

Algorithmique

Chapitre III L'instruction d'affectation

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

1

I - Introduction

- Etudier l'une des instructions permettant de manipuler les valeurs de variables
- Son rôle : placer une valeur dans une variable
- Exemple 1 : « affecter » à A la valeur 5
 ⇔ Ranger dans A la valeur 5
- Exemple 2 : « affecter » à A la valeur de B
- Exemple 3 : « affecter » à A la valeur de B + 4

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

2

2 - Choisissons une notation

- Les notations utilisées dans les langages :
 - $A = 5$
 - $A := 5$
 - $A \leftarrow 5$
- Utilisation de la flèche car :
 - Le « = » pourrait être mélangé avec le signe d'égalité
- Elle précise le sens de l'affectation
 - $A \leftarrow B$ et différent de $B \leftarrow A$

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

3

3 - Rôle de l'instruction d'affectation

```
A ← 1
B ← A
B ← A + 3
```

- Les instructions sont formées de deux parties :
 - À gauche du symbole \leftarrow : nom de la variable destinée à recevoir une valeur
 - À droite du symbole \leftarrow : **expression** qui précise la valeur en question
- L'instruction d'affectation a un double rôle :
 - Elle détermine la valeur de l'expression située à droite de « \leftarrow »
 - Elle range le résultat dans la variable située à gauche

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

4

3 - Rôle de l'instruction d'affectation

- Remarque : $B \leftarrow A + 3$
 - détermine la valeur de $A+3$ sans modifier la valeur de A
 - B détruit l'ancienne valeur de B en la remplaçant par la nouvelle (celle de $A + 3$)
- Exemple :

	A	B
$A \leftarrow 1$		
$B \leftarrow A + 3$		
$A \leftarrow 3$		

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

5

3 - Rôle de l'instruction d'affectation

- Remarque : $B \leftarrow A + 3$
 - détermine la valeur de $A+3$ sans modifier la valeur de A
 - B détruit l'ancienne valeur de B en la remplaçant par la nouvelle (celle de $A + 3$)
- Exemple (réponse)

	A	B
$A \leftarrow 1$	1	-
$B \leftarrow A + 3$	1	4
$A \leftarrow 3$	3	4

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

6

4 - Quelques précautions

- Attention à la notion d'affectation qui peut sembler simple mais est la cause de nombreuses erreurs
- Selon le sens de l'écriture, le résultat n'est pas identique
 - Exemple : $A = B$ est différent de $B = A$
- En mathématique écrire que $b = a + 1$ signifie que cette égalité sera toujours respectée
 - Exemple en informatique :
 - $A = 5$
 - $B = A + 1$
 - $A = 2$
 - ⇒ Cette relation n'a rien à voir avec l'expression mathématique puisque $B \neq A + 1$ à la fin de l'exécution

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

7

4 - Quelques précautions

- Incrémentation
 - $A = A + 1$ signifie :
 - évaluer $A + 1$ et ranger le résultat dans A
 - Aucune signification en math
- Equation
 - $A + 5 = 3$ signifie :
 - C'est une équation mathématique
 - Aucune signification en programmation

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

8

5 - Les expressions apparaissant dans l'instruction d'affectation

5.1 - Les expressions numériques

- Elles peuvent contenir :
 - Des constantes
 - 1, 2, - 4
 - Les nombres décimaux seront écrits avec un « . » : 3.14
 - Des variables
 - Des symboles opératoires
 - + pour l'addition
 - - pour la soustraction
 - * pour la multiplication
 - / pour la division
 - Des parenthèses

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

9

5 - Les expressions apparaissant dans l'instruction d'affectation

5.1 - ...

- Remarques :
 - Multiplication et division sont prioritaires sur addition et soustraction
 - En cas de priorité identique, les opérateurs sont effectués de la gauche vers la droite

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

10

5 - Les expressions apparaissant dans l'instruction d'affectation

5.1 - Les expressions numériques

■ Exemples :

	A	B	C	X
A ← 1	1	-	-	-
B ← 2	1	2	-	-
C ← 3	1	2	3	-
X ← A + B * C	1	2	3	7
X ← A * B + C	1	2	3	5
X ← A + C / B	1	2	3	2.5
X ← C / A + B	1	2	3	5
X ← (A + B) * C	1	2	3	9
X ← (A + C) / B	1	2	3	2

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

11

5 - Les expressions apparaissant dans l'instruction d'affectation

5.2 - Les expressions de type caractère

- Aucune opération n'est possible entre caractères
- Deux types :
 - Constantes
 - Sont écrites avec des guillemets « » ou des apostrophes "
 - Exemple : 'e' ou « e »
 - Cette écriture permet de différencier les noms de variables des constantes caractères
 - Les variables
- Exemple :
 - Variables C, X : caractères
 - C ← « e »
 - X ← C

18/09/2005

Gilles.Gesquiere@up.univ-mrs.fr

12

6 - Les variables non définies

- Le tiret « - » signifie qu'une variable n'a pas reçu de valeur à un instant donné

 = **Variable indéfinie** ou **non définie**

- **Attention à ne pas utiliser des variables indéfinies**

- Exemple :

Variables x, y, z : numériques

X ← 3

Z ← X + Y

Y ← 4

Y non défini

- Plusieurs cas possibles :

- L'ordinateur fait comme si il y avait une valeur quelconque dans Y
- Le compilateur peut détecter ce problème et le signaler avec un message d'erreur
- D'autres initialisent par défaut les valeurs à 0. Y contient alors 0