

CI Architecture des Ordinateurs 1

Durée : 2 heures
Documents non autorisés

Exercice 1 : (6 points)

I. / Simplifier algébriquement la fonction suivante :

$$\overline{A}\overline{C}\overline{D} + A\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}B\overline{D} + \overline{B}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{D}$$

II. / Simplifier par méthode de Karnaugh la fonction suivante :

$$\overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}\overline{D}$$

III. / Soit la fonction suivante : $F(A,B,C) = \overline{A}(C + B)$

- Réaliser cette fonction en utilisant uniquement des portes NANDs à 2 entrées.
- Donner la table de vérité de cette fonction

Exercice 2 : (8 points)

I. On dispose d'une machine où les nombres sont représentés sur 16 bits définie comme suit:

SM	Exposant en C2	Mantisse
----	----------------	----------

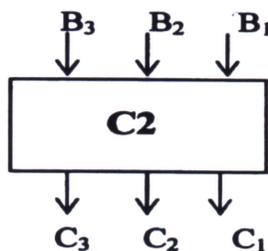
15 14 10 9

Question : Représenter les nombres suivants sur la machine

$$N1 = +(10,75)_{10}$$

$$N2 = (8F00)_{16}$$

II. A. / Réaliser en utilisant un minimum de portes logiques le circuit C2 qui génère le complément à 2 (vrai) d'un nombre B donné sur 3 bits (B_3 : Bit du signe).



B. / Réaliser le circuit de soustraction de deux nombres X et Y sur 3 bits en utilisant uniquement le circuit C2 défini ci-haut et un additionneur à 4 bits.

Exercice 3 : (6 points)

Un directeur et ses 3 assistants ont accès à un laboratoire par l'intermédiaire de cartes magnétiques sous certaines conditions :

- Le directeur peut accéder seul au laboratoire,
- En l'absence du directeur, les assistants doivent être **au moins 2** (deux) pour y accéder.

Questions :

- Définir les variables d'entrées et de sortie.
- Donner la table de vérité du système d'accès.
- Donner la forme simplifiée conjonctive par la méthode de Karnaugh,
- Réaliser le circuit simplifié.