

TRAVAUX DIRIGES D'AUTOMATISME

2^{nde} IH

a- On donne les nombres ci-dessous :

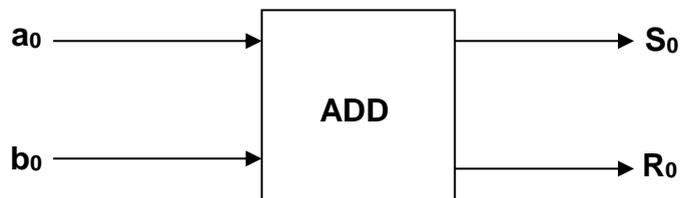
$$X = 10011101111000_{(2)} \quad \text{et} \quad Y = 1030_{(10)}$$

- 1.1. Convertir X en hexadécimal
- 1.2. Convertir X en octal
- 1.3. Convertir Y en binaire
- 1.4. En déduire l'écriture de Y en hexadécimal
- 1.5. Calculer $X + Y$ en binaire
- 1.6. Trouver $X + Y$ en octal

b- Trouver les codes majorités de 3 des nombres suivants.

$$N = 95_{(10)} \quad ; \quad M = 101011_{(2)} \quad \quad K = 49_{(8)}$$

c- Le circuit de la figure ci-après permet de réaliser l'addition de deux nombres binaire a_0 et b_0 de un bit chacun et de générer en sortie, le résultat S_0 de la somme et la retenue R_0 .



Additionneur de nombres de un bit chacun

13.1. Compléter la table de vérité suivante de ce circuit

a_0	b_0		S_0	R_0
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

13.2. Ecrire les équations des sortie S_0 et R_0 en fonction des entrées a_0 et b_0 .

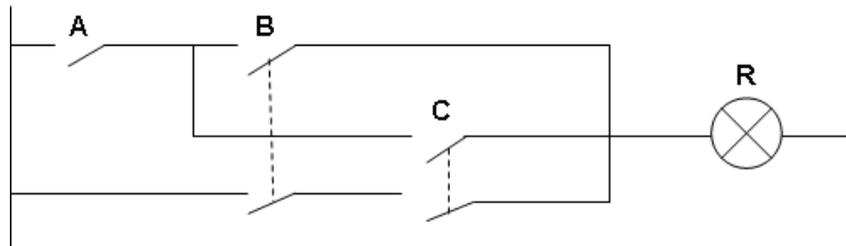
13.3. Dresser la table de vérité de l'opération $a_0 - b_0$

d- Le fonctionnement d'une machine à coudre industrielle M , contrôlée par trois capteurs a , b et c est régit par l'équation logique suivante :

$$M = \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc + abc + a\bar{b}\bar{c}$$

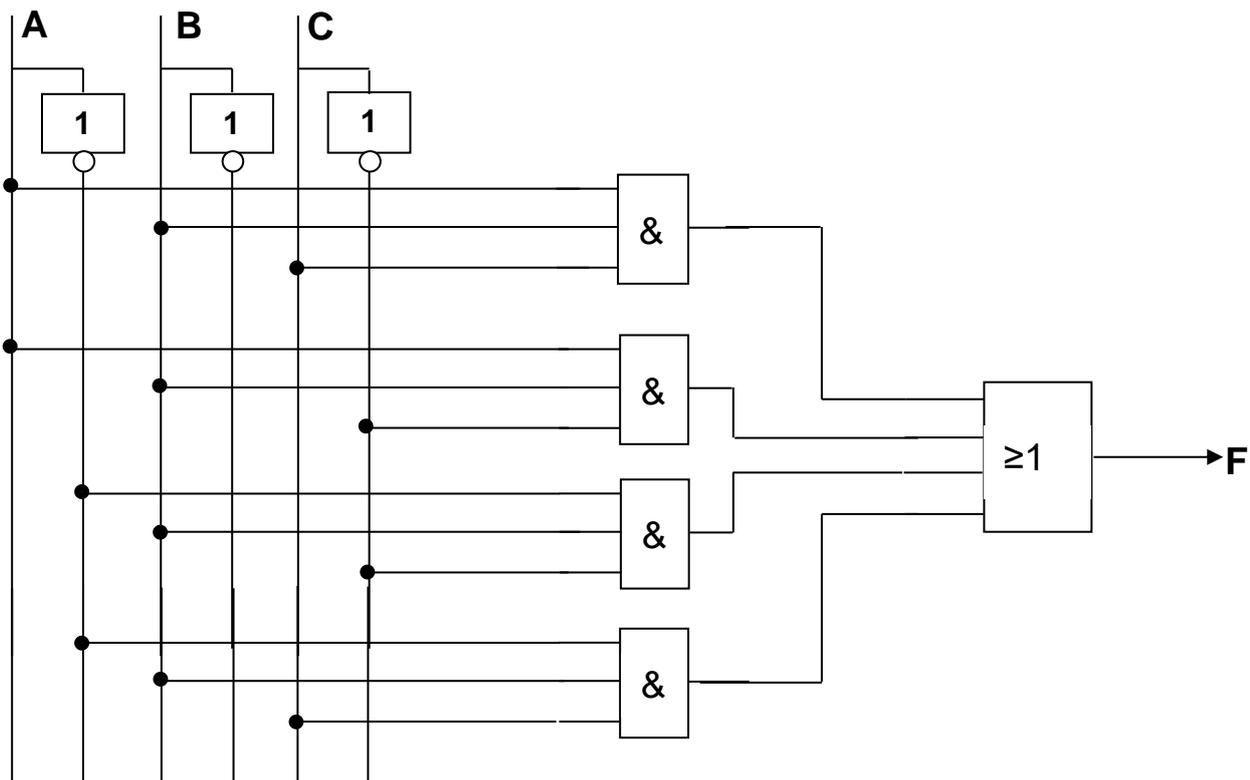
- 1.1. A partir de cette équation, dresser la table de vérité de la fonction M .
- 1.2. Simplifier l'expression de M par la méthode algébrique
- 1.3. Dessiner le logigramme de M .
- 1.4. Dessiner le schéma électrique de la fonction M .

e- Soit le schéma électrique de la fonction R .



- 3.1. A partir du schéma, établir l'expression de R .
- 3.2. Etablir la table de vérité de la fonction R .

f- Soit la fonction logique F dont le logigramme est donné ci-dessous :



- 8.1. Ecrire l'équation non simplifiée de la sortie F en fonction des entrées a , b et c .
- 8.2. Dresser la table de vérité de la fonction F .
- 8.3. Simplifier l'équation logique de F obtenue Par la méthode algébrique ;
- 8.4. Donner le schéma électrique de la fonction simplifiée de F , si F est un voyant lumineux.

- g- L'ouverture d'une armoire A , de stockage du matériel de couture d'un atelier de couture industriel est obtenue par une combinaison de trois capteurs x , y et z . La table de vérité ci-après donne les combinaisons conduisant à l'ouverture (c'est-à-dire $A = 1$) de l'armoire.

x	y	z	A
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- 15.1. Ecrire l'équation logique non simplifiée de la sortie A en fonction des entrées x , y et z .
- 15.2. Simplifier l'équation obtenue par la méthode algébrique ;
- 15.3. Représenter le logigramme de l'équation
- 15.4. A l'aide de la table de vérité donnée, Ecrire l'équation logique de la sortie complémentée \bar{A} et retrouver ce résultat en partant de la sortie A .