

INTRODUCTION A L'ALGORITHME

ENONCE DES EXERCICES

Exercice 1.1

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B en Entier

Début

A ← 1

B ← A + 3

A ← 3

Fin

Exercice 1.2

Quelles seront les valeurs des variables A, B et C après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B, C en Entier

Début

A ← 5

B ← 3

C ← A + B

A ← 2

C ← B - A

Fin

Exercice 1.3

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B en Entier

Début

A ← 5

$B \leftarrow A + 4$

$A \leftarrow A + 1$

$B \leftarrow A - 4$

Fin

Exercice 1.4

Quelles seront les valeurs des variables A, B et C après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B, C en Entier

Début

$A \leftarrow 3$

$B \leftarrow 10$

$C \leftarrow A + B$

$B \leftarrow A + B$

$A \leftarrow C$

Fin

Exercice 1.5

Quelles seront les valeurs des variables A et B après exécution des instructions suivantes ?

Variables A, B en Entier

Début

$A \leftarrow 5$

$B \leftarrow 2$

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow A$

Fin

Moralité : les deux dernières instructions permettent-elles d'échanger les deux valeurs de B et A ? Si l'on inverse les deux dernières instructions, cela change-t-il quelque chose ?

Exercice 1.6

Plus difficile, mais c'est un classique absolu, qu'il faut absolument maîtriser : écrire un algorithme permettant d'échanger les valeurs de deux variables A et B, et ce quel que soit leur contenu préalable.

Exercice 1.7

Une variante du précédent : on dispose de trois variables A, B et C. Ecrivez un algorithme transférant à B la valeur de A, à C la valeur de B et à A la valeur de C (toujours quels que soient les contenus préalables de ces variables).

Exercice 1.8

Que produit l'algorithme suivant ?

Variables A, B, C en Caractères

Début

A ← "423"

B ← "12"

C ← A + B

Fin

Exercice 1.9

Que produit l'algorithme suivant ?

Variables A, B, C en Caractères

Début

A ← "423"

B ← "12"

C ← A & B

Fin

CORRIGES DES EXERCICES

Exercice 1.1

Après La valeur des variables est :

$$A \leftarrow 1 \quad A = 1 \quad B = ?$$

$$B \leftarrow A + 3 \quad A = 1 \quad B = 4$$

$$A \leftarrow 3 \quad \mathbf{A = 3} \quad \mathbf{B = 4}$$

Exercice 1.2

Après La valeur des variables est :

$$A \leftarrow 5 \quad A = 5 \quad B = ? \quad C = ?$$

$$B \leftarrow 3 \quad A = 5 \quad B = 3 \quad C = ?$$

$$C \leftarrow A + B \quad A = 5 \quad B = 3 \quad C = 8$$

$$A \leftarrow 2 \quad A = 2 \quad B = 3 \quad C = 8$$

$$C \leftarrow B - A \quad \mathbf{A = 2} \quad \mathbf{B = 3} \quad \mathbf{C = 1}$$

Exercice 1.3

Après La valeur des variables est :

$$A \leftarrow 5 \quad A = 5 \quad B = ?$$

$$B \leftarrow A + 4 \quad A = 5 \quad B = 9$$

$$A \leftarrow A + 1 \quad A = 6 \quad B = 9$$

$$B \leftarrow A - 4 \quad \mathbf{A = 6} \quad \mathbf{B = 2}$$

Exercice 1.4

Après La valeur des variables est :

$$A \leftarrow 3 \quad A = 3 \quad B = ? \quad C = ?$$

$$B \leftarrow 10 \quad A = 3 \quad B = 10 \quad C = ?$$

$$C \leftarrow A + B \quad A = 3 \quad B = 10 \quad C = 13$$

$$B \leftarrow A + B \quad A = 3 \quad B = 13 \quad C = 13$$

$$A \leftarrow C \quad \mathbf{A = 13} \quad \mathbf{B = 13} \quad \mathbf{C = 13}$$

Exercice 1.5

Après La valeur des variables est :

$$A \leftarrow 5 \quad A = 5 \quad B = ?$$

$$B \leftarrow 2 \quad A = 5 \quad B = 2$$

$A \leftarrow B$ $A = 2$ $B = 2$

$B \leftarrow A$ **$A = 2$** **$B = 2$**

Les deux dernières instructions ne permettent donc pas d'échanger les deux valeurs de B et A, puisque l'une des deux valeurs (celle de A) est ici écrasée. Si l'on inverse les deux dernières instructions, cela ne changera rien du tout, hormis le fait que cette fois c'est la valeur de B qui sera écrasée.

Exercice 1.6

Début

...

$C \leftarrow A$

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow C$

Fin

On est obligé de passer par une variable dite temporaire (la variable C).

Exercice 1.7

Début

...

$D \leftarrow C$

$C \leftarrow B$

$B \leftarrow A$

$A \leftarrow D$

Fin

En fait, quel que soit le nombre de variables, une seule variable temporaire suffit...

Exercice 1.8

Il ne peut produire qu'une erreur d'exécution, puisqu'on ne peut pas additionner des caractères.

Exercice 1.9

...En revanche, on peut les concaténer. A la fin de l'algorithme, C vaudra donc "42312".