



LOG3430 -Méthodes de test et de validation du logiciel

TP2 – Fonctions logiques

Groupe 1

Équipe 7

Hugo Lachieze-Rey (1934177)

Dimitry Kamga (1898357)

Remis à :

Hanane Ikhelef

Hiver 2022

Table des matières

- 1 Fonctions logiques..... 3
- 2 Jeux de tests ..... 4
  - 2.1 Tests ACC ..... 4
  - 2.2 Tests ICC ..... 6
  - 2.3 Tests DNF..... 7

## 1 Fonctions logiques

Avant de commencer, il est nécessaire de dresser la table de vérité de l'équation logique utiliser pour classifier les messages :

$$S = P * ((H * U) + (U * \neg G))$$

Ligne	P	H	U	G	H * U	$\neg G$	U * $\neg G$	(H * U) + (U * $\neg G$ )	S
1	T	T	T	T	T	F	F	T	T
2	T	T	T	F	T	T	T	T	T
3	T	T	F	T	F	F	F	F	F
4	T	T	F	F	F	T	F	F	F
5	T	F	T	T	F	F	F	F	F
6	T	F	T	F	F	T	T	T	T
7	T	F	F	T	F	F	F	F	F
8	T	F	F	F	F	T	F	F	F
9	F	T	T	T	T	F	F	T	F
10	F	T	T	F	T	T	T	T	F
11	F	T	F	T	F	F	F	F	F
12	F	T	F	F	F	T	F	F	F
13	F	F	T	T	F	F	F	F	F
14	F	F	T	F	F	T	T	T	F
15	F	F	F	T	F	F	F	F	F
16	F	F	F	F	F	T	F	F	F

## 2 Jeux de tests

### 2.1 Tests ACC

GACC :

P : (1,9), (1,10), (1,14), (2,9), (2,10), (2,14), (6,9), (6,10), (6,14)

H : (1, 5)

U : (1,3), (1,4), (1,8), (2,3), (2,4), (2,8), (6,3), (6,4), (6,8)

G : (5, 6)

	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>U</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>1</b>	T	T	T	T	T
<b>3</b>	T	T	F	T	F
<b>5</b>	T	F	T	T	F
<b>6</b>	T	F	T	F	T
<b>10</b>	F	T	T	F	F

CACC :

P : (1,9), (1,10), (1,14), (2,9), (2,10), (2,14), (6,9), (6,10), (6,14)

H : (1, 5)

U : (1,3), (1,4), (1,8), (2,3), (2,4), (2,8), (6,3), (6,4), (6,8)

G : (5, 6)

	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>U</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>1</b>	T	T	T	T	T
<b>3</b>	T	T	T	F	F
<b>5</b>	T	F	T	T	F
<b>6</b>	T	F	T	F	T
<b>10</b>	F	T	T	F	F

```
C:\Users\USER\Documents\GitHub\L063430\TP2\venv\Scripts\python.exe C:/Users/USER/Documents/GitHub/L063430/TP2/main.py
GACC test suites
d1 = <[P = 1, H = 0, U = 1, G = 0],S = True>
d2 = <[P = 0, H = 0, U = 1, G = 0],S = False>
d3 = <[P = 1, H = 1, U = 1, G = 1],S = True>
d4 = <[P = 1, H = 0, U = 1, G = 1],S = False>
d5 = <[P = 1, H = 0, U = 0, G = 0],S = False>
```

Tests GACC

RACC :

P : (1,9), (2,10), (6,14)

H : (1, 5)

U : (1,3), (2,4), (6,8)

G : (5, 6)

	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>U</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>1</b>	T	T	T	T	T
<b>3</b>	T	T	F	T	F
<b>5</b>	T	F	T	T	F
<b>6</b>	T	F	T	F	T
<b>9</b>	F	T	T	T	F

## 2.2 Tests ICC

On distingue GICC et RICC :

- GICC : Aucune restriction sur les valeurs des  $c_j$  ;
- RICC : Les  $c_j$  doivent rester les mêmes quand  $c_i$  est évalué à vrai et quand  $c_i$  est évalué à faux.

GICC :

Nous utilisons la même méthode que vue en classe (chaque clause devient majeure) mais nous la regroupons sous forme de tableau pour une meilleure présentation.

	<b>C<sub>i</sub> true / S = F</b>	<b>C<sub>i</sub> true / S = T</b>	<b>C<sub>i</sub> false / S = F</b>	<b>C<sub>i</sub> false / S = T</b>
<b>P</b>	7	-	12	-
<b>H</b>	12	2	7	6
<b>U</b>	5	-	7	-
<b>G</b>	3	1	12	2

Lorsque la clause P est majeure, il n'existe pas de combinaisons de H, U et G permettant à P d'être inactive et à S d'être vraie.

