

Algorithme – Algorithme

CONVENTIONS D'ECRITURE

Algorithme :

Définition :

Un algorithme est une série d'actes ou d'opérations élémentaires qu'il faut exécuter en séquence pour accomplir une tâche quelconque, en suivant un enchaînement strict.

Remarque :

Lorsqu'il sera demandé d'élaborer un algorithme, la méthode pour atteindre cet objectif sera de rédiger en français la succession des opérations élémentaires (phases courtes et précises) puis de passer à une écriture conventionnelle appelée pseudo-code.

Le pseudo-code :

Ce mode de représentation consiste à exprimer en langage naturel, mais selon une disposition particulière et des mots choisis, les différentes opérations constituant l'algorithme, conformément au code donné dans le tableau qui suit.

Remarque :

Le pseudo-code se prête mieux que l'algorithme à la description des structures complexes existant dans les langages de haut niveau.

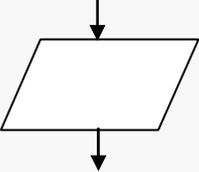
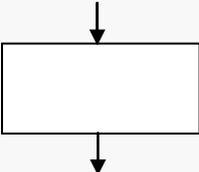
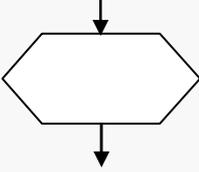
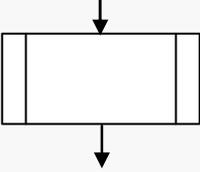
Tableau récapitulatif des mots et symboles du pseudo-code :

Mots et symboles du pseudo-code	Opérations réalisées
Début	Début de l'algorithme, permet de le nommer
Fin	Fin de l'algorithme
Faire	Exécution d'une opération
Entrer	Acquisition ou chargement d'une donnée
Sortir	Edition ou sauvegarde d'un résultat
←	Affectation d'une valeur à une variable
Symboles d'opérateur	Opérations arithmétiques ou logiques
Aller à	Branchement incondtionnel
Si...alors...[sinon]	Branchement incondtionnel
Selon cas...[autrement]	Branchement conditionnel généralisé
Itérer...sortir si...	} Répétition conditionnelle
Tant que...faire...	
Répéter...jusqu'à ce que...	
Pour...de...à...	Répétition contrôlée

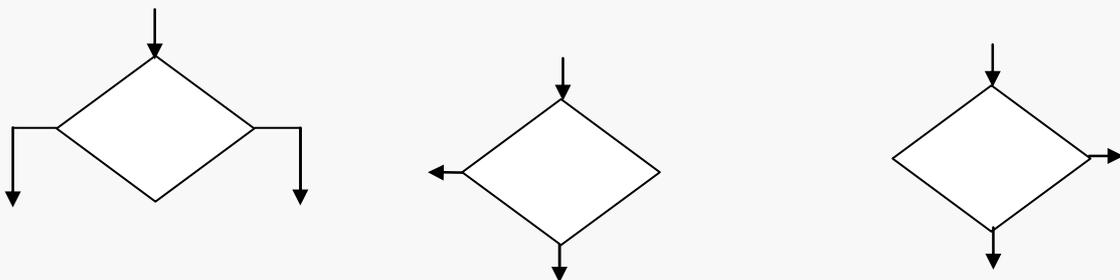
Algorithme :

Définition : L'algorithme est la représentation graphique de l'algorithme, il permet de représenter chaque opération élémentaire au moyen d'un symbole graphique normalisé.

Symboles de traitement :

			
Opération de mise à disposition d'une information à traiter ou enregistrement d'une donnée à traiter	Opération ou groupe d'opérations sur des données, instructions ou opération pour laquelle il n'existe aucun symbole normalisé.	Opération de préparation ou d'organisation	Groupe d'opérations considéré comme une seule opération sous programme.

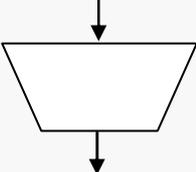
Symboles de test logique :



L'opération de test logique se fait sur une condition. Le résultat de cette opération implique le choix d'une voie parmi plusieurs.

