

Introduction à la programmation

1

Définitions : algorithme

- Algorithme : Ecriture de la solution en langage naturel ou à l'aide d'un schéma afin d'identifier :
 - Les données du problème
 - Constante : valeur constante dans le programme
 - Variable : valeur qui peut varier
 - Les étapes/actions à faire pour résoudre le problème

Définitions : algorithmme

- Exemple
- Calculer et afficher $x = y + 3$; où y est une valeur saisie au clavier
 - Données : constante 3; variables x et y
 - Actions
 - Demander la valeur de y à l'utilisateur
 - Faire une addition $y + 3$ et l'affecter à x
 - Afficher la valeur x à l'écran

Définitions : programmation

- C'est la traduction d'un algorithme dans un langage que l'ordinateur peut comprendre et exécuter.

Demander la valeur de y à l'utilisateur

Faire une addition $y + 3$ et l'affecter à x

Afficher la valeur x à l'écran

Définitions : programme

- ▶ Un programme est constitué d'instructions (actions) qui agissent sur des données (constantes, variables)
 - ▶ Les constantes et variables peuvent avoir un type (caractères, entier, flottant)
 - ▶ Les constantes et variables doivent être créées au début du programme
 - ▶ Il existe différents types d'instructions
 - ▶ Entrées – sorties lises les données depuis le clavier; écrire sur l'écran
 - ▶ Calcul (+ - / *); affectation
 - ▶ test / logique < > <= >=
 - ▶ Les instructions de contrôle : itération et conditionnelle

Instructions simples

- Affectation : donner une valeur à une variable
 - $X = 3$
 - $Y = 3 * x;$

- Test :
 - $Y > 6 ?$

- Lire une valeur depuis le clavier
 - Donnez une valeur pour y

Instructions de controle

- Les structures de contrôles sont les éléments du langage qui déterminent l'ordre dans lequel les instructions sont exécutées.
 - La séquence : exécution en séquence des instructions
 - La conditionnelle : introduit un aiguillage, un choix entre des ensembles de instructions
 - La boucle : introduit une itération, un ensemble de instructions est exécuté plusieurs fois.

Instructions conditionnelle

- ▶ La conditionnelle est une structure de contrôle qui permet de lier l'exécution d'une séquence de commandes au résultat d'un test. Le test est appelé **condition** ou **prédicat**.

- Exemple : on doit calculer le prix final d'une commande. Si le montant de la commande est inférieur à 200 euros, les frais de port sont de 20 euros et sinon de 5 euros

Si (**prixfinal < 200**)

Alors

$\text{prix} = \text{prixfinal} + 20$

Sinon

$\text{prix} = \text{prixfinal} + 5$

Fsi

Instructions conditionnelle

9

Si (condition)

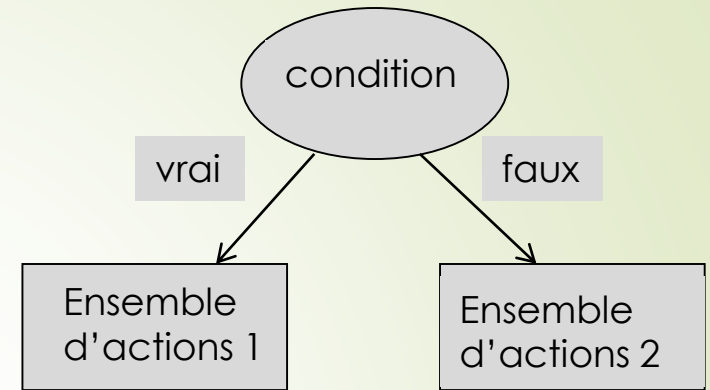
Alors

Ensemble d'actions 1

Sinon

Ensemble d'actions 2

Fsi



Les conditionnelles peuvent s'imbriquer

Si (condition1)

Alors

Si (condition2)