Lorsque la clause U est majeure, il n'existe pas de combinaisons de P, H et G permettant à P d'être inactive et à S d'être vraie.

Nous avons donc les paires :

P : -, (7, 12)

H : (12, 7), (2, 6)

U : -, (5, 7)

G : (3, 12), (1, 2)

	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>U</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>1</b>	T	T	T	T	T
<b>2</b>	T	T	T	F	T
<b>3</b>	T	T	F	T	F
<b>6</b>	T	F	T	F	T
<b>7</b>	T	F	F	T	F
<b>12</b>	F	T	F	F	F

CICC :

Nous utilisons la même méthode que vue en classe (chaque clause devient majeure) mais nous la regroupons sous forme de tableau pour une meilleure présentation.

	<b>C<sub>i</sub> true / S = F</b>	<b>C<sub>i</sub> true / S = T</b>	<b>C<sub>i</sub> false / S = F</b>	<b>C<sub>i</sub> false / S = T</b>
<b>P</b>	4	-	12	-
<b>H</b>	3	2	7	6
<b>U</b>	5	-	7	-
<b>G</b>	3	1	4	2

Lorsque la clause P est majeure, il n'existe pas de combinaisons de H, U et G permettant à P d'être inactive et à S d'être vraie.

Lorsque la clause U est majeure, il n'existe pas de combinaisons de P, H et G permettant à P d'être inactive et à S d'être vraie.

Nous avons donc les paires :

P : -, (4, 12)

H : (3, 7), (2, 6)

U : -, (5, 7)

G : (3, 4), (1, 2)

	<b>P</b>	<b>H</b>	<b>U</b>	<b>G</b>	<b>S</b>
<b>1</b>	T	T	T	T	T
<b>2</b>	T	T	T	F	T
<b>3</b>	T	T	F	T	F
<b>4</b>	T	T	F	F	F
<b>6</b>	T	F	T	F	T
<b>7</b>	T	F	F	T	F

Nous aurions pu choisir des jeux de tests couvrant à la fois RICC et GICC car par définition, RICC couvre également GICC. Comme nous l'avons mentionné plus haut, la seule différence se fait au niveau des restrictions sur les clauses  $c_j$  lorsque  $c_i$  varie (vrai ou faux).

```
GICC test suites
d1 = <[P = 1, H = 0, U = 0, G = 0], S = 0>
d2 = <[P = 0, H = 0, U = 0, G = 0], S = False>
d3 = <[P = 0, H = 1, U = 0, G = 0], S = 0>
d4 = <[P = 0, H = 0, U = 0, G = 0], S = 0>
d5 = <[P = 1, H = 1, U = 1, G = 0], S = 1>
d6 = <[P = 1, H = 0, U = 1, G = 0], S = True>
d7 = <[P = 0, H = 0, U = 1, G = 0], S = 0>
d8 = <[P = 0, H = 0, U = 0, G = 1], S = 0>
d9 = <[P = 1, H = 1, U = 1, G = 1], S = 1>
```

## 2.3 Tests DNF

Voici la forme DNF de notre fonction logique :

$$S = P * H * U + P * U * \neg G$$

Négation de S :

$$\neg S = \neg(P * H * U + P * U * \neg G)$$

$$\neg S = \neg P + \neg H * G + \neg U$$

Nous avons donc 5 impliquants :  $\{\neg PHU, PU\neg G, \neg P, \neg HG, \neg U\}$

On peut dresser la table de vérité de la négation de S car elle nous sera utile pour les jeux de tests :

Ligne	P	H	U	G	$\neg P$	$\neg HG$	$\neg U$	$\neg S$
1	0	0	0	0	1	0	1	F
2	0	0	0	1	1	1	1	F
3	0	0	1	0	1	0	0	T
4	0	0	1	1	1	1	0	T
5	0	1	0	0	1	0	1	T
6	0	1	0	1	1	0	1	F
7	0	1	1	0	1	0	0	T
8	0	1	1	1	1	0	0	T
9	1	0	0	0	0	0	1	T
10	1	0	0	1	0	1	1	T
11	1	0	1	0	0	0	0	T
12	1	0	1	1	0	1	0	T
13	1	1	0	0	0	0	1	T
14	1	1	0	1	0	0	1	T
15	1	1	1	0	0	0	0	T
16	1	1	1	1	0	0	0	T



Pour le critère PIC, il faut que chaque impliquant soit évalué à vrai pendant que tous les autres sont évalués à faux.

