<Titre principal>

Thèse

<Prénom Nom>

Doctorat en <discipline> – <majeure, s’il y a lieu>
Philosophiæ doctor (Ph.D.)

Québec, Canada

Table des matières

Table des matières iii

Liste des tableaux v

Liste des figures vii

1 B.a.-ba du mode mathématique 1

Liste des tableaux

Liste des figures

Chapitre 1

B.a.-ba du mode mathématique

De manière générale, soit x un nombre (entier pour le moment) dans la base de numération b composé de m chiffres ou symboles, c'est-à-dire $\mathrm{x} = \mathrm{x}_{m-1} x_{m-2} \cdots x_1 x_0$, où $0 \leq x_i \leq b-1$. On a donc

$$x = \sum_{i=0}^{m-1} x_i b^i. \tag{1.1}$$

Lorsque le contexte ne permet pas de déterminer avec certitude la base d'un nombre, celle-ci est identifiée en indice du nombre par un nombre décimal. Par exemple, 10011_2 est le nombre binaire 10011.

Soit le nombre décimal 348. Selon la notation ci-dessus, on a $x_0 = 8$, $x_1 = 4$, $x_2 = 3$ et $b = 10$. En effet, et en conformité avec eq :ordinateurs :def$_b ase, 348 = 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 8 \times 10^0. Cenombrealesreprsentationssuivantesdansd'autresbases. Enbinaire: 101011100_2 = 1 \times 2^8 + 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6$
$+ 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3$
$+ 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0. Enoctal: 534_8 = 5 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 4 \times 8^0. Enhexadcimal: 15\mathrm{C}_{16} = 1 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 12 \times 16^0. Desreprsentationsci-dessus, l'hexadcimaleestlapluscompacte: ellepermetdereprsenteravecunseulsymboleunnombrebinairecomptantjusqu'quatrechiffres. C'est, entreau$

Dans un ordinateur réel (par opposition à théorique), l'espace disponible pour stocker un nombre est fini, c'est-à-dire que $m < \infty$. Le plus grand nombre que l'on peut représenter avec m chiffres ou symboles en base b est $\mathrm{x}_{max} = \sum_{i=0}^{m-1} (b-1) b^i$
$= (b-1) \sum_{i=0}^{m-1} b^i$
$= (b-1) \left(\frac{b^m - 1}{b-1} \right)$
$= b^m - 1.$