Le symbole de test logique est couramment employé pour représenter une décision ou un aiguillage.

Symboles auxiliaires

			
Symbole de renvoi utilisé 2 fois pour assurer la continuité lorsqu'une partie de la ligne de liaison n'est pas représentée	Symbole de début, de fin ou d'interruption d'un algorithme	Opération manuelle	Commentaires : symbole utilisé pour donner des indications marginales

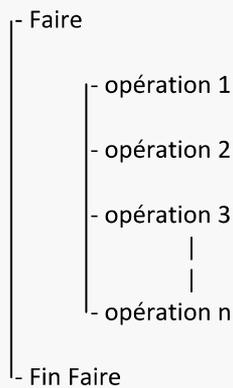
Règles de construction :

- centrer l'algorithme sur une feuille
- construire l'algorithme afin que sa lecture s'effectue verticalement
- les lignes de liaison entre symboles ne doivent pas en principe se couper (utiliser un symbole de renvoi)
- une ligne de liaison doit toujours arriver sur le haut et au centre d'un symbole.
- les commentaires sont à placer de préférence à droite, et les renvois de branchement à gauche.

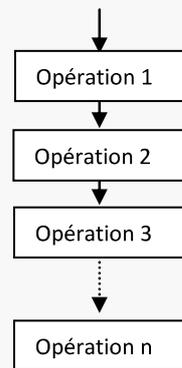
STRUCTURES ALGORITHMIQUES ELEMENTAIRES :

La structure séquentielle ou linéaire :

Algorithme



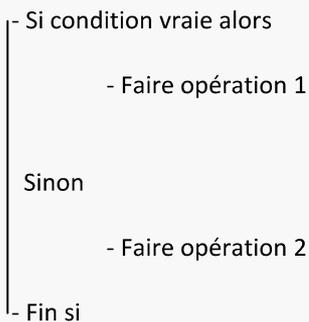
Algorithme



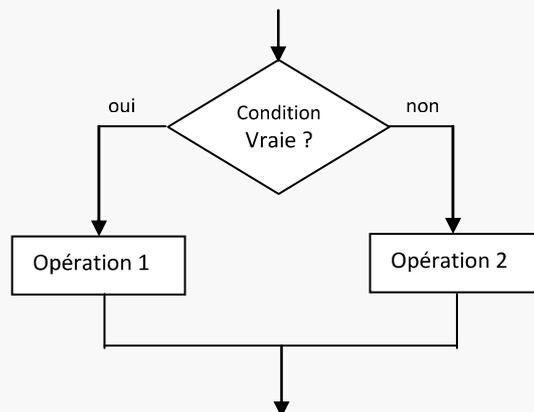
La structure conditionnelle ou alternative :

Cas d'une sélection simple

Algorithme



Algorithme



Remarque :

- la condition doit forcément s'énoncer au moyen d'une préposition logique
- l'une des deux opérations peut ne pas exister, ce qui fait disparaître le sinon.

Cas d'une sélection multiple :

