

Les algorithmes

`http://alexandre-mesle.com`

22 août 2020

1 Le principe

- Exemple 1 - La surprise du chef
- Exemple 2 - Ikea
- Définition
- Utilisation en informatique

2 Variables

- Définition
- Notion de type
- L'affectation
- Exemple

3 Littéraux

4 Convention d'écriture

5 Entrées-sorties

- Saisie
- Affichage
- Exemple

6 Types numériques et alphanumériques

- Types numériques
- Types alphanumériques

7 Algobox

Exemple

- Faites chauffer de l'eau dans une casserole
- Une fois que l'eau boue, placez les pâtes dans l'eau
- Attendez dix minutes
- Versez le tout dans un écumoire
- Vos pâtes sont prêtes.

Exemple

- Faites chauffer de l'eau dans une casserole
- Une fois que l'eau boue, placez les pâtes dans l'eau
- Attendez dix minutes
- Versez le tout dans un écumoire
- Vos pâtes sont prêtes.

Exemple

- Faites chauffer de l'eau dans une casserole
- Une fois que l'eau boue, placez les pâtes dans l'eau
- Attendez dix minutes
- Versez le tout dans un écumoire
- Vos pâtes sont prêtes.

Exemple

- Faites chauffer de l'eau dans une casserole
- Une fois que l'eau boue, placez les pâtes dans l'eau
- Attendez dix minutes
- Versez le tout dans un écumoire
- Vos pâtes sont prêtes.

Exemple

- Faites chauffer de l'eau dans une casserole
- Une fois que l'eau boue, placez les pâtes dans l'eau
- Attendez dix minutes
- Versez le tout dans un écumoire
- Vos pâtes sont prêtes.

Exemple

- Faites chauffer de l'eau dans une casserole
- Une fois que l'eau boue, placez les pâtes dans l'eau
- Attendez dix minutes
- Versez le tout dans un écumoire
- Vos pâtes sont prêtes.

Exemple

`http://www.videobuzzy.com/m/n5213`

Définition

Un algorithme est une séquence d'instructions exécutée de façon logique mais non intelligente.

- **Logique** parce que la personne (ou la machine) qui exécute les instructions est capable de comprendre et exécuter sans erreur chacune d'elles.
- **Non intelligente** parce que la personne qui exécute l'algorithme n'est pas supposée apte à comprendre pourquoi la succession d'étapes décrite par l'algorithme donne bien un résultat correct.

Définition

Un algorithme est une séquence d'instructions exécutée de façon logique mais non intelligente.

- **Logique** parce que la personne (ou la machine) qui exécute les instructions est capable de comprendre et exécuter sans erreur chacune d'elles.
- **Non intelligente** parce que la personne qui exécute l'algorithme n'est pas supposée apte à comprendre pourquoi la succession d'étapes décrite par l'algorithme donne bien un résultat correct.

1 Le principe

- Exemple 1 - La surprise du chef
- Exemple 2 - Ikea
- Définition
- Utilisation en informatique

2 Variables

- Définition
- Notion de type
- L'affectation
- Exemple

3 Littéraux

4 Convention d'écriture

5 Entrées-sorties

- Saisie
- Affichage
- Exemple

6 Types numériques et alphanumériques

- Types numériques
- Types alphanumériques

7 Algobox

- Vous manipulez des algorithmes depuis l'école primaire
- L'algorithme d'Euclide
- Al-Kawarizmi

- Vous manipulez des algorithmes depuis l'école primaire
- L'algorithme d'Euclide
- Al-Kawarizmi

- Vous manipulez des algorithmes depuis l'école primaire
- L'algorithme d'Euclide
- Al-Kawarizmi

- Programme : ensemble d'instructions
- Langage de programmation : instructions lisibles par un humain
- Pseudo-code : instructions indépendantes du langage de programmation

- Programme : ensemble d'instructions
- Langage de programmation : instructions lisibles par un humain
- Pseudo-code : instructions indépendantes du langage de programmation

- Programme : ensemble d'instructions
- Langage de programmation : instructions lisibles par un humain
- Pseudo-code : instructions indépendantes du langage de programmation

1 Le principe

- Exemple 1 - La surprise du chef
- Exemple 2 - Ikea
- Définition
- Utilisation en informatique

2 Variables

- Définition
- Notion de type
- L'affectation
- Exemple

3 Littéraux

4 Convention d'écriture

5 Entrées-sorties

- Saisie
- Affichage
- Exemple

6 Types numériques et alphanumériques

- Types numériques
- Types alphanumériques

7 Algobox

Définition

Une **variable** est un emplacement de la mémoire dans lequel est stockée une valeur.

