

TP Hard ALM – Compte rendu Réalisation d'une machine algorithmique

Dorian Mounier

Eloi Charra

02/01/2022

3 - Le circuit

3.3 - La partie opérative

2. Schéma de la partie opérative

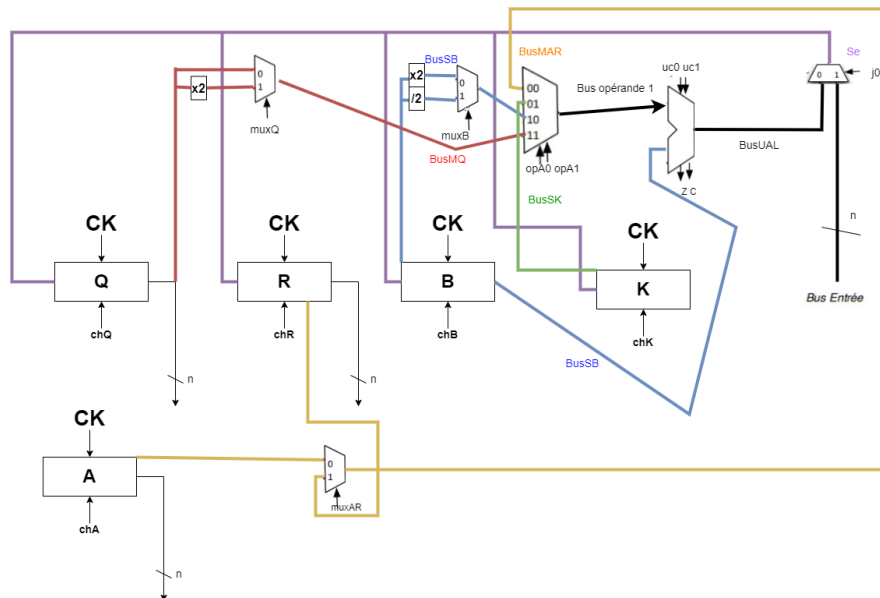


Figure 1: Schéma de la partie opérative

3. Codage des commandes de l'UAL

L'UAL nous permet de faire quatre opérations à savoir la soustraction, la décrémentation, l'incrémement et une opération neutre qui permet de rendre le nombre A comme résultat. Nous pouvons coder uc0 et uc1 comme ceci :

uc1	uc0	opération
0	0	$A - B$
0	1	$A - 1$
1	0	$A + 1$
1	1	A

4. Représentation d'une registre à n bits

```

node registren <<const n : int>> (ent : bool^n; char: bool)
returns (sort : bool^n)
let
  sort = map<<basculer;n>>(ent,char^n,false^n,false^n);
tel;

```

3.4 - La partie contrôle

1. Automate

Voici le graphe de l'automate de contrôle de la PO. Nous avons traduit l'algorithme donné dans le sujet en associant à chaque état une opération de l'algorithme (affectation ou test). De plus, les flags C et Z sont mis à jour pour les 3 comparaisons où

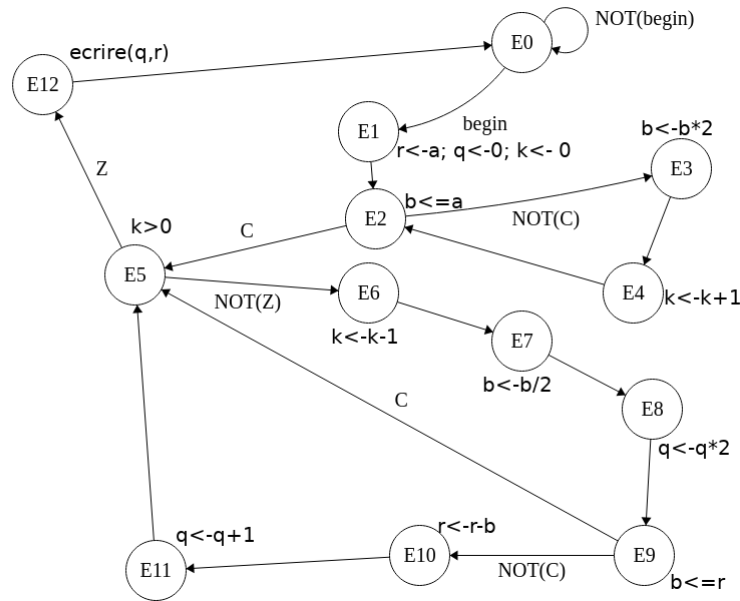


Figure 2: Automate de contrôle de la PO

2. Valeurs de sorties

Nous pouvons résumer les valeurs que doivent prendre les entrées à chaque état de cet automate :

