

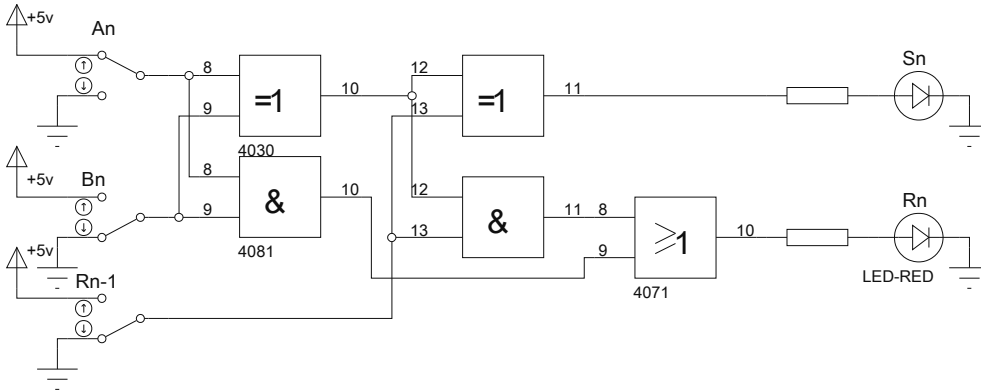


DUREE : 5 heures

Savoirs associés :

S2-2 : Traitement de l'information – Circuits logiques

Saisir le schéma suivant à l'aide du logiciel ISIS :



Résistances :

RES Générique

Opérateurs Logiques :

4030.IEC

4081.IEC

4071.IEC

Diodes :

LED-RED

Active

Interrupteurs :

SW-SPDT

(Latched)

Changer la valeur des 2 résistances et mettre 100 Ω.

Enregistrer le fichier dans son espace de travail sous le nom "Additionneur 1B".

Exporter dans "mes images" ce graphique en DXF sous le titre "Additionneur"

Ouvrir le logiciel "Libre Office".

Taper le titre "Additionneur" puis le centrer et le mettre en 14 points en gras.

Réduire les marges à 1 cm.

Insérer un entête et un pied de page en s'inspirant aux documents déjà reçus et du barème.

Aller à la ligne en taille normale aligné à gauche, taper "Schéma" puis aller à la ligne et insérer, à partir du fichier, du type "DXF" et choisir Additionneur.

Clic droit sur l'image puis encrer comme caractère.

Centrer cette image.

Cliquer sur cette image puis sur un coin de cette image puis bouger la souris en appuyant en même temps sur la touche ↑ pour changer la taille sans changer le format.

Aller à la ligne et taper "Table de vérité :", aller à la ligne et réaliser le tableau ci-dessous :

(Hauteur de lignes : 1 cm ; Largeur de colonnes : 1,5 cm) puis le centrer.

Dans les cellules, centrer en hauteur et en largeur.

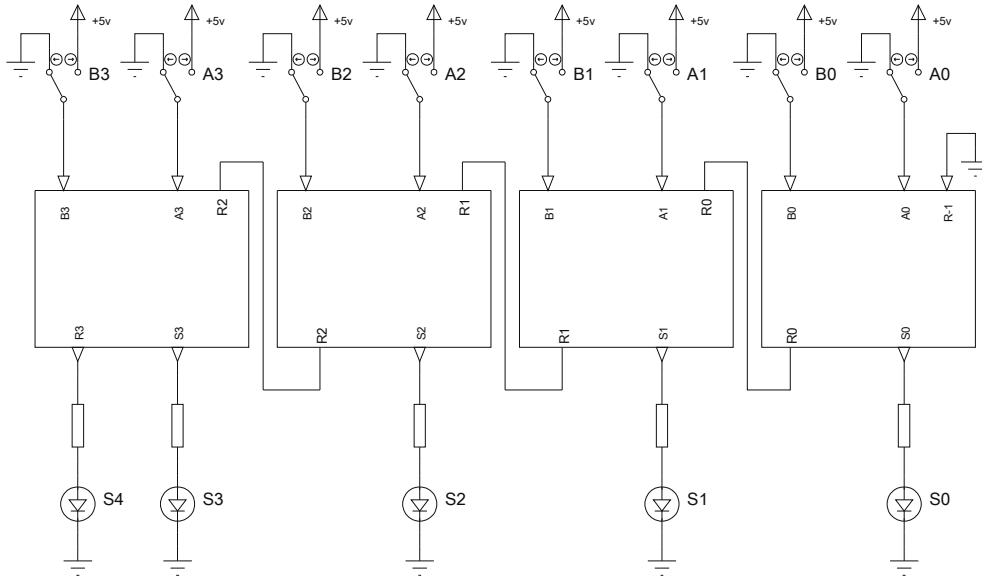
R _{n-1}	A _n	B _n	R _n	S _n
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

Lancer la simulation sous ISIS et remplir le tableau : Interrupteur en bas=0, interrupteur en haut=1, LED éteinte=0, LED allumée =1.

