



Cours Algorithmme et Programmation

Chapitre 3 : Types de données, constante, Variables

Faïçal Felhi

felhi_fayssal@yahoo.fr

Les données

- **Données** = ensemble des informations manipulées par un programme
- Les données d'un programme sont mémorisées en mémoire centrale dans des **variables** (sortes de cases)

Types (1)

- Type **caractère**
 - lettres, chiffres, ponctuation, code des opérations, espace, retour chariot,...
 - **Exemples** : 'a' '+' '.'
- Type **chaîne** de caractère
 - suites de caractères
 - **Exemples** : « bonjour » « cac40 »

Types (2)

- Type **entier**
 - les nombres entiers
 - Exemples : 3 45 133

- Type **réel**
 - les nombres réels
 - Exemples : 3,14 37,7

Types (3)

- Type **booléen**
 - que deux valeurs possibles
 - soit **VRAI**, soit **FAUX**

Notion de variable

- Une variable possède :
 - une **valeur** contenue par la case mémoire
 - un **identificateur** : nom unique par lequel on peut accéder à son contenu
 - un **type** qui définit la taille de la place occupée
- **Ne pas confondre la variable et son contenu**
 - Une variable est un **contenant** (case ou boîte)
 - Le contenu d'une variable est **une valeur** numérique, alphanumérique...

Variable

- Une variable (**VAR**) est donc une « boîte » dans laquelle on met une valeur (un nombre, un mot...) qui peut changer (si l'utilisateur modifie la valeur par exemple)
- Les variables dont la valeur ne change pas au cours de l'exécution du programme sont appelées variables constantes (**CONST**)

