

**Examen Final de STRM**

**Exercice 1 :**

Soit une partie de la table d'excitation d'un compteur à 3 bascules, avec JA KA sont les entrées de la bascule de poids fort.

JA KA	JB KB	JC KC
0 X	1 X	0 X
1 X	X 1	0 X
X 0	1 X	0 X
X 1	X 1	1 X
0 X	1 X	X 0
1 X	X 1	X 0
X 0	1 X	X 0
X 1	X 1	X 1

- 1) Donner la table des états du circuit.
- 2) Déterminer la séquence du compteur synchrone initialisé à 0.
- 3) Trouver les équations simplifiées des entrées Ji, Ki.
- 4) Dessiner le circuit.

**Exercice 2 :**

Nous avons une information binaire sur 8 bits que nous voulons placer dans une mémoire centrale à des espaces mémoire spécifiques de la façon suivante :

- Espace mémoire 1 allant de l'adresse  $(0000)_{16}$  jusqu'à  $(3FFF)_{16}$ .
  - Espace mémoire 2 allant de l'adresse  $(4000)_{16}$  jusqu'à  $(7FFF)_{16}$ .
  - Espace mémoire 3 allant de l'adresse  $(8000)_{16}$  jusqu'à  $(FFFF)_{16}$ .
- 1) Donner la taille minimale du bus d'adresse et la taille du bus de données de cette mémoire centrale.

Nous disposons de boîtiers RAM et ROM d'une capacité de 16Kx 1octet chacun.

- 2) Déterminer le nombre de boîtiers RAM et de boîtier ROM à utiliser pour chacun des espaces mémoire si pour les espaces 1 et 3 nous utilisons des boîtiers RAM et pour l'espace 2 nous utilisons des boîtiers ROM.
- 3) Réaliser le branchement global de cette mémoire centrale.

### **Exercice 3 :**

Déterminer le mode d'adressage après l'exécution de l'instruction de chargement dans chacun des cas suivants, sachant que : (XRI)=150, (Acc)=20, et que le contenu de la mémoire principale soit comme suit : (4)=25, (120)=110, (125)=5, (200)=120 (250)=50, (100)=30.

- LOAD 200, ? : qui a pour effet le chargement de l'accumulateur avec la valeur 110.
- LOAD 4, ? : qui a pour effet le chargement de l'accumulateur avec la valeur 4.
- LOAD 100, ? : qui a pour effet le chargement de l'accumulateur avec la valeur 50.

Soit la fonction arithmétique suivante :

$$F = X + 3 * X * Y^2 + 2 * X^2$$

- 1) Donner le programme Assembleur permettant de calculer F en fonction de X et Y sans utiliser aucune autre variable excepté X, Y et F. le programme commence à l'adresse (400)<sub>16</sub>  
Les valeurs de X et Y sont saisies, la valeur de F est affiché sur un périphérique de sortie.
- 2) Si on suppose qu'à l'exécution, on donne la valeur 2 pour X et 6 pour Y, dérouler le programme Assembleur en donnant le contenu de l'accumulateur et des variables X et Y.
- 3) Donner la valeur de F.