**Exercice 1 : Formes disjonctive et conjonctive d’une fonction logique (5 points)**

Soit la fonction logique de 3 variables définie par :

1. Donner sa forme disjonctive (somme de produits) standard.
2. En déduire sa forme conjonctive (produit de sommes) standard.
3. Donner sa table de vérité.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | Y |
| 0  0  0  0  1  1  1  1 | 0  0  1  1  0  0  1  1 | 0  1  0  1  0  1  0  1 | 0  1  0  1  0  1  1  0 |

**Exercice 2 : Logique combinatoire (6 points)**

Représenter un circuit mettant en œuvre la fonction logique spécifiée au tableau suivant :

1. En utilisant un multiplexeur 8 vers 1.
2. En utilisant un multiplexeur 4 vers 1.
3. En utilisant un décodeur 3 vers 8.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| J | K | Qn+1 |
| 0 | 0 | Qn |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 |  |

**Exercice 3 : Compteur synchrone modulo 6 (5 points)**

On cherche à réaliser un compteur synchrone modulo 6 à bascules JK. On rappelle la table de vérité de la bascule JK :

1. Donner l’équation logique de la sortie Qn+1 de la bascule JK.
2. Donner la table de transition de cette bascule.
3. Donner la table des états futurs de ce compteur.
4. En déduire les équations des entrées Ji et Ki des différentes bascules du compteur.
5. En déduire le schéma logique de ce compteur.

**Exercice 4 : mémoire (4 points)**

La capacité d’une mémoire est 16k x 32

1. Indiquer le nombre de mots qu’elle peut stoker.
2. Donner le nombre de bits par mot.
3. Donner le nombre de cellules (cases mémoires) contenues dans la mémoire.
4. Indiquer le nombre total d’adresses différentes.

Soit la figure suivante d’une connexion Unité Centrale de Traitement et Mémoires :

****

1. Rappeler le rôle des différents organes

Soit maintenant la figure suivante :



1. Quelle est la taille de l'espace mémoire adressable ?
2. Quelle est la taille d’un mot mémoire ?
3. Quels sont les nombres manipulables par l'UAL ?