
Algorithmique

Chapitre III L'instruction d'affectation

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

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 $B \leftarrow A$

3 - Rôle de l'instruction d'affectation

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

- 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

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

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

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

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

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

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

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

5.1 - Les expressions numériques

- Exemples :

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

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

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

$X \leftarrow 3$

$Z \leftarrow X + Y$  Y non défini

$Y \leftarrow 4$

- 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