

# Contrôle de Logique

D. Delfieu

Barème sur 21 pts - 4/11/2005 - sans documents - 2H00

## 1 Numération (3pts)

### Horner (1,5 pts)

- Donner la formule de horner permettant d'exprimer un nombre N en base B
- Sachant que dans l'équation suivante tous les nombres sont exprimés en base B :

$$132 = 3 * (33)$$

Quelle est la base ou cette équation à un sens ?

### Représentation des nombres négatifs (1,5 pts)

Soit des nombres représentés en base 2 sur 5 bits, réalisez les opérations en  $CA_1$  et  $CA_2$  :

$$-3 - 7$$

$$7 - 3$$

$$+3 - 7$$

Que peut-on en conclure ?

## 2 Logique combinatoire (8 pts)

### 2.1 Simplification de fonctions logiques(2 pts)

- En utilisant les théorèmes simplifier :

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

- Posez la simplification précédente comme un théorème et montrer son utilisation dans l'expression suivante :

$$(ab + \bar{a}efg + \bar{e}(e + \bar{f}))(\bar{a} + \bar{b} + \bar{a}efg + (e + \bar{e}f))$$

D'autres théorèmes vous sauront par la suite, utiles.

## 2.2 Tables de Karnaugh (1,5 pts)

Feuille1

de \ abc	000	001	011	010	110	111	101	100
00	1	0	0	0	0	0	0	1
01	0	1	0	0	0	0	1	0
11	0	1	0	1	1	1	1	0
10	1	0	0	1	1	1	1	1

## 2.3 Multiplexeur (4,5 pts)

Soit la fonction

$$f(a, b, c, d, e, f, g) = \bar{a}(b + c) + e + \overline{fg} + acd + (\bar{a}b + e)fg + \bar{a}\bar{b}$$

- Simplifier f;
- donner l'expression générale d'un multiplexeur 8 vers 1.
- réaliser un câblage optimal à l'aide d'un multiplexeur et de quelques portes ET, OU, et NON.

## 3 Logique séquentielle (10pts)

- Donner les différentes étapes d'une analyse d'un circuit séquentiel.
- Analyser Le circuit suivant :

