

Exercice 1

Un comparateur n bits est un circuit servant à comparer 2 mots A_0, A_1, \dots, A_{n-1} et B_0, B_1, \dots, B_{n-1} de n bits chacun. La sortie vaut 1 si les mots sont identiques et 0 sinon.

- Réaliser un comparateur 1 bit.
- En déduire le circuit du comparateur 4 bits.

Exercice 2

Une grande partie des additions effectuées par un ordinateur consistent simplement à ajouter 1 à une autre valeur x (on “incrémenter” la valeur x).

- Réaliser un incrémenteur 1 bit avec retenue de sortie.
- En déduire le circuit d’un incrémenteur 4 bits avec retenue.
- Comment faire un décrémenteur 4 bits ?

Exercice 3

Créer un circuit pour mettre en œuvre la fonction logique spécifiée au tableau suivant en utilisant un multiplexeur 8 x 3,

- refaire la question précédente mais avec deux multiplexeurs 4 x 2
- Même chose que précédemment mais avec un décodeur 3 vers 8

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Exercice 4

Un codeur n bits est un circuit à 2^n entrées (mutuellement exclusives) et n sorties qui permet d’encoder le numéro de la ligne d’entrée activée en binaire. Par exemple, si la 6e ligne d’un encodeur 3 bits est activée, alors les sorties seront $A = 1$, $B = 0$ et $C = 1$.

- Écrire une table de vérité pour le codeur 4 bits.
- Réaliser le circuit correspondant.