- Une variable porte un **nom**
- Une variable ne peut contenir qu'une seule valeur à la fois
- Le nom d'une variable permet de lire sa valeur ou la modifier

Définition

Une **variable** est un emplacement de la mémoire dans lequel est stockée une valeur.

- Une variable porte un **nom**
- Une variable ne peut contenir qu'une seule valeur à la fois
- Le nom d'une variable permet de lire sa valeur ou la modifier

Définition

Une **variable** est un emplacement de la mémoire dans lequel est stockée une valeur.

- Une variable porte un **nom**
- Une variable ne peut contenir qu'une seule valeur à la fois
- Le nom d'une variable permet de lire sa valeur ou la modifier

Définition

Une **variable** est un emplacement de la mémoire dans lequel est stockée une valeur.

- Une variable porte un **nom**
- Une variable ne peut contenir qu'une seule valeur à la fois
- Le nom d'une variable permet de lire sa valeur ou la modifier

Définition

Une **variable** est un emplacement de la mémoire dans lequel est stockée une valeur.

- Une variable porte un **nom**
- Une variable ne peut contenir qu'une seule valeur à la fois
- Le nom d'une variable permet de lire sa valeur ou la modifier

Une valeur est

- numérique s'il s'agit d'un nombre
- alphanumérique s'il s'agit d'une succession de symboles, par exemple des mots

Définition

Une variable a un **type**, qui détermine les valeurs que l'on pourra y placer.

Une valeur est

- numérique s'il s'agit d'un nombre
- alphanumérique s'il s'agit d'une succession de symboles, par exemple des mots

Définition

Une variable a un **type**, qui détermine les valeurs que l'on pourra y placer.

Une valeur est

- numérique s'il s'agit d'un nombre
- alphanumérique s'il s'agit d'une succession de symboles, par exemple des mots

Définition

Une variable a un **type**, qui détermine les valeurs que l'on pourra y placer.

1 Le principe

- Exemple 1 - La surprise du chef
- Exemple 2 - Ikea
- Définition
- Utilisation en informatique

2 Variables

- Définition
- Notion de type
- L'affectation
- Exemple

3 Littéraux

4 Convention d'écriture

5 Entrées-sorties

- Saisie
- Affichage
- Exemple

6 Types numériques et alphanumériques

- Types numériques
- Types alphanumériques

7 Algobox

Définition

L'**affectation** est une opération permettant de modifier la valeur d'une variable :

nomvariable \leftarrow valeur

Exemple

$$A \leftarrow 5$$

Exemple

$$A \leftarrow 5 + 2$$

Exemple

 $A \leftarrow 5$

Exemple

 $A \leftarrow 5 + 2$

Exemple

 $A \leftarrow B$ $A \leftarrow B + 2$

Exemple

 $A \leftarrow A + 1$

Cette instruction augmente de 1 la valeur contenue dans A , cela s'appelle une **incrément**.

Exemple

$$A \leftarrow B$$
$$A \leftarrow B + 2$$

Exemple

$$A \leftarrow A + 1$$

Cette instruction augmente de 1 la valeur contenue dans A , cela s'appelle une **incrément**.

1 Le principe

- Exemple 1 - La surprise du chef
- Exemple 2 - Ikea
- Définition
- Utilisation en informatique

2 Variables

- Définition
- Notion de type
- L'affectation
- Exemple

3 Littéraux

4 Convention d'écriture

5 Entrées-sorties

- Saisie
- Affichage
- Exemple

6 Types numériques et alphanumériques

- Types numériques
- Types alphanumériques

7 Algobox

Quelles sont les valeurs des variables après l'exécution des instructions suivantes ?

