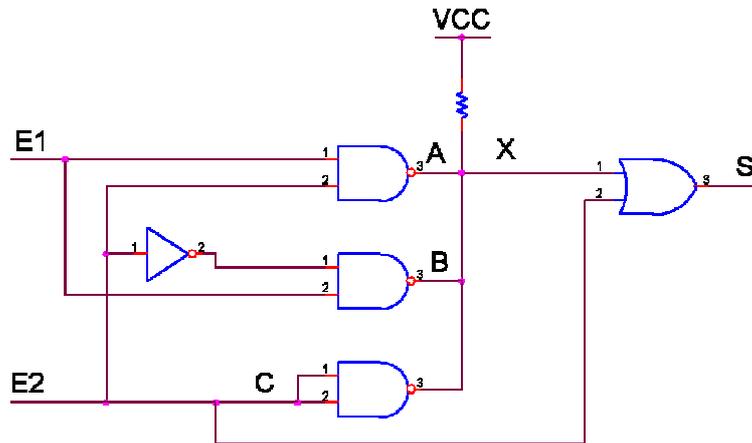


EXERCICE N°1

- 1) Donner le câblage d'un compteur asynchrone modulo-16 qui utilise des bascules JKH pourvues d'entrées de remise à zéro asynchrones.
- 2) Modifier le circuit précédent pour obtenir un compteur modulo-13.

EXERCICE N°2

On considère le schéma suivant où les portes NAND sont de type TTL avec sorties à collecteur ouvert.



- 1) Donner l'équation de X en fonction des variables A, B et C.
- 2) La sortie S peut-elle être activée par les entrées E1 et E2 ? En cas de réponse positive, donner son équation.

EXERCICE N°3

Pour l'acquisition de niveaux de tension continue, on utilise un Convertisseur Analogique Numérique (CAN) 8 bits avec une plage d'entrée [0 ; 5 V].

- 1) Donner le quantum q de ce convertisseur.
- 2) En considérant une erreur de quantification ϵ comprise entre $-q/2$ et $+q/2$, Donner le nombre présent en sortie pour les tensions d'entrée suivantes :
 - a) 1,11 V
 - b) 4,18 V
 - c) 3,4 mV

3) On considère un Convertisseur Numérique Analogique (CNA) 8 bits avec une plage de sortie [0 ; 5 V]. Indiquez la valeur de tension présente en sortie (avec quatre chiffres significatifs) pour les 3 nombres d'entrées suivants :

a) 0 b) 144 c) 2

4) On place le CNA à la suite du CAN. Indiquer, pour les 3 valeurs de la question 2, la tension de sortie du CNA avec quatre chiffres significatifs.

5) Reprendre les questions 3 et 4 pour un CNA qui présente une plage de sortie [-5 ; +5 V]

EXERCICE N°4

Un processeur a 24 bits d'adresse et 16 bits de données. Pour une application, on souhaite que ce processeur puisse échanger des données avec une mémoire RAM de 32 Mbits et une mémoire flash EPROM de 64 Mbits. On rappelle que 1Mbit = 2^{20} bits.

- 1- Sachant que les mots ont 16 bits, donner le nombre de mots contenus dans la mémoire RAM
- 2- Même question avec la mémoire flash
- 3- Combien de bits d'adresse a la mémoire RAM?
- 4- Combien de bits d'adresse a la mémoire flash?
- 5- La première adresse de la flash est (00 0000)H. Quelle est l'adresse de la dernière ligne de la mémoire (en hexa).
- 6- La première adresse de la mémoire RAM commence juste après la dernière adresse de la mémoire flash. Donner l'intervalle des adresses de la RAM.