Etat	chQ	chR	chA	chB	chK	muxAR	muxB	muxQ	opA0	opA1	uc0	uc1	j0
E1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
E2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
E4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
E5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
E6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
E7	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
E8	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0
E9	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
E10	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
E11	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0

- muxAR étant la valeur du bit de contrôle du multiplexeur 2 vers 1 qui a soit A soit R comme sortie
- muxB étant la valeur du bit de contrôle du multiplexeur 2 vers 1 qui a soit $B * 2$ soit $B/2$ comme sortie

- muxQ étant la valeur du bit de contrôle du multiplexeur 2 vers 1 qui a soit Q soit $Q * 2$ comme sortie

Nous avons donc :

- $chQ = E1 + E8 + E11$
- $chR = E1 + E9 + E10$
- $chA = E1 + E2$
- $chB = E2 + E3 + E7 + E9 + E10$
- $chK = E1 + E4 + E5 + E6$
- $muxAR = E9 + E10$
- $muxB = E7$
- $muxQ = E8$
- $opA0 = E3 + E7 + E8 + E11$
- $opA1 = E4 + E5 + E6 + E8 + E11$
- $uc0 = E1 + E3 + E4 + E5 + E7 + E8 + E11$
- $uc1 = E1 + E3 + E5 + E6 + E7 + E8$
- $j0 = E1$

3. Circuit de la partie contrôle

Valeur des états à l'étape suivante notés NE :

- $NE0 = \overline{begin}.E0 + E12$
- $NE1 = begin.E0$
- $NE2 = E1 + E4$
- $NE3 = E2.\bar{C}$
- $NE4 = E3$
- $NE5 = (E2.C) + (E9.C) + E11$
- $NE6 = E5.\bar{Z}$
- $NE7 = E6$
- $NE8 = E7$
- $NE9 = E8$
- $NE10 = E9.\bar{C}$
- $NE11 = E10$
- $NE12 = E5.Z$

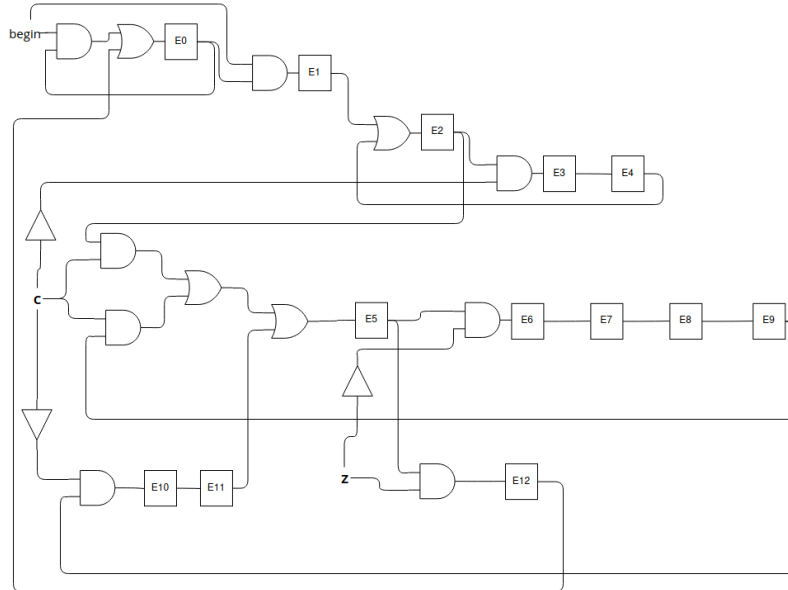


Figure 3: Circuit de la partie contrôle