

Algorithmique

Laurent Debize



① Les fonctions

Les fonctions

Une fonction est comme un robot

- On lui pose une question
- Il travaille
- Il donne la réponse



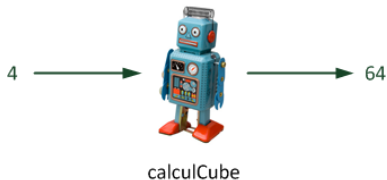
Avantages

- Permet de réutiliser du code plusieurs fois
- Permet d'éviter les copier/coller de code
- Rend le code plus robuste et plus facile à maintenir
- Permet de subdiviser un problème complexe en plusieurs problèmes faciles à résoudre
- Permet la modularité (partage des fonctions à écrire entre collègues, dans le temps)

Les fonctions

Exemple de dialogue avec une fonction

- Toi, la fonction `calculCube`, donne-moi le volume d'un cube dont l'arête mesure 4 cm.
- La fonction effectue les calculs demandés puis répond :
- Ce cube a un volume de 64 cm^3



Les fonctions

Fonction calculCube(*arete* : flottant)

Entrées : *arete* : flottant

Sorties : *volume* : flottant

Description : calcul du volume d'un cube

début

| *volume* \leftarrow *arete* * *arete* * *arete*

| retourner *volume*

fin

Appeler une fonction

- Par son nom en lui donnant la valeur des paramètres :
La valeur retournée est affectée dans V :

Variables locales : V : flottant**début** $V \leftarrow \text{calculCube}(5)$ Afficher "Volume d'un cube de côté 5 : " + V **fin**

- Le paramètre peut être une variable :

Variables locales : V, a : flottants**début** $a \leftarrow 8$ $V \leftarrow \text{calculCube}(a)$ Afficher "Volume d'un cube de côté " + a + " : " + V **fin**

Les fonctions

Parfois, on fait la distinction entre :

- Les **procédures** qui ne retournent aucune valeur (ça ne les empêche pas d'effectuer des actions)
- Et les **fonctions** qui retournent une valeur.

Exemple de procédure

Procédure `afficher_tableau`(*tab*[0..*n*-1] : flottants)

Entrées : *tab*[0..*n*-1] : flottants

Sorties : Aucune

Description : Affiche un tableau (ne renvoie rien \Rightarrow procédure !)

Variables locales :

i : entier

début

pour *i* de 0 à *n*-1 **faire**

 Afficher *tab*[*i*]

fin

fin

Variables

Variable globales et locales

- **Variable globale** : variable déclarée en dehors de toute fonction
- **Variable locale** : variable déclarée au sein d'une fonction.

Remarques :

- Une variable **globale** est connue dans **toute** la partie du programme **suivant** sa déclaration.
- Une variable **locale** est connue uniquement **dans la fonction** dans laquelle elle est déclarée.

Attention !

- Eviter à tout prix d'utiliser des variables globales : il est très difficile de prédire l'état de cette variable étant donné qu'elle est accessible partout.

Utiliser plutôt :

- Une constante globale : elle sera accessible partout, mais seulement en lecture.
- Par convention, on les écrit en MAJUSCULES pour les différencier.

Exemple :

`PI = 3.14159 : constante flottante`

Exercices

Exercice 1 : Produit

Écrire une fonction prenant en paramètres d'entrée deux nombres entiers naturels et qui retourne leur produit.

Exercice 2 : affichage message

Écrire une procédure qui prend en paramètres d'entrée un nombre entier naturel n et une chaîne de caractères `message` et affiche n fois la variable `message`.

Exercice 3 : calcul de moyenne

Écrire une fonction prenant en paramètre d'entrée un tableau de nombres et qui retourne la moyenne des valeurs contenues dans le tableau.