Université de Montréal

TP1

Par
Kevin Belisle
(20018469)
Simon Bernier St-Pierre
(Ton Matricule)

Baccalauréat en informatique
Faculté des arts et des sciences

Travail présenté à Marc Feeley
Dans le cadre du cours IFT2035
Concepts des langages de programmation

Octobre 2015

1 CECI EST UNE SECTION

$$Sum : S = A \bigoplus B$$

$$Carry : C_{out} = AB$$

A	B	S	C_{out}
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

2 Arithmétique modulo

2.1 Modulo 4

Définition des ensembles:

$$\{..., 0, 4, 8, 12, ...\}$$

$$\{..., 1, 5, 9, 13, ...\}$$

$$\{..., 2, 6, 10, 14, ...\}$$

$$\{..., 3, 7, 11, 15, ...\}$$

À partir de cette représentation, on peut noter les quatre ensembles représentatifs, soient $\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}$.

$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{x} + \bar{y}$	$\bar{x} - \bar{y}$
$\bar{2}$	$\bar{0}$	$\bar{2}$	$\bar{2}$
$\bar{2}$	$\bar{1}$	$\bar{3}$	$\bar{1}$
$\bar{2}$	$\bar{2}$	$\bar{0}$	$\bar{0}$
$\bar{2}$	$\bar{3}$	$\bar{1}$	$\bar{3}$

2.2 Modulo 2

Définition des ensembles:

$$\{..., 0, 2, 4, 6, ...\}$$

$$\{..., 1, 3, 5, 7, ...\}$$

À partir de cette représentation, on peut noter les deux ensembles représentatifs, soient $\bar{0}, \bar{1}$.

$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{x} + \bar{y}$
$\bar{0}$	$\bar{0}$	$\bar{0}$
$\bar{0}$	$\bar{1}$	$\bar{1}$
$\bar{1}$	$\bar{0}$	$\bar{1}$
$\bar{1}$	$\bar{1}$	$\bar{0}$

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

La tableau est très similaire à la table de vérité du ou exclusif.

3 Preuve par induction

Étape de Base:

$$1^2 = \frac{(-1)^{1+1}1(1+1)}{2} = \frac{1 \bullet 1(2)}{2} = 1$$

Étape Inductive:
Supposons que le formule est vrai pour n.
Prouvons que c'est aussi vrai pour $n+1$.

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - ... + (-1)^{n+1}n^2 + (-1)^{n+2}(n+1)^2 = \frac{(-1)^{n+1}n(n+1)}{2} + (-1)^{n+1+1}(n+1)^2$$

$$= \frac{(-1)^{n+1}n(n+1)}{2} + \frac{2(-1)^{n+1+1}(n+1)^2}{2}$$

$$= \frac{(-1)^{n+1}n(n+1)}{2} + \frac{2 \bullet -1(-1)^{n+1}(n+1)^2}{2}$$

$$= \frac{(-1)^{n+1}n(n+1) - 2(-1)^{n+1}(n+1)^2}{2}$$

$$= \frac{(-1)^{n+1}(n+1)(n - 2(n+1))}{2}$$

$$= \frac{(-1)^{n+1}(n+1)(-n-2)}{2}$$

$$= \frac{(-1)^{n+1}(n+1) - 1(n+2)}{2}$$

$$= \frac{(-1)^{n+2}(n+1)(n+2)}{2}$$

Alors, la formule est vrai $n+1$ et donc, $1^2 - 2^2 + 3^2 - ... + (-1)^{n+1}n^2 = \frac{(-1)^{n+1}n(n+1)}{2}$

4 Théorème 1

Soit

$$A = \{a, b, c\}$$

$$X = P(A)$$

$$xRy \leftrightarrow x \subseteq y$$

$$x < y \leftrightarrow x \subset y$$

Prouver que $x < y \leftrightarrow x \ngeq y$

$$x < y \Longrightarrow x \subset y$$

$$\Longrightarrow \exists a \in y, a \notin x$$

$$\Longrightarrow y \nsubseteq x$$

$$\Longrightarrow y \nleq x$$