

Devoir de Systèmes Logiques

Question 01 : (3.5 points)

- Donner la table de vérité d'un transcodeur des codes des chiffres décimaux codés en BCD vers leurs codes en 7 segments.
- Donner les équations logiques des sorties en fonction des entrées.
- Dessiner les logigrammes correspondants pour trois sorties différentes de ce circuit logique.

Question 02 : (3.5 points)

- Donner la table de vérité d'un demi-additionneur.
- Donner la table de vérité d'un additionneur complet.
- Donner le schéma d'un additionneur de deux mots à 3 bits chacun.

Exercice 01 (6 points) :

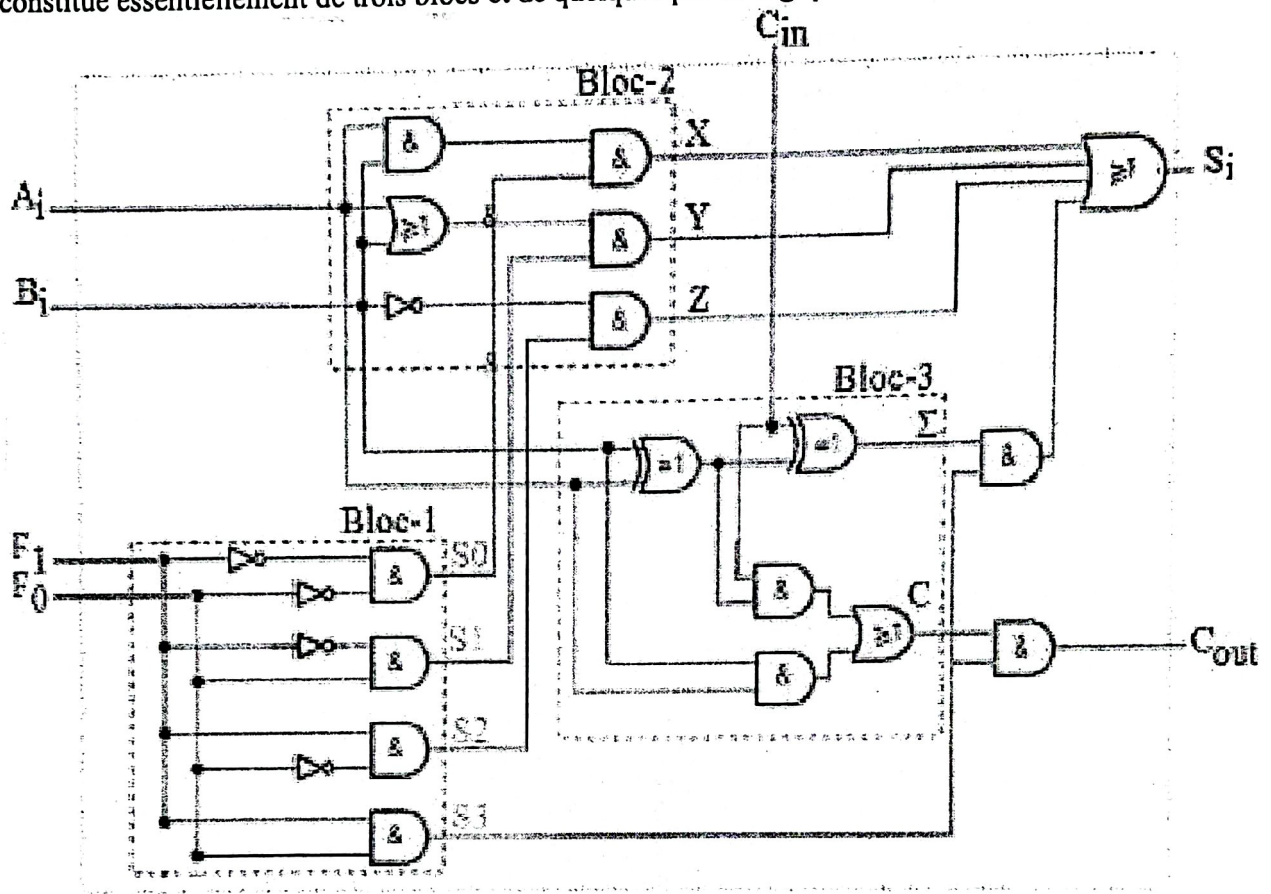
Soit une fonction logique à 4 entrées a, b, c, d et à sortie s, définie par la table de vérité suivante :

| a | b | c | d | S |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

- Déterminer à partir de cette table de vérité, l'expression booléenne de la fonction.
- Donner le tableau de Karnaugh de cette fonction.
- Dessiner des regroupements convenables des 1 sur ce tableau de Karnaugh.
- Donner l'expression booléenne simplifiée à partir du tableau de Karnaugh, de la fonction.

### Exercice 02 : (7 points)

Le circuit de la figure ci-dessous est celui d'une unité arithmétique et logique (UAL) à 1 bit constitué essentiellement de trois blocs et de quelques portes logiques.



- Ecrire les expressions logiques des sorties des différents blocs.
- Déduire la fonction réalisée par chaque bloc.
- Donner l'expression de la sortie  $S_i$  en fonction de  $A_i$  et  $B_i$  pour les différentes combinaisons de  $F_1 F_0$ .
- Expliquer clairement le fonctionnement du circuit (UAL).