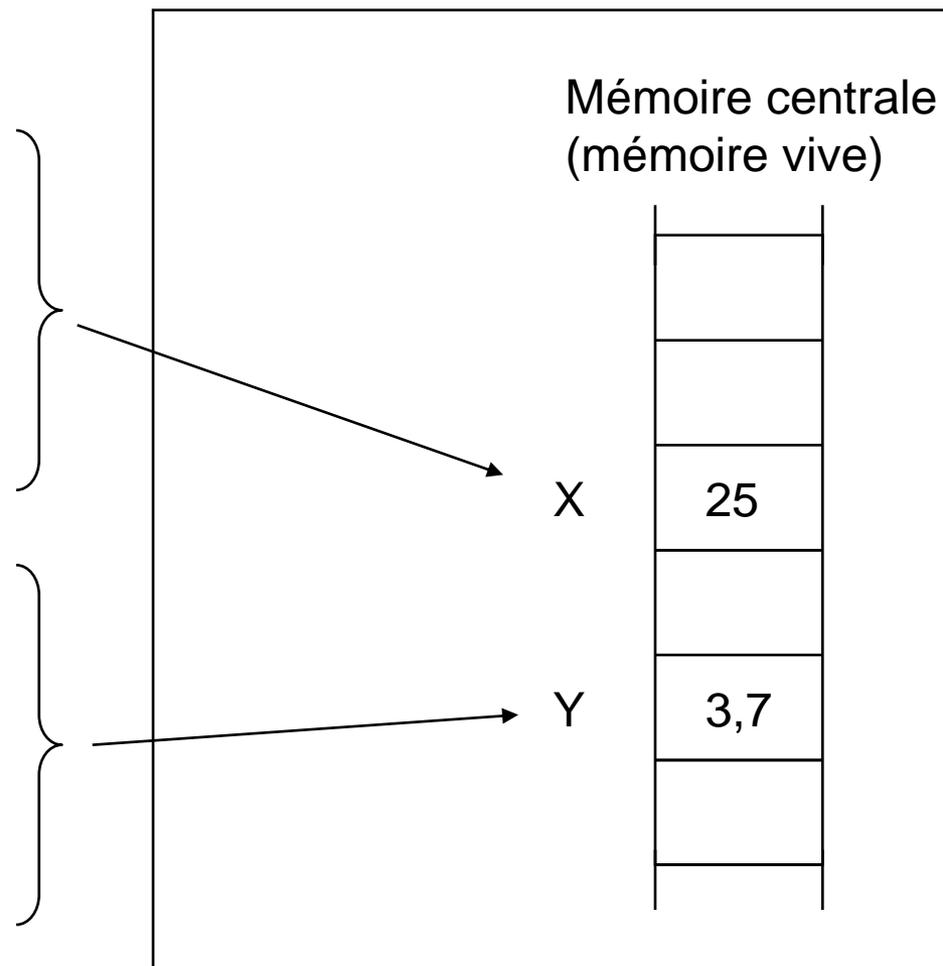
Déclaration de variable

- Déclarer une variable :
 - réserver une place en mémoire
 - attribuer l'identificateur à cette place
- La déclaration indique :
 - l'identificateur
 - le type
- Exemple : **VAR** maVar : **réel**

Exemples de variables

- Identificateur : X
- Type : entier
- Valeur : 25

- Identificateur : Y
- Type : réel
- Valeur : 3,7



Opérateurs

- Les opérations possibles sur les variables dépendent de leur type
 - On ne peut pas multiplier des mots...

Réels

opérations possibles	symbole ou mot clé
addition	+
soustraction	-
multiplication	*
Division	/
comparaisons	<, ≤, >, ≥, =, ≠

Entiers

opérations possibles	symbole ou mot clé
addition	+
soustraction	-
Multiplication	*
Division	/
Division entière	DIV
Modulo	MOD
Comparaisons	<, ≤, >, ≥, =, ≠

Caractères

opérations possibles	symbole ou mot clé
comparaisons	$<, \leq, >, \geq, =, \neq$ (exemple 'a' < 'z')

Chaînes

opérations possibles	symbole ou mot clé
Concaténation	&
Longueur	Longueur (<i>chaîne</i>)
Extraction	Extraction (<i>sous-ch, ch</i>)

Booléens

opérations possibles	symbole ou mot clé
comparaison	=, ≠
négation	NON
conjonction	ET
disjonction	OU

Exemple

ALGORITHME monProgr

```
/* Constantes: initialisation obligatoire */
```

```
CONST          const1 <- 10 : entier  
                const2 <- "bonjour!" : chaîne
```

```
// les variables au sens strict
```

```
VAR           varReel1, varReel2 : réels  
                varChaîne : chaîne
```

déclarations

DEBUT

```
Instruction1  
Instruction2  
...
```

Corps de l'algorithme

FIN

Instructions

- Instruction = ordre que peut exécuter l'ordinateur
- exécution d'un programme :
 - Échanges d'informations en mémoire
 - Calculs
 - Affichage des résultats

Informations

- Les **informations** manipulées par les instructions peuvent prendre plusieurs **formes**:
 - des **variables**
 - des **constantes**
 - des **valeurs littérales** ("bonjour", 45, VRAI)
 - des **expressions** complexes : combinaisons de variables, constantes et valeurs littérales avec des opérateurs ($2 * r * 3.14$)

Synthèse

- Réaliser un **algorithme** : exprimer en pseudo-code les règles de traitement d'un problème pour le soumettre à un ordinateur (par un programme)
- Les données d'un programme sont mémorisées dans des **variables** qui sont des cases mémoire
- Les **instructions** permettent de manipuler et de déplacer une donnée d'un endroit à un autre de la mémoire

Synthèse

- Une variable est un contenant, qui contient une et une seule valeur à un moment donné. Elle est caractérisée par
 - un **identificateur** (son nom)
 - une **valeur** (qui peut varier au cours du programme, sauf pour les constantes)
 - un **type** (qui détermine sa taille et les opérations possibles)
- Les instructions de base sont :
 - **l'affectation** (permet de changer la valeur d'une variable)
 - la **saisie** (permet d'assigner à une variable, une valeur entrée au clavier)
 - **l'affichage** (permet d'écrire le contenu d'une variable ou d'une expression à l'écran)