Exemple

$$A \leftarrow 1$$
$$B \leftarrow 2$$
$$C \leftarrow 3$$
$$D \leftarrow A$$
$$A \leftarrow C + 1$$
$$B \leftarrow D + C$$
$$C \leftarrow D + 2 * A$$

- 1 Le principe
 - Exemple 1 - La surprise du chef
 - Exemple 2 - Ikea
 - Définition
 - Utilisation en informatique
- 2 Variables
 - Définition
 - Notion de type
 - L'affectation
 - Exemple
- 3 Littéraux
- 4 Convention d'écriture
- 5 Entrées-sorties
 - Saisie
 - Affichage
 - Exemple
- 6 Types numériques et alphanumériques
 - Types numériques
 - Types alphanumériques
- 7 Algobox

Définition

Un **littéral** est la représentation de la valeur d'une variable. Il s'agit de la façon dont on écrit les valeurs des variables directement dans l'algorithme.

Exemple

- numérique : 1, 2, 0, -4, ...
- alphanumérique : "toto", "toto01", "04", ...

Définition

Un **littéral** est la représentation de la valeur d'une variable. Il s'agit de la façon dont on écrit les valeurs des variables directement dans l'algorithme.

Exemple

- numérique : 1, 2, 0, -4, ...
- alphanumérique : "toto", "toto01", "04", ...

Définition

Un **littéral** est la représentation de la valeur d'une variable. Il s'agit de la façon dont on écrit les valeurs des variables directement dans l'algorithme.

Exemple

- numérique : 1, 2, 0, -4, ...
- alphanumérique : "toto", "toto01", "04", ...

- 1 Le principe
 - Exemple 1 - La surprise du chef
 - Exemple 2 - Ikea
 - Définition
 - Utilisation en informatique
- 2 Variables
 - Définition
 - Notion de type
 - L'affectation
 - Exemple
- 3 Littéraux
- 4 **Convention d'écriture**
- 5 Entrées-sorties
 - Saisie
 - Affichage
 - Exemple
- 6 Types numériques et alphanumériques
 - Types numériques
 - Types alphanumériques
- 7 Algobox

- Le **titre**, tout algorithme porte un titre. Choisissez un titre qui permet de comprendre ce que fait l'algorithme
- La **déclaration de variables**, vous préciserez dans cette partie quels noms vous avez décidé de donner à vos variables et de quel type est chacune d'elle.
- Les **instructions**, aussi appelé le corps de l'algorithme, cette partie contient notre succession d'instructions.

- Le **titre**, tout algorithme porte un titre. Choisissez un titre qui permet de comprendre ce que fait l'algorithme
- La **déclaration de variables**, vous préciserez dans cette partie quels noms vous avez décidé de donner à vos variables et de quel type est chacune d'elle.
- Les **instructions**, aussi appelé le corps de l'algorithme, cette partie contient notre succession d'instructions.

- Le **titre**, tout algorithme porte un titre. Choisissez un titre qui permet de comprendre ce que fait l'algorithme
- La **déclaration de variables**, vous préciserez dans cette partie quels noms vous avez décidé de donner à vos variables et de quel type est chacune d'elle.
- Les **instructions**, aussi appelé le corps de l'algorithme, cette partie contient notre succession d'instructions.

- Le **titre**, tout algorithme porte un titre. Choisissez un titre qui permet de comprendre ce que fait l'algorithme
- La **déclaration de variables**, vous préciserez dans cette partie quels noms vous avez décidé de donner à vos variables et de quel type est chacune d'elle.
- Les **instructions**, aussi appelé le corps de l'algorithme, cette partie contient notre succession d'instructions.

Exemple

Algorithme : Exemple d'algorithme

Variables :

numériques : A, B, C

alphanumériques : t

Début

$A \leftarrow 1$

$B \leftarrow A + 1$

$C \leftarrow A$

$A \leftarrow A + 1$

$t \leftarrow \text{"this algorithm is over"}$

Fin

- 1 Le principe
 - Exemple 1 - La surprise du chef
 - Exemple 2 - Ikea
 - Définition
 - Utilisation en informatique
- 2 Variables
 - Définition
 - Notion de type
 - L'affectation
 - Exemple
- 3 Littéraux
- 4 Convention d'écriture
- 5 **Entrées-sorties**
 - Saisie
 - Affichage
 - Exemple
- 6 Types numériques et alphanumériques
 - Types numériques
 - Types alphanumériques
- 7 Algobox

Définition

Il est possible de demander à un utilisateur du programme de **saisir** une valeur :

Saisir < *nomvariable* >

Exemple

Saisir A, B, C

place trois valeurs saisies par l'utilisateur dans les variables A, B et C .

