

TD d'algorithmique – TD1

Exercice 1

Quelles seront les valeurs des variables a et b à la fin de l'algorithme *Algo1* ? Faites une trace !

Algo1

Variables : entiers a et b

Début

$a \leftarrow 1$
 $b \leftarrow a+3$
 $a \leftarrow 3$

Fin

Exercice 2

Quel est le résultat de l'algorithme *Algo2*(3,5) ? Faites une trace !

Algo2

Variables d'entrée : entiers a et b

Variables : entier c

Type de sortie : entier

Début

$c \leftarrow a+b$
 $a \leftarrow 2$
 $c \leftarrow b-a$
renvoyer c

Fin

Exercice 3

Écrire en Java et en pseudo-code les instructions suivantes, et faire la trace.

1. J'initialise a à 8
2. Je stocke $a+1$ dans b
3. J'ajoute 1 à a
4. Je multiplie a par 2
5. Je retranche 5 à b
6. Je multiplie b par lui-même
7. J'ajoute 3 à 2
8. Si a vaut 1, je lui ajoute 2, sinon je lui ajoute 3

Exercice 4

Écrire en Java les instructions suivantes. Quelle est la valeur de a à la fin de ces instructions ?

1. Je mets les chaînes de caractères "i", "an", "g", "ory", "the" dans les variables respectives a , b , c , d , e .
2. Je mets la chaîne e suivie de la chaîne d dans la chaîne d .
3. J'insère la chaîne "b" au début des chaînes a et b .
4. J'ajoute la chaîne c à la fin des chaînes a et b
5. Je mets dans la chaîne a la chaîne e suivie de a suivie de b suivie de d .

TD d'algorithmique – TD1

Exercice 1

Quelles seront les valeurs des variables a et b à la fin de l'algorithme *Algo1* ? Faites une trace !

Algo1

Variables : entiers a et b

Début

$a \leftarrow 1$
 $b \leftarrow a+3$
 $a \leftarrow 3$

Fin

Exercice 2

Quel est le résultat de l'algorithme *Algo2*(3,5) ? Faites une trace !

Algo2

Variables d'entrée : entiers a et b

Variables : entier c

Type de sortie : entier

Début

$c \leftarrow a+b$
 $a \leftarrow 2$
 $c \leftarrow b-a$
renvoyer c

Fin

Exercice 3

Écrire en Java et en pseudo-code les instructions suivantes, et faire la trace.

1. J'initialise a à 8
2. Je stocke $a+1$ dans b
3. J'ajoute 1 à a
4. Je multiplie a par 2
5. Je retranche 5 à b
6. Je multiplie b par lui-même
7. J'ajoute 3 à 2
8. Si a vaut 1, je lui ajoute 2, sinon je lui ajoute 3

Exercice 4

Écrire en Java les instructions suivantes. Quelle est la valeur de a à la fin de ces instructions ?

1. Je mets les chaînes de caractères "i", "an", "g", "ory", "the" dans les variables respectives a , b , c , d , e .
2. Je mets la chaîne e suivie de la chaîne d dans la chaîne d .
3. J'insère la chaîne "b" au début des chaînes a et b .
4. J'ajoute la chaîne c à la fin des chaînes a et b
5. Je mets dans la chaîne a la chaîne e suivie de a suivie de b suivie de d .

TD d'algorithmique – TD2

Exercice 1

Écrivez en pseudo-code, puis en Java, un algorithme qui prend en entrée deux variables entières a et b et échange leurs valeurs.

Exercice 2 - Conjecture de Syracuse

Q1. Dessinez l'organigramme, puis écrivez le code en Java, de l'algorithme **Syracuse** qui prend en entrée un entier a puis :

1. Si a est différent de 1 :
 - s'il est pair, on le divise par deux puis on revient à l'étape 1 ;
 - s'il est impair, on le multiplie par 3 puis on lui ajoute 1, et on revient à l'étape 1 ;
2. Sinon, on arrête le programme

Q2. Faites la trace du programme en choisissant en entrée le nombre de lettres de votre prénom (pour les prénoms composés, limitez-vous au premier...).

En Java, le reste dans la division euclidienne de a par b s'écrit : $a \% b$
 a est un nombre pair si le reste dans la division euclidienne de a par 2 est 0

Exercice 3

- A quel nombre (en décimal) correspond le nombre suivant en binaire : 10010110 ?
- Écrivez 42 en binaire
- Écrivez 84 en binaire
- Que remarquez-vous ?
- Déduisez-en un algorithme **DiviseParDeuxPair** qui prend en entrée une chaîne de caractères qui contient un nombre binaire n et s'il est pair, renvoie une chaîne de caractères qui contient la valeur de $n/2$ écrite en binaire. Vous utiliserez l'algorithme **Caractère** qui prend en entrée une chaîne de caractères *chaîne* et un entier i et renvoie le i -ième caractère de chaîne, ainsi que l'algorithme **SousChaîne** qui renvoie la partie de la chaîne de caractères *chaîne* allant du i -ième au j -ième caractère (inclus), et l'algorithme **Longueur** qui renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères *chaîne*.

TD d'algorithmique – TD2

Exercice 1

Écrivez en pseudo-code, puis en Java, un algorithme qui prend en entrée deux variables entières a et b et échange leurs valeurs.

Exercice 2 - Conjecture de Syracuse

Q1. Dessinez l'organigramme, puis écrivez le code en Java, de l'algorithme **Syracuse** qui prend en entrée un entier a puis :

1. Si a est différent de 1 :
 - s'il est pair, on le divise par deux puis on revient à l'étape 1 ;
 - s'il est impair, on le multiplie par 3 puis on lui ajoute 1, et on revient à l'étape 1 ;
2. Sinon, on arrête le programme

Q2. Faites la trace du programme en choisissant en entrée le nombre de lettres de votre prénom (pour les prénoms composés, limitez-vous au premier...).

En Java, le reste dans la division euclidienne de a par b s'écrit : $a \% b$
 a est un nombre pair si le reste dans la division euclidienne de a par 2 est 0

Exercice 3

- A quel nombre (en décimal) correspond le nombre suivant en binaire : 10010110 ?
- Écrivez 42 en binaire
- Écrivez 84 en binaire
- Que remarquez-vous ?
- Déduisez-en un algorithme **DiviseParDeuxPair** qui prend en entrée une chaîne de caractères qui contient un nombre binaire n et s'il est pair, renvoie une chaîne de caractères qui contient la valeur de $n/2$ écrite en binaire. Vous utiliserez l'algorithme **Caractère** qui prend en entrée une chaîne de caractères *chaîne* et un entier i et renvoie le i -ième caractère de chaîne, ainsi que l'algorithme **SousChaîne** qui renvoie la partie de la chaîne de caractères *chaîne* allant du i -ième au j -ième caractère (inclus), et l'algorithme **Longueur** qui renvoie le nombre de caractères de la chaîne de caractères *chaîne*.