

DS 1 : Architecture des ordinateurs

AU : 2017/2018

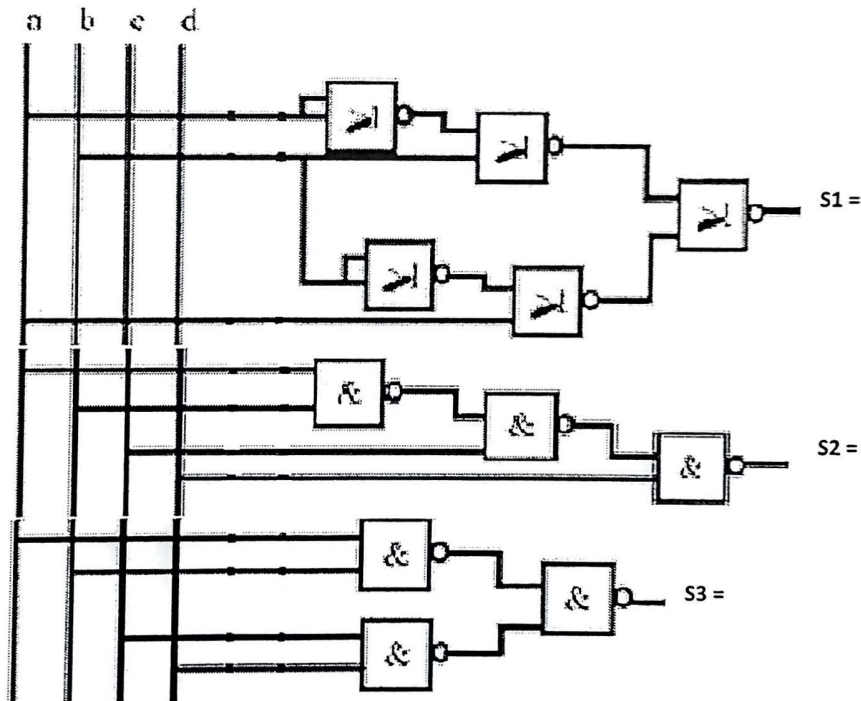
– Aucun document autorisé – Calculatrice interdite –

– Durée : 2 heures –

Question de cours

1. Quel est la différence entre un circuit combinatoire et un circuit séquentiel ?
2. A quoi sert les drapeaux(Flags) suivants: PF, OF et CF.
3. Quel sont les composants de base d'un microprocesseur ?
4. Convertir le nombre 01001101_2 en décimal.
5. Ecrire le nombre $20,8625_{10}$ en base 2.
6. Convertir en base 10 le nombre $FA6_{16}$.

Exercice 1 :



Etant donné le logigramme ci-dessus construit de portes NOR et NAND.

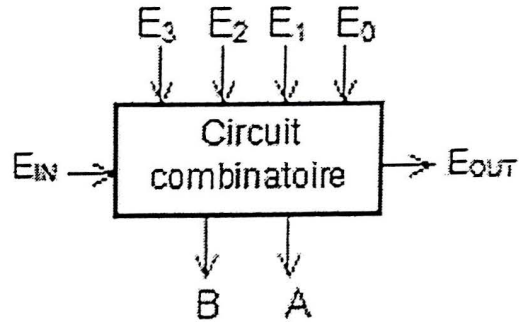
1. Identifier les fonctions de sorties S1, S2 et S3 à partir du logigramme.
2. Construire la table de vérité pour chacune des fonctions.
3. Simplifier les fonctions en utilisant les tableaux de karnaugh.

Exercice 2

Soit le circuit combinatoire illustré dans la figure ci-dessous, à 4 lignes d'entrée (E_3, E_2, E_1, E_0) avec une ligne d'entrée (E_{IN}) qui précise le fonctionnement normal du codeur (nommé aussi encodeur) et 2 lignes de sorties (B, A) avec une ligne de validité E_{OUT} .

Le fonctionnement est le suivant :

- Lorsqu'une seule ligne d'entrée parmi E_0, E_1, E_2, E_3 , se trouve au niveau haut, son numéro est codé en binaire sur les sorties BA.
 - Chaque combinaison d'entrées donne un code au niveau sortie (B, A).
 - En se basant sur les lignes d'entrée, chaque entrée au niveau haut à un code spécifique quelque soit les autres lignes (pour construire la table de vérité on regarde l'entrée la plus significative sans tenir compte des autres pour construire le code de sortie en fonction de B et A).
 - Si toutes les lignes d'entrée sont au niveau bas, le circuit code $BA=00$, mais on signale par $E_{OUT}=1$ que ce code n'est pas validé. Dans tous les autres cas $E_{OUT}=0$.
 - Le fonctionnement décrit jusqu'ici s'observe lorsque $E_{IN}=1$.
- Si $E_{IN}=0$, on a : $B=A=E_{OUT}=0$.



1. Donner la table de vérité du codeur (Entrées : E_{IN}, E_3, E_2, E_1 et E_0 . Sorties : B, A, E_{OUT}).
2. Donner les expressions logiques des sorties A, B et E_{OUT} en fonction des entrées de $E_0 \dots E_3$ et E_{IN} .
3. En déduire le circuit logique du codeur.
4. Comment peut-on obtenir un codeur de priorité à 8 entrées à partir de deux codeurs et de quelques portes logiques nécessaires.