Alors

Ensemble d'actions 3

Sinon

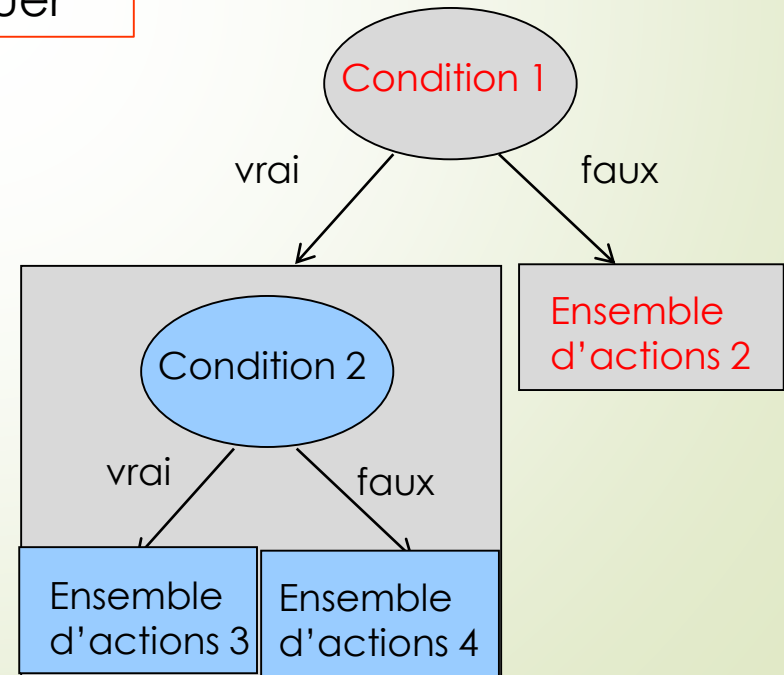
Ensemble d'actions 4

Fsi

Sinon

Ensemble d'actions 2

Fsi



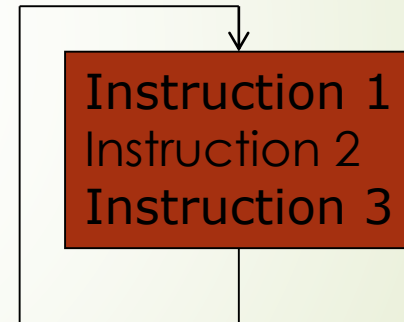
Instructions itération

10

- Une **boucle** est une structure de contrôle itérative qui permet de répéter un traitement un certain nombre de fois.

```
Tant que (condition vraie)
faire
/* Instructions à répéter */
fait
```

```
i = 10;
y = 0;
Tant que (i > 0)
Faire
    y = y + i;
    i = i - 1;
Fait
```



Exerçons nous....

- 1) Un utilisateur donne un prix en franc. Le programme affiche sa conversion en euros.

➤ Algorithme ?

➤ Programme ?

Exerçons nous....

2) Ce sont les soldes. Le programme calcule la remise et le prix final d'un article et affichent ces deux valeurs.

Si le prix de l'article soldé est supérieur à 100 euros, la réduction est de 40 %.

Si le prix de l'article soldé est inférieur à 50 euros, la réduction est de 10 %.

Si le prix de l'article est compris entre 50 et 100 euros, la réduction est de 20 %.

➡ Algorithme ?

➡ Programme ?

Exerçons nous....

3. Ecrivez un programme pour calculer x puissance y où x et y sont des valeurs saisies par l'utilisateur

➤ Algorithme ?

➤ Programme ?

Exerçons nous...

4. Un utilisateur donne deux nombres x et y . Puis il choisit de faire soit l'opération $x + y$ ou l'opération $x * y$. Le programme exécute l'opération demandée et affiche le résultat. Le programme recommence ces opérations tant que l'utilisateur le demande.

➤ Algorithme ?

➤ Programme ?

Devoir à rendre

4. On reprend le programme des soldes, mais on le généralise à N articles.

Le programme affiche à la fin le montant total des N articles et la réduction totale

➤ Algorithme ?

➤ Programme ?

| | Article 1 | Article 2 | Article 3 | Total |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Prix non soldé | 120 | 52 | 12 | |
| réduction | 48 | 10,4 | 1,20 | 59,6 |
| Montant soldé | 72 | 41,6 | 10,8 | 124,4 |