
 - b. Compléter la table 1 et en déduire les valeurs décimales de A et B.
2. Soit la table 2 contenant des cases noires (non utilisées) et des cases blanches à codifier en code Gray. Dresse la table gray adéquate et attribuer à chaque case blanche un code gray.

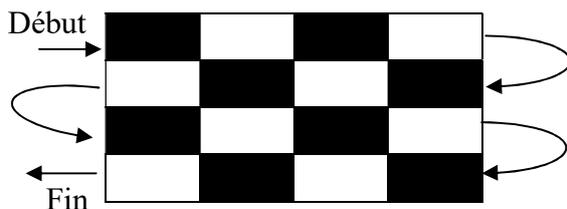


Table 2

Décimal	a	b	c	d
0	.	.	.	.
1	.	.	.	.
2	0	0	1	1
3	0	1	0	1
4	.	.	.	.
5	.	.	.	.
6	1	0	0	1
7	1	1	0	0
8	1	1	1	0
9	.	.	.	.

Table 1

Exercice N°4 (7 pts)

Soit F une fonction booléenne à quatre variables a,b,c,d définie par l'expression suivante :

$$F(a, b, c, d) = \prod(1, 6, 7, 9, 14, 15)$$

1. Donner l'expression numérique de la première forme canonique de F
2. Dresser la table de vérité de F.
3. Donner l'expression algébrique de la première forme canonique.
4. Simplifier F par la table de Karnaugh.
5. Dresser le logigramme de F simplifiée en utilisant les portes AND, OR et NOT de la figure 1.
6. Dresser le logigramme de F simplifiée en utilisant des portes NOR (figure 1).
7. Calculer le prix moyen des circuits logique de (5) et (6) et en déduire le meilleur.

NB : Attribuer à la variable « a » le MSB.

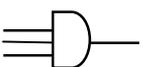
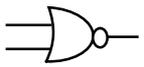
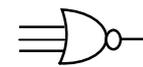
Porte logique					
Prix moyen	10 Da	15 Da	15 Da	10 Da	10 Da

Figure 1

Bonne chance