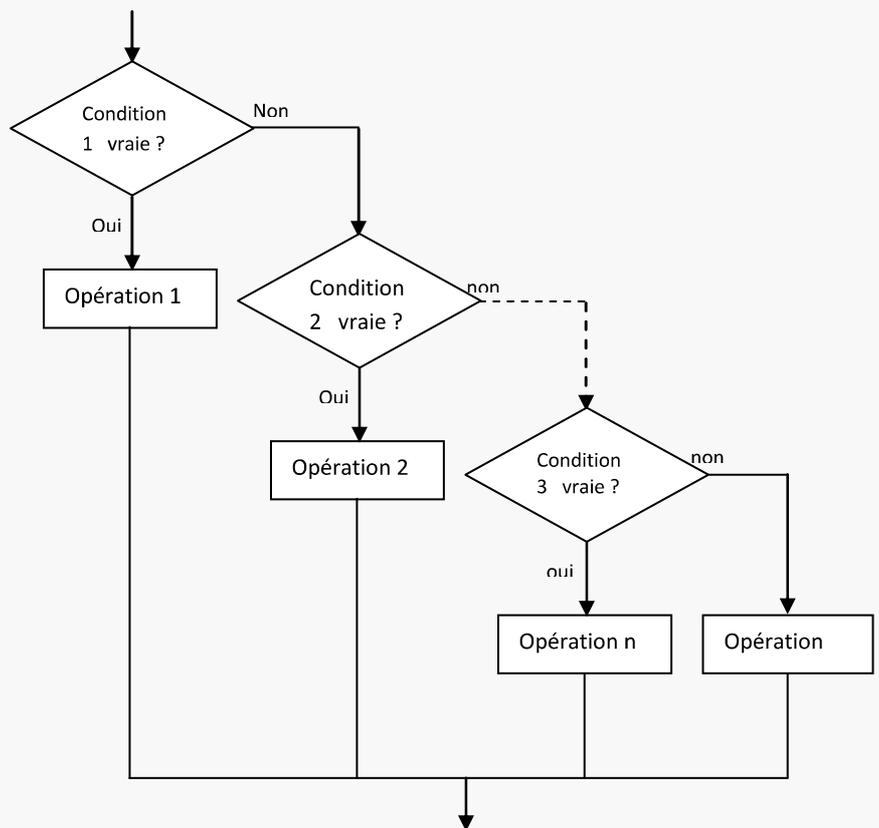
Algorithme

Selon cas
- cas 1 : faire opération 1
- cas 2 : faire opération 2
|
|
- cas n : faire opération n

Autrement
- Faire opération n+1

Fin cas

Algorithme



Remarques :

Le "autrement" disparaît si l'opération n+1 n'existe pas.
Si n est grand, l'algorithme devient très important et mal adapté.

La structure itérative ou de répétition

Cas d'une répétition non contrôlée :

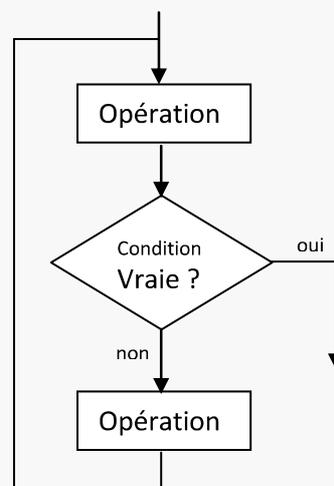
Il s'agit d'une structure de boucle pour laquelle on ne peut sortir que si la condition est remplie.

Algorithme

Itérer
- Faire opération 1
- Sortir si condition vraie
- Faire opération 2

Fin Itérer

Algorithme



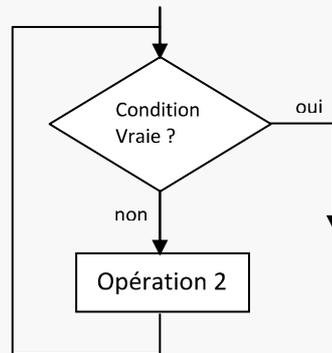
Remarque : deux cas particuliers sont très courants

1er cas : l'opération 1 n'existe pas, la structure de la boucle se décrit alors de la façon suivante :

Algorithme

Tant que condition fausse
- Faire opération 2
Fin tant que

Algorithme

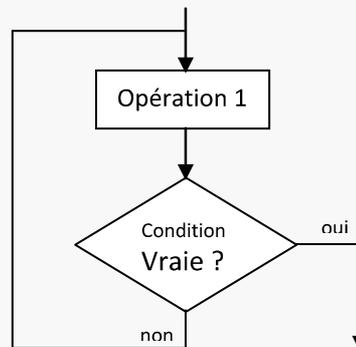


2ème cas : l'opération 2 n'existe pas, la structure de la boucle se décrit alors de la façon suivante :

Algorithme

Répéter
Faire opération 1
Jusqu'à ce que condition vraie
Fin répéter

Algorithme



Cas d'une répétition contrôlée

Il s'agit d'une structure de boucle évoluée qui se répète un nombre limité de fois, défini au préalable. Elle peut se décrire de la façon suivante :

Algorithme

Pour I de I1 à I2
Faire opération
Fin pour

Algorithme

