

Exercice 3 :

1) La table de vérité du codeur de priorité:

E_{IN}	E_3	E_2	E_1	E_0	B	A	E_{OUT}
0	x	x	x	x	0	0	0
1	1	x	x	x	1	1	0
1	0	1	x	x	1	0	0
1	0	0	1	x	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1

2) Les expressions logiques des sorties A, B et E_{OUT} en fonction des entrées $E_0...E_3$ et E_{IN} :

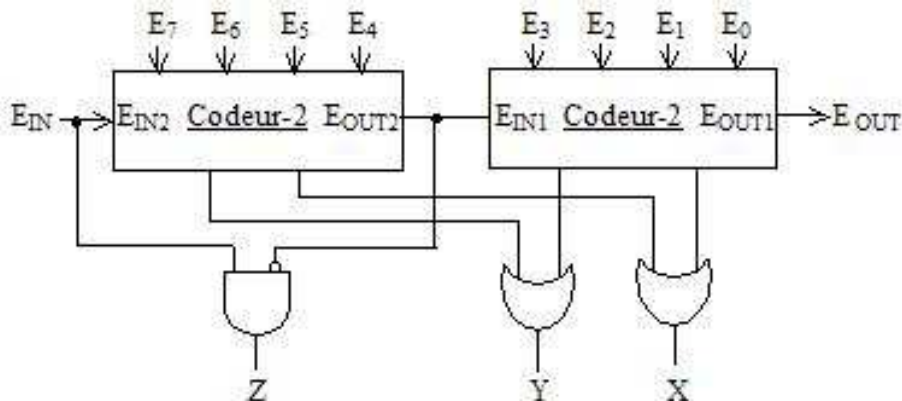
$$A = E_{IN} \cdot (E_3 + \bar{E}_3 \bar{E}_2 E_1) = E_{IN} \cdot (E_3 + \bar{E}_2 E_1)$$

$$B = E_{IN} \cdot (E_3 + \bar{E}_3 E_2) = E_{IN} \cdot (E_3 + E_2)$$

$$E_{OUT} = E_{IN} \bar{E}_3 \bar{E}_2 \bar{E}_1 \bar{E}_0$$

3) Le logigramme du codeur est donné

4) On peut obtenir un codeur à 8 entrées et 3 sorties partir de la mise en cascade de deux codeurs, en connectant la sortie E_{OUT} de l'un à l'entrée E_{IN} de l'autre avec 3 portes logiques aux sorties, comme le montre la figure ci-dessous :



- Si $E_{IN}=0$, le codeur-2 est invalide, sa sortie $E_{OUT2}=0$ rend le codeur-1 invalide aussi. A la sortie $Z=Y=X=0$.

- Si $E_{IN}=1$, le codeur-2 est validé, sa sortie $E_{OUT2}=0$ rend le codeur-1 invalide. Si une touche du codeur-2 est activée, on obtient son code à la sortie : $Z=1, Y=B_2, X=A_2$.

- Si $E_{IN}=1$, le codeur-2 est validé, mais aucune touche de ses entrées n'est activée alors $E_{OUT2}=1$ rend le codeur-1 valide. Si une touche du codeur-1 est activée, on obtient son code à la sortie : $Z=0, Y=B_1, X=A_1$. Si aucune touche des deux codeurs n'est activée, on obtient en sortie : $Z=Y=X=0$