

# Algorithmique

## Chapitre II La notion de variable

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

1

## 1 - La variable ou comment donner un nom à un emplacement mémoire

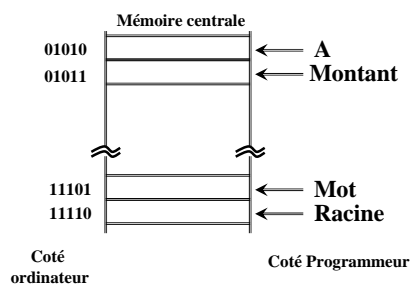
- ❑ **Variable** = nom qui sert à repérer un emplacement donné de la mémoire centrale
- ❑ Les variables sont étroitement liées à la notion d'adresse
- ❑ Inutile de se préoccuper de l'emplacement que la variable occupera en mémoire. Il suffit de lui fixer un nom
- ❑ C'est le programme de traduction (compilateur ou interpréteur) qui attribuera une adresse à chaque variable

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

2

## 1 - La variable ou comment donner un nom à un emplacement mémoire



18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

3

## 2 - Les noms des variables : un choix important

- ❑ Le remplacement d'une adresse binaire par un nom permet :
  - De choisir le nom des variables
  - D'utiliser des noms plus lisibles : exemple Montant à la place de 01011
- ❑ Les limitations sur les noms dépendront du langage choisi :
  - Nombre de lettres maximum
  - Type de lettre employées

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

4

### 3 - Attention aux habitudes de l'algèbre

- Les variables :
  - En mathématique :
    - Soit  $x$  appartenant à  $\mathbb{IN}$  :  $x$  désigne n'importe quelle valeur de  $\mathbb{IN}$
    - $ax^2+bx+c=0$  :  $x$  désigne simultanément les deux racines de l'équation (si elles existent)
  - En informatique :
    - Une variable informatique ne peut contenir qu'une valeur à un instant donné
    - Cette valeur peut évoluer sous l'action de certaines instructions

18/09/2005

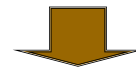
Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

5

### 4 - Type d'une variable

#### 4.1 - La notion de type, conséquence du codage binaire

- Les informations conservées en mémoire sont toujours codées en binaire
- Il faut pouvoir conserver des informations de natures différentes (nombres, lettres)
  - ⇒ Nécessité d'employer plusieurs codes différents
  - ⇒ Nécessité de savoir comment l'information a été codée



Notion de **type**

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

6

### 4 - Type d'une variable

#### 4.2 - Le type impose ses limitations

- Toutes les variables d'un même type occupent en mémoire un **nombre déterminé de bits**
  - ⇒ Une variable ne peut prendre qu'un **nombre limité de valeurs différentes**
  - ⇒ Il ne sera pas possible de représenter n'importe quel nombre. Attention à :
    - ⇒ La taille des nombres
    - ⇒ Leur précision
- Exemple : avec un seul bit, nous pouvons représenter 2 valeurs 0 et 1

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

7

### 4 - Type d'une variable

#### 4.2 - Le type impose ses limitations

- Dans la plupart des langages, il existe plusieurs types de représentation des nombres (par exemple, type entier, type réel)
  - ⇒ Type numérique
- Nous supposons dans ce cours que les variables caractères ne peuvent contenir qu'un seul caractère
- Nous introduirons par la suite un nouveau type qui permettra de stocker plusieurs caractères

#### 4.3 - Le type limite les opérations

Exemple : une addition ne peut se faire que sur des types numériques

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

8

## 4 - Type d'une variable

### 4.4 - En résumé

- Le type d'une variable définit :
  - La **nature** des informations qui seront représentées dans la variable
    - Numériques
    - Caractères
  - Le **codage** utilisé
  - Les **limitations** concernant les valeurs qui peuvent être représentées
  - Les **opérations** réalisables avec les variables correspondantes

## 4 - Type d'une variable

### 4.5 - Déclaration de type

- **variable total, x : numérique**
  - Signifie que les variables nommées total et x sont de types numériques
- **variable C1, lettre, z : caractère**
  - Les variables nommées C1, lettre et z sont de type caractère