

**Examen**  
**Electronique numérique**

Année universitaire 2013/2014 (Session principale)	Documents non autorisés
1 A minds	Durée 01h30
Date 20/01/2014	Nombre de pages 1

**Exercice 1**

On se propose de visualiser un nombre variant de 1 à 9 à l'aide d'un afficheur 7 segments, figure 1. Pour ce faire, on a besoin d'un circuit à 4 entrées et à 7 sorties, figure 2. Les entrées E1, E2, E3 et E4 sont les quatre bits du nombre à afficher et les sorties précisent les états des 7 segments de l'afficheur (éteints ou allumés).

- Déterminer les équations simplifiées des sorties **a**, **b**, **c** et **d** de ce circuit.
- En déduire le logigramme assurant ces fonctions.

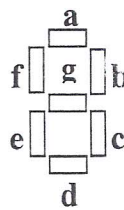


Figure 1

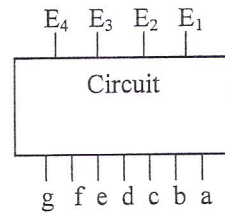


Figure 2

**Exercice 2**

On se propose de concevoir un décompteur synchrone modulo 5 à base de bascules JK sensibles sur le front montant du signal d'horloge.

- Déterminer le nombre des bascules nécessaires
- Etablir la table d'évolution de ce compteur et en déduire les expressions des entrées de chaque bascule
- Proposer le schéma logique du circuit ainsi conçu

**Exercice 3**

Réaliser l'Unité Arithmétique et Logique (UAL) décrite par la figure 3 et le tableau 1 en utilisant un PLA dans lequel les matrices AND et OR sont programmables.

Les fonction  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  et  $F_4$  sont données par :

$$F_1 = A \oplus B$$

$$F_2 = A.B$$

$$F_3 = \overline{A+B}$$

$$F_4 = A+B$$

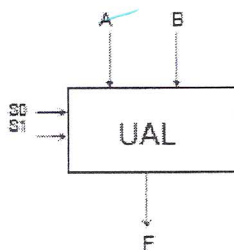


Figure 3

Tableau 1

S0	S1	F
0	0	F1
1	0	F2
0	1	F3
1	1	F4

Bon travail