

Algorithmie : la logique de programmation



Greta 2020

Présentation de votre formateur



Arnaud DEGRAVE

- Co-fondateur de BrainyUP
- Expert développement web
- Etudes d'informatiques
- Etudes de communication
- Bac +5 en ingénierie de création multimédia

Qui êtes-vous ?



Programme de formation

Module 1 : Initiation à l'algorithmie

DÉCOUVERTE

- 1 - Algorithme, késako ?
- 2 - Application, késako ?
- 3 - Fonctionnement d'un ordinateur
- 4 - De l'algorithme à l'application

INTRODUCTION

- 5 - Déclaration algorithme
- 6 - Les variables
- 7 - Les entrées
- 8 - Les sorties
- 9 - Les opérateurs simples
- 10 - Les tests
- 11 - Les conditions
- 12 - Les boucles
- 13 - Les tableaux
- 14 - Les fonctions

PRATIQUE

Plusieurs exercices tout au long de la formation

1 – Algorithme, késako ?

Tout commence avec Al-Khwârizmî



<https://youtu.be/OcdJuIhjkx0>

1 – Algorithme, késako ?

Qu'est-ce qu'un algorithme ?



- ✓ série d'instructions
- ✓ une suite logique
- ✓ conceptualisé mais non mis en application
- ✓ ne produit aucun résultat

1 – Algorithme, késako ?

L'algorithme au chocolat

Ingrédients

4 œufs
150 grammes de sucre
80 grammes de farine
200g de chocolat
200g de beurre



Instructions = Code

Faire fondre le chocolat avec le beurre

Casser les œufs et mélanger avec le sucre

Ajouter la farine au mélange œufs / sucre, puis le mélange chocolat / beurre

Faire chauffer le four à 180 degrés

Condition

Si four chaud

Mettre le gâteau au four et le faire cuire de 20 à 25 minutes.

Procédure

- 1) Casser le chocolat en morceaux
- 2) Mettre le chocolat dans la casserole
- 3) Faire fondre doucement le chocolat
- 4) Ajouter le beurre
- 5) Mélanger le chocolat et le beurre

Boucle

Répéter 4 fois {
casser un œuf
}

Procédure

- 1) Prendre l'œuf
- 2) Le casser contre le saladier
- 3) Ouvrir la coquille
- 4) Vider le contenu

application

UP|CYCLE
COMMONS
upcyclecommons.com



2 – Application, késako ?

Qu'est-ce qu'une application?



- ✓ traduction d'un algorithme en langage approprié
- ✓ interprétation et application d'un algorithme
- ✓ produit un résultat

3 - Fonctionnement d'un ordinateur

Les ordinateurs parlent le langage binaire composé de 0 et de 1

- ✓ **0** = le courant ne passe pas
- ✓ **1** = courant passe

<https://www.youtube.com/watch?v=ZSzTont-Hbg>

4 - De l'algorithme à l'application

Le langage de programmation : Grace Hopper



<https://youtu.be/IXt9BsDhXhs>

5 - Déclaration algorithme

Début algorithme

Début

....

Fin

Fin algorithme

6 - Les variables

Début algorithme

Déclaration des variables : age = 25

Déclaration des variables : prenom, age, sexe

Début

...

Fin

Fin algorithme

7 - Les entrées

Début algorithme

Déclaration des variables : age

Début

Saisir(age)

Fin

Fin algorithme

8 - Les sorties

Début algorithme

Déclaration des variables : age

Début

afficher("Quel âge avez-vous ?")

Saisir(age)

afficher("Votre âge: ",age)

Fin

Fin algorithme

Exercice 1

Faire un algorithme qui demande à l'utilisateur son prénom, son âge et son sexe et qui affiche ses données une par une.

9 - Les opérateurs simples

+ : fait une addition

- : fait une soustraction

***** : fait une multiplication

/ : fait une division

9 - Les opérateurs simples

Début algorithme

Déclaration des variables : maths, anglais, francais, moyenne

Début

Afficher("Moyenne de maths:")

Saisir(maths)

Afficher("Moyenne d'anglais:")

Saisir(anglais)

Afficher("Moyenne de français:")

Saisir(francais)

moyenne = maths + anglais + francais

moyenne = moyenne / 3

Afficher("Moyenne générale: ",moyenne)

Fin

Fin algorithme

Exercice 2

Ecrire un algorithme qui demande un nombre à l'utilisateur, puis qui calcule et affiche le carré de ce nombre.

Exercice 3

Ecrire un algorithme d'un convertisseur de monnaie permettant de convertir des sommes en dollars en euros. L'algorithme permettra de saisir la somme en dollars ainsi que le taux de conversion et affichera la somme en euros.

10 - Les tests

Sélection simple

Si (condition) alors
 bloc d'instruction
FinSi

Sélection avec alternative

Si (condition) alors
 bloc d'instructions

Sinon
 bloc d'instructions

FinSi

10 - Les tests

Sélection à choix multiples

Cas où (expression) vaut

Cas(valeur1):

bloc d'instructions

Cas (valeur2):

bloc d'instructions

Autre :

bloc d'instructions

FinCas

10 - Les tests

Début algorithme

Déclaration variables : sexe

Début

Afficher("De quel sexe êtes-vous ? Homme ou Femme ?")

Saisir(sexe)

Cas où (sexe) vaut

Cas("Homme"):

afficher("Vous êtes un homme")

Cas ("Femme"):

afficher("Vous êtes une femme")

Autre :

afficher("Nous n'arrivons pas à déterminer votre sexe")

FinCas

Fin

Fin algorithme

Exercice 4

Simuler une calculatrice élémentaire pouvant opérer sur deux nombres et un opérateur simple : +, -, *, /

Le programme permettra de saisir en une seule fois : un nombre, un opérateur, un deuxième nombre.

Le programme affichera la résultat ou un message d'erreur si l'opérateur entré n'est pas reconnu.

11 - Les conditions

= : égal à ...

!= : différent de ...

< : strictement inférieur à ...

> : strictement supérieur à ...

<= : inférieur ou égal à ...

>= : supérieur ou égal à ...

ET logique

OU logique

11 - Les conditions

Début algorithme

Déclaration des variables : nb

Début

Afficher("Veuillez saisir un nombre")

Saisir(nb)

Si (nb < 0) alors

Afficher("Le nombre ",nb," est négatif")

Sinon

Si (nb > 0) alors

Afficher("Le nombre ",nb," est positif")

Sinon

Afficher("Le nombre ",nb," est nul")

Fin Si

Fin Si

Fin

Fin algorithme

11 - Les conditions

Début algorithme

Déclaration des variables : n1, n2

Début

Afficher("Veuillez saisir deux nombres")

Saisir(n1,n2)

Si (n1 < 0 OU n2 < 0) alors

Afficher("Le résultat de ",n1," multiplié par ",n2," est négatif")

Sinon

Afficher("Le résultat de ",n1," multiplié par ",n2," est positif")

Fin Si

Fin

Fin algorithme

Exercice 5

Ecrire un algorithme convivial (saisie de la valeur et affichage du résultat) qui résout le problème suivant :

une valeur x doit être multipliée par 2 si elle est inférieure ou égale à 15 et multipliée par 4 si elle est strictement supérieure à 15.