

Algorithmique 1:Variables et test

Vallon

8 septembre 2015

- 1 Exemples d'algorithme
- 2 Algorithmique
- 3 Test
- 4 Programmation

- Une recette de cuisine
- Calculer le pgcd de deux entiers par l'**algorithme d'Euclide**
- Construire la médiatrice d'un segment donné

Données : deux points A et B

- 1 Prendre un écartement du compas que l'on ne changera pas
- 2 Mettre la pointe sèche du compas en A et tracer deux arcs de cercle de part et d'autre du segment $[AB]$
- 3 Refaire 2) au point B de telle sorte que les nouveaux arcs de cercle coupent les précédents en deux points
- 4 Tracer le segment joignant les deux points précédents c'est la médiatrice de $[AB]$

Objectif :

- Définir un langage plus orienté vers la programmation des ordinateurs

Instructions

Définition

Un algorithme est une suite d'**instructions** (une par ligne)

Définition

Une **instruction** est soit :

- une **déclaration de variable**
- une **affectation** de variable
- un **test** conditionnel
- une **boucle** (répétition)

- **Problème** Faire un algorithme pour calculer la moyenne de deux nombres donnés

Déclaration

- On peut regarder la mémoire d'un ordinateur comme un ensemble de boîtes à qui on peut associer des noms et dans lesquelles on peut stocker des nombres ou des phrases.
- **Déclarer** une variable , c'est donner un nom à une variable
- Par rapport à notre problème on va déclarer 3 variables deux nommées nombre1 et nombre2 pour contenir les nombres donnés et une autre nommée moyenne pour contenir le résultat du calcul



Moyenne de deux nombres

Données : nombre1, nombre2

Résultat : moyenne

début

| Instructions

fin

Affectation

- Une fois les variables déclarées et on peut y stocker ou affecter des informations
- Par exemple dans `nombre1` on peut y mettre la valeur 12 en écrivant l'**instruction** `nombre1 ← 12`.
- On utilisera plutôt l'instruction `nombre1 = 12` qui signifie la même chose
- L'instruction `nombre1 = 12` signifie deux choses une **déclaration** de la variable `nombre1` et une **affectation** de `nombre1` par le nombre 12

Moyenne de deux nombres

Données : nombre1, nombre2

Résultat : moyenne

début

nombre1 = 12

nombre2 = 14

moyenne = $\frac{\text{nombre1} + \text{nombre2}}{2}$

fin

- Il faut gérer l'**interaction** avec l'utilisateur
- La **fonction** `entrer(message)` qui a pour variable un message écrit entre "" et dont l'image est une variable
- Par exemple, l'instruction `nombre1 = entrer(" Entrez un nombre")` affiche à l'écran le message "Entrez un nombre" et le nombre que l'utilisateur a entré au clavier est stocké dans la place mémoire dont le nom est `nombre1`
- On dispose d'une autre fonction `afficher(message)` ou `afficher(variable)` qui affiche à l'écran un message ou le contenu d'une variable

Moyenne de deux nombres

Données : nombre1, nombre2

Résultat : moyenne

début

```
nombre1 = entrer(" Entrez un nombre")
nombre2 = entrer("Entrez un autre nombre")
moyenne =  $\frac{\text{nombre1} + \text{nombre2}}{2}$ 
afficher("la moyenne est ")
afficher(moyenne)
```

fin

Test

- **Problème** Faire un algorithme pour tester **si** un candidat au bac est reçu au premier tour ou pas, c'est à dire si sa moyenne est supérieure ou égale à 10 ou pas
- **Si** moyenne ≥ 10 **alors** afficher le message "Reçu" **sinon** afficher "Refusé"

Admission au bac

Données : moyenne

Résultat : resultat

début

 moyenne = entrer(" Entrez la moyenne du candidat")

si *moyenne* \geq 10 **alors**

 | afficher("Reçu")

sinon

 | afficher("Refusé")

fin

fin

- Les algorithmes ont existé bien avant les ordinateurs (algorithme d'Euclide)
- Un **programme** est la traduction d'un algorithme dans un langage de programmation
- Par exemple voici la traduction en Python de l'algorithme de l'admission au bac

```
moyenne = int(input("Entrez la moyenne du candidat"))
if moyenne >= 10:
    print("Reçu")
else:
    print("Refusé")
```