

Université Badji Mokhtar

MI

Module : Structure machine

Juin 2017

EXAMEN DE RATTRAPAGE.

- 1/ Quelle sont les différentes façons de représenter un nombre en mémoire ?  
Choisissez un nombre et illustrez. (3 pts).
- 2/ Soit un nombre en virgule flottante sur 64 bits (8 bits pour l'exposant).  
Donnez les étapes détaillées pour calculer sa représentation en DCB (6 points)
- 3/ Nous avons 4 interrupteurs alignés X, Y, Z, T et une lampe verte.  
Premièrement il est interdit (combinaisons interdites) d'agir sur les interrupteurs Y et Z seulement ou sur X, Z et T seulement ou sur X, Y et T seulement.  
Deuxièmement cette lampe ne s'allume pas si on agit sur les quatre à la fois (donc 1111 qui correspond à X Y Z T donne  $F = 0$ ), ou si on agit seulement sur X et Y, ou si on agit uniquement sur Z, ou si on n'agit sur aucun interrupteur, ou si on agit sur Y, Z et T, ou si on agit sur X, Y et Z. mais il est interdit. Pour toutes les autres combinaisons, la lampe rouge s'allume.
  - a- Etablir la fonction logique définie par sa représentation décimale (2 pts)
  - b- Etablir la table de vérité (2 pts)
  - c- Simplifier par la méthode de Karnaugh. (2 pts)
- 4/ Expliquez le principe de l'addition de 2 nombres en DCB (2 pts)  
Illustrer par un exemple qui contient tous les cas (1 pt)
- 5/ Quelle est la différence entre un circuit combinatoire et un circuit séquentiel ?  
Citez deux types de circuits combinatoires et comparez-les. (2 points)

Université Badji Mokhtar

MI

Module : Structure machine

Juin 2017

EXAMEN DE RATRAPAGE.

1/ Quelle sont les différentes façons de représenter un nombre en mémoire ?  
Choisissez un nombre et illustrez. (3 pts).

2/ Soit un nombre en virgule flottante sur 64 bits (8 bits pour l'exposant).  
Donnez les étapes détaillées pour calculer sa représentation en DCB (6 points)

3/ Nous avons 4 interrupteurs alignés X, Y, Z, T et une lampe verte.  
Premièrement il est interdit (combinaisons interdites) d'agir sur les interrupteurs Y et Z seulement ou sur X, Z et T seulement ou sur X, Y et T seulement.  
Deuxièmement cette lampe ne s'allume pas si on agit sur les quatre à la fois (donc 1111 qui correspond à X Y Z T donne  $F = 0$ ), ou si on agit seulement sur X et Y, ou si on agit uniquement sur Z, ou si on n'agit sur aucun interrupteur, ou si on agit sur Y, Z et T, ou si on agit sur X, Y et Z. ~~mais il est interdit~~. Pour toutes les autres combinaisons, la lampe ~~rouge~~ s'allume.

verte

- a- Etablir la fonction logique définie par sa représentation décimale (2 pts)
- b- Etablir la table de vérité (2 pts)
- c- Simplifier par la méthode de Karnaugh. (2 pts)

4/ Expliquez le principe de l'addition de 2 nombres en DCB (2 pts)  
Illustrer par un exemple qui contient tous les cas (1 pt)

5/ Quelle est la différence entre un circuit combinatoire et un circuit séquentiel ?  
Citez deux types de circuits combinatoires et comparez-les. (2 points)

Université Badji Mokhtar  
MI  
Module : Structure machine  
Juin 2017

Corrigé type

- 1/ a- représentation signe et valeur absolue (1 point avec exemple sinon 0,5)  
b-représentation en complément à 2 (1 point avec exemple sinon 0,5)  
c-représentation en virgule flottante (1 point avec exemple sinon 0,5)

2/ Si le bit de signe est égale à 0 alors le nombre est positif, sinon il est négatif (0.5 point).

-On prend la valeur binaire de l'exposant qui se trouve sur 8 bits suivants le bit de signe et on le convertie en décimal par la méthode de l'addition, ensuite on lui retranche  $2^8$  (caractéristique) pour obtenir la valeur réelle  $r$  de l'exposant ( $2^r$ ) (1.5 point)  $\text{OPT}$

-On prend la mantisse précédée de 0 et virgule (0.5 point)  $\text{①}$

-On repositionne la virgule selon la valeur de l'exposant  $r$  (0.5 point)  $\text{①}$

-On convertie le nombre binaire en décimale (0.5 point)  $\text{①}$

-On convertie le nombre décimal en DCB chiffre par chiffre (0.5 point)  $\text{①}$

-L'exemple d'illustration (2 points)

4/ On fait l'addition par groupe de 4 bits. Si le résultat du groupe  $A+B$  est tel que :  $9 < A+B < 16$  ou  $A+B \geq 16$  alors on ajoute 6. (2 pts) et Exemple (1 pt)

5/ -Circuit combinatoire : les signaux de sortie ne dépendent que des signaux d'entrée (0.5 point)

-Circuit séquentiel : les signaux de sortie dépendent des signaux d'entrée et de l'état passé du circuit (0.5 point)

-Circuit combinatoire :

a-Multiplexeur :  $n$  entrées d'adresse,  $2^n$  entrées d'informations et une sortie (0.5point)

b-Décodeur :  $n$  entrées d'adresse,  $2^n$  sorties où une seule est active à la fois (0.5point)

3/ - Fonction logique définie par sa représentation décimale (2 points) :

$$F = \{1, 3, 4, 5, 8, 9, 10\} + \emptyset \{6, 11, 13\}$$

Table de vérité (2 points)

X	Y	Z	T	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	X
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	X
1	1	0	0	0
1	1	0	1	X
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

-Simplification par la méthode deKarnaugh : (2 points)

X \ Y	Z T			
	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	1	0	X
11	0	X	0	0
10	1	1	X	1

$$F = X \bar{Y} + \bar{Z} T + \bar{X} \bar{Y} T + \bar{X} Y \bar{Z}$$