Enregistrer le fichier dans son espace de travail sous le nom "Additionneurs".

Additionneur 4 bits

Il suffit d'utiliser 4 additionneurs 1 bits et d'effectuer le report de retenue comme sur le schéma suivant :



Enregistrer ce schéma sous le nom **Additionneur 4B**

Les 4 additionneurs sont situés sur une autre page du même fichier (Annexe A).

Vérifier le fonctionnement de l'ensemble en additionnant 2 nombres.

Premier cas : Il n'y a pas de dépassement de capacité.

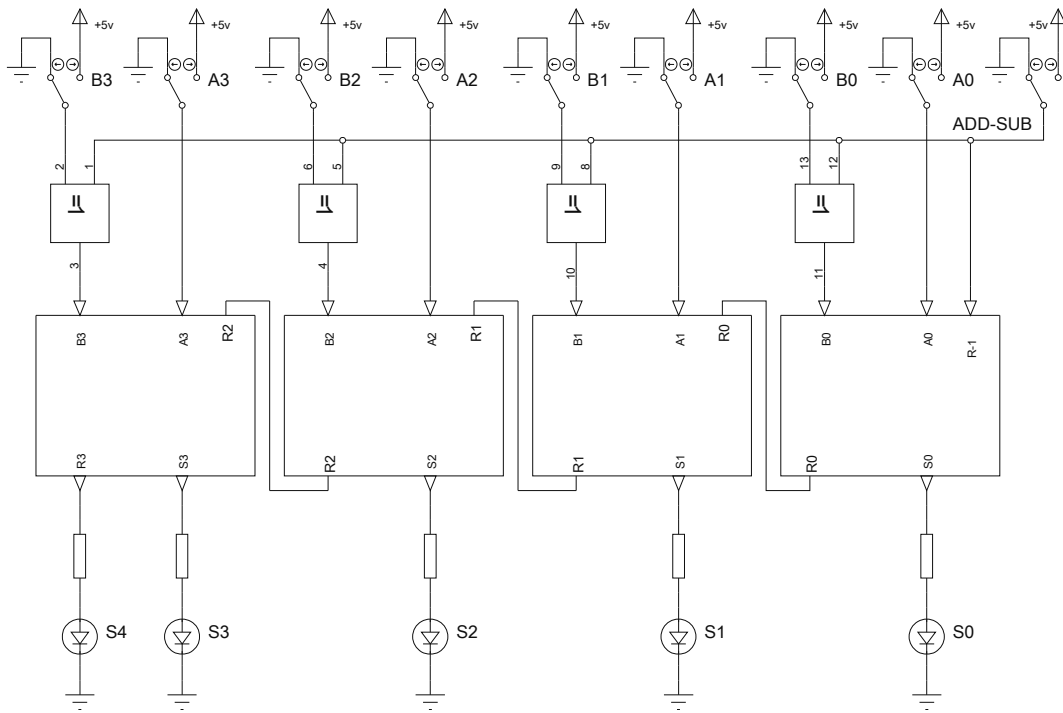
$\begin{array}{r} 6 \\ + 5 \\ \hline 11 \end{array}$	$\begin{array}{cccc} A_3 & A_2 & A_1 & A_0 \\ + & B_3 & B_2 & B_1 & B_0 \\ \hline S_4 & S_3 & S_2 & S_1 & S_0 \end{array}$	$\begin{array}{cccc} 0 & 1 & 1 & 0 \\ + & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{array}$
--	--	--

Deuxième cas : Il y a un dépassement de capacité .

$\begin{array}{r} 9 \\ + 8 \\ \hline 17 \end{array}$	$\begin{array}{cccc} A_3 & A_2 & A_1 & A_0 \\ - & B_3 & B_2 & B_1 & B_0 \\ \hline S_4 & S_3 & S_2 & S_1 & S_0 \end{array}$	$\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 1 \\ + & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$
--	--	--

Additionneur-Soustracteur 4 bits

Enregistrer le schéma précédent sous le nom **Sub 4B**, puis le modifier pour obtenir le schéma suivant :



Vérification :

Interrupteur ADD-SUB à gauche : Refaire les vérification ci-dessus.

Interrupteur ADD-SUB à droite :

Premier cas : Le résultat est positif et il n'y a pas de dépassement de capacité.