Le jeu de tests suivant satisfait le critère PIC :

- $d1 = \langle \{P=\text{true}, H=\text{true}, U=\text{true}, G=\text{true}\}, \{\text{true}\} \rangle$ 
  - $PHU=\text{true}, PU\neg G = \text{false}, \neg P=\text{false}, \neg HG = \text{false}, \neg U = \text{false}$
- $d2 = \langle \{P=\text{true}, H=\text{false}, U=\text{true}, G=\text{false}\}, \{\text{true}\} \rangle$ 
  - $PHU=\text{false}, PU\neg G = \text{true}, \neg P=\text{false}, \neg HG = \text{false}, \neg U = \text{false}$
- $d3 = \langle \{P=\text{false}, H=\text{false}, U=\text{true}, G=\text{false}\}, \{\text{false}\} \rangle$ 
  - $PHU=\text{false}, PU\neg G = \text{false}, \neg P=\text{true}, \neg HG = \text{false}, \neg U = \text{false}$
- $d4 = \langle \{P=\text{true}, H=\text{false}, U=\text{true}, G=\text{true}\}, \{\text{false}\} \rangle$ 
  - $PHU=\text{false}, PU\neg G = \text{false}, \neg P=\text{false}, \neg HG = \text{true}, \neg U = \text{false}$
- $d5 = \langle \{P=\text{true}, H=\text{true}, U=\text{false}, G=\text{true}\}, \{\text{true}\} \rangle$ 
  - $PHU=\text{false}, PU\neg G = \text{false}, \neg P=\text{false}, \neg HG = \text{false}, \neg U = \text{true}$

Pour la stratégie de négation de variables (VNS), il est nécessaire de trouver les points uniques vrais (PUV) et les points presque faux (PPF) de la fonction logique S :

$$S = P * H * U + P * U * \neg G$$

Ligne	P	H	U	G	$P * H * U$	$P * U * \neg G$	S
1	T	T	T	T	T	F	T
2	T	T	T	F	F	T	T
3	T	T	F	T	F	F	F
4	T	T	F	F	F	T	F
5	T	F	T	T	F	F	F
6	T	F	T	F	F	T	T
7	T	F	F	T	F	F	F
8	T	F	F	F	F	F	F
9	F	T	T	T	F	F	F
10	F	T	T	F	F	F	F
11	F	T	F	T	F	F	F
12	F	T	F	F	F	F	F
13	F	F	T	T	F	F	F
14	F	F	T	F	F	F	F
15	F	F	F	T	F	F	F
16	F	F	F	F	F	F	F

Pour l'impliquant PHU :

- Le cas 1 est un PUV ;
- Les cas 10 et 11 sont des PPF pour la clause P ;
- Les cas 9 et 10 sont des PPF pour la clause H ;
- Les cas 3 et 4 sont des PPF pour la clause U.

Pour l'impliquant PU¬G :

- Le cas 6 est un PUV ;
- Les cas 10 et 14 sont des PPF pour la clause P ;
- Les cas 4 et 8 sont des PPF pour la clause U ;
- Le cas 5 est un PPF pour la clause G.

On peut dresser la table des impliquants :

Ligne	P * H * U	P * U * ¬G	P * H * U			P * U * ¬G			Cas de tests retenu
	PUV	PUV	PPF			PPF			
			P	H	U	P	U	G	
1	X								X
2									
3					X				
4					X		X		X
5								X	X
6		X							X
7									
8							X		
9				X					
10			X	X		X			X
11			X						
12									
13									
14						X			
15									
16									

Notre jeu de test qui satisfait le critère VNS est donc :

- d1 =  $\langle \{P=\text{true}, H=\text{true}, U=\text{true}, G=\text{true}\}, \{\text{true}\} \rangle$
- d2 =  $\langle \{P=\text{true}, H=\text{true}, U=\text{false}, G=\text{false}\}, \{\text{false}\} \rangle$
- d3 =  $\langle \{P=\text{true}, H=\text{false}, U=\text{true}, G=\text{true}\}, \{\text{false}\} \rangle$
- d4 =  $\langle \{P=\text{true}, H=\text{false}, U=\text{true}, G=\text{false}\}, \{\text{true}\} \rangle$
- d5 =  $\langle \{P=\text{false}, H=\text{true}, U=\text{true}, G=\text{false}\}, \{\text{true}\} \rangle$