Définition

Pour afficher un message à destination de l'utilisateur, on se sert de la commande

Afficher < *message* >

Exemple

Afficher *"Hello World"*

Exemple

Afficher A

Exemple

Afficher *"La valeur de la variable A est "*

Afficher A

Exemple

Afficher *"La valeur de la variable A est ", A*

- 1 Le principe
 - Exemple 1 - La surprise du chef
 - Exemple 2 - Ikea
 - Définition
 - Utilisation en informatique
- 2 Variables
 - Définition
 - Notion de type
 - L'affectation
 - Exemple
- 3 Littéraux
- 4 Convention d'écriture
- 5 **Entrées-sorties**
 - Saisie
 - Affichage
 - Exemple
- 6 Types numériques et alphanumériques
 - Types numériques
 - Types alphanumériques
- 7 Algobox

Exemple

Algorithme : Affichage incrément

Variables :

numériques : a, b

Début

Afficher *"Saisissez une valeur numérique"*

Saisir a

$b \leftarrow a + 1$

Afficher *"Vous avez saisi la valeur ", a , "."*

Afficher a , *" + 1 = ", b*

Fin

- 1 Le principe
 - Exemple 1 - La surprise du chef
 - Exemple 2 - Ikea
 - Définition
 - Utilisation en informatique
- 2 Variables
 - Définition
 - Notion de type
 - L'affectation
 - Exemple
- 3 Littéraux
- 4 Convention d'écriture
- 5 Entrées-sorties
 - Saisie
 - Affichage
 - Exemple
- 6 Types numériques et alphanumériques
 - Types numériques
 - Types alphanumériques
- 7 Algobox

Exemple

Nous mettrons maintenant de côté le type numérique pour privilégier les deux types suivants :

- entier, que nous utiliserons pour représenter des nombres entiers, éventuellement négatifs.
- réel, que nous utiliserons pour représenter des nombres réels.

Exemple

Nous mettrons maintenant de côté le type numérique pour privilégier les deux types suivants :

- entier, que nous utiliserons pour représenter des nombres entiers, éventuellement négatifs.
- réel, que nous utiliserons pour représenter des nombres réels.

Exemple

Nous mettrons maintenant de côté le type numérique pour privilégier les deux types suivants :

- entier, que nous utiliserons pour représenter des nombres entiers, éventuellement négatifs.
- réel, que nous utiliserons pour représenter des nombres réels.

Exemple

Nous affinerons aussi les types alphanumériques en leur substituant les deux types suivants :

- caractère, qui est un type permettant de représenter un symbole, et un seul.
- chaîne, que nous utiliserons lorsque l'on voudra représenter zéro, un ou plusieurs caractères.

Les littéraux de type caractères seront délimités par des simples quotes (apostrophes) et les chaînes de caractères seront délimitées par des double-quotes (guillemets).

Exemple

Nous affinerons aussi les types alphanumériques en leur substituant les deux types suivants :

- caractère, qui est un type permettant de représenter un symbole, et un seul.
- chaîne, que nous utiliserons lorsque l'on voudra représenter zéro, un ou plusieurs caractères.

Les littéraux de type caractères seront délimités par des simples quotes (apostrophes) et les chaînes de caractères seront délimitées par des double-quotes (guillemets).

Exemple

Nous affinerons aussi les types alphanumériques en leur substituant les deux types suivants :

- caractère, qui est un type permettant de représenter un symbole, et un seul.
- chaîne, que nous utiliserons lorsque l'on voudra représenter zéro, un ou plusieurs caractères.

Les littéraux de type caractères seront délimités par des simples quotes (apostrophes) et les chaînes de caractères seront délimitées par des double-quotes (guillemets).

- 1 Le principe
 - Exemple 1 - La surprise du chef
 - Exemple 2 - Ikea
 - Définition
 - Utilisation en informatique
- 2 Variables
 - Définition
 - Notion de type
 - L'affectation
 - Exemple
- 3 Littéraux
- 4 Convention d'écriture
- 5 Entrées-sorties
 - Saisie
 - Affichage
 - Exemple
- 6 Types numériques et alphanumériques
 - Types numériques
 - Types alphanumériques
- 7 **Algobox**

Le logiciel **algobox** permet de tester les algorithmes. Vous êtes invités à vous le procurer sur le site d'algobox :
<http://www.xm1math.net/algobox/>.