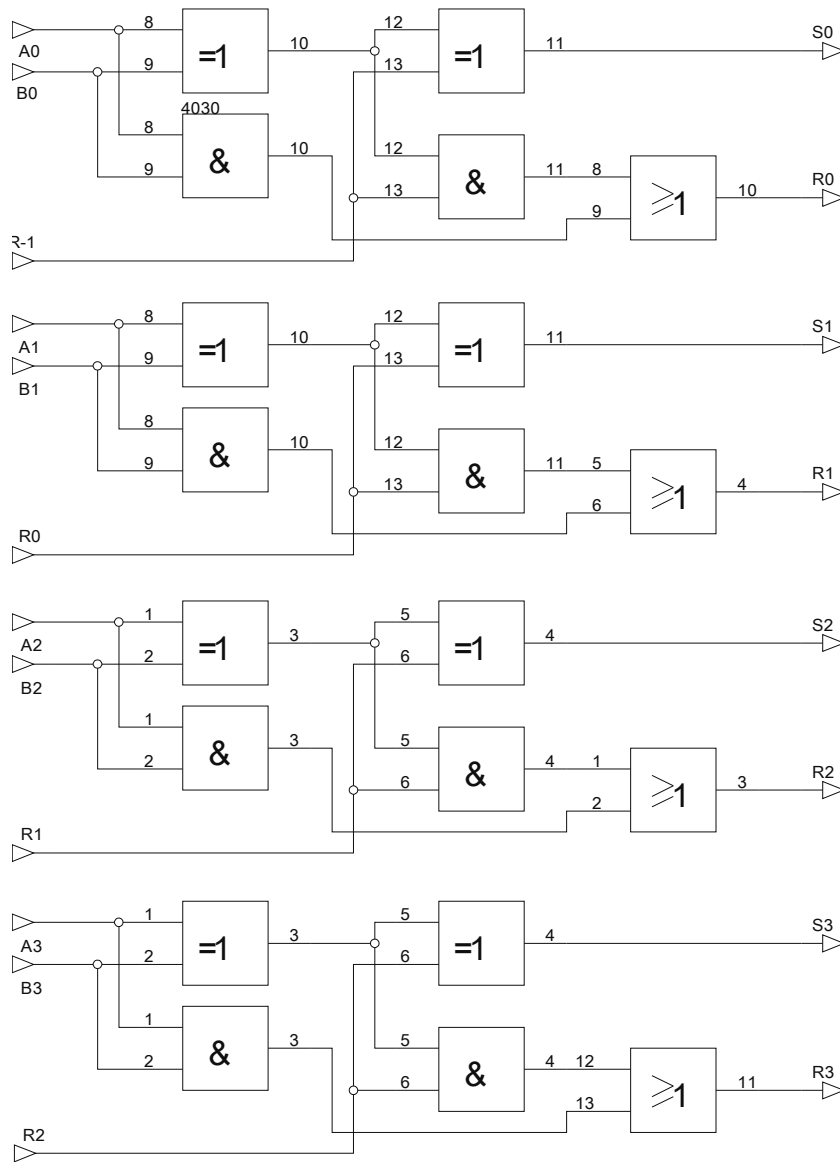
7	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	0	1	1	1			
-	5	-	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	-	0	1	0	1
	2	S ₄	S ₃	S ₂	S ₁	S ₀	1	0	0	1	0

Deuxième cas : Le résultat est négatif et il n'y a pas de dépassement de capacité .

5	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	0	1	0	1			
-	7	-	B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	-	0	1	1	1
	-2	S ₄	S ₃	S ₂	S ₁	S ₀	0	1	1	1	0

Annexe A

Deuxième page de l'additionneur 4 bits



Annexe B

Nombres Binaires

Dec	Hex	Sign	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1
2	2	2	0	0	1	0
3	3	3	0	0	1	1
4	4	4	0	1	0	0
5	5	5	0	1	0	1
6	6	6	0	1	1	0
7	7	7	0	1	1	1
8	8	-8	1	0	0	0
9	9	-7	1	0	0	1
10	A	-6	1	0	1	0
11	B	-5	1	0	1	1
12	C	-4	1	1	0	0
13	D	-3	1	1	0	1
14	E	-2	1	1	1	0
15	F	-1	1	1	1	1

Addition de nombre signé sur 3 bits

	0	1	2	3	4	5	6	7	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
0	0	1	2	3	4	5	6	7	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
1	1	2	3	4	5	6	7	8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
2	2	3	4	5	6	7	8	9	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
3	3	4	5	6	7	8	9	10	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
4	4	5	6	7	8	9	10	11	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
5	5	6	7	8	9	10	11	12	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
6	6	7	8	9	10	11	12	13	-2	-1	0	1	2	3	4	5
7	7	8	9	10	11	12	13	14	-1	0	1	2	3	4	5	6
-8	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9
-7	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	-15	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8
-6	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	-14	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7
-5	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	-13	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6
-4	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	-12	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5
-3	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4
-2	-2	-1	0	1	2	3	4	5	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3
-1	-1	0	1	2	3	4	5	6	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2

Positif sans dépassement de capacité

Positif avec dépassement de capacité

Négatif sans dépassement de capacité

Négatif avec dépassement de capacité

Annexe C

Barème de notation

Activité	
Identification des fichiers.	/3
Fonctionnement de la simulation.	/3
Schémas.	/4
Compte rendu	
Identification et format du fichier.	/2
Entête : Auteur, classe, identification, soulignement.	/4
Pied de page : Établissement, pagination, date, surlignement.	/4
Mise en page.	/1
Titres et sous-titres.	/11
Schémas.	/4
Table de vérité	/1
Conclusions et vérifications.	/3
Total	/40
Note	/20