

Chapitre 4 : Structures de contrôle

Les **structures de contrôle** encore appelées **instructions structurées** permettent d'exprimer comment s'enchaînent les instructions d'un algorithme. Il existe trois structures : La séquence, la sélection et l'itération. Elles permettent d'exprimer tous les enchaînements possibles dans un algorithme.

1- La séquence

✓ La séquence exprime un enchaînement séquentiel des instructions. Elle se présente sous forme d'une suite ordonnée d'instructions regroupée en un bloc.

Syntaxe : Instruction 1
 Instruction 2

 Instruction N

- ✓ Tout algorithme est défini par une séquence d'instructions délimitée par les mots clés **Début** et **Fin**.
- ✓ Les instructions d'une séquence sont exécutées séquentiellement (l'une après l'autre) dans l'ordre où elles se présentent. Aucune instruction n'est ignorée.

2- La sélection

La sélection exprime un enchaînement conditionnel sélectif. Elle offre la possibilité de sélectionner pendant l'exécution la prochaine séquence (Bloc d'instructions) à exécuter. La sélection se fait sur la base d'une condition.

La sélection est utilisée pour traiter tous les cas rencontrés dans un algorithme.

2-1. L'alternative (Si)

L'alternative est une situation dans laquelle on est amené à choisir entre deux solutions possibles. Il existe deux types de la structure alternative :

- ✓ L'alternative complète.
- ✓ L'alternative réduite.

L'alternative complète (Si ... Sinon ... FSi)

L'alternative complète permet de sélectionner sur la base d'une condition une séquence d'instructions à exécuter parmi deux séquences.

multiples. La solution consiste à utiliser des alternatives imbriquées (l'une à l'intérieur d'une autre).

Exemple 3 : Résolution d'une équation du second degré en détails.

Si (delta < 0) **Alors**

Ecrire("Pas de solution")

Sinon

Si (delta = 0) **Alors**

Ecrire("Solution doublée")

Sinon

Ecrire("Deux solutions")

FSi

FSi

L'alternative réduite (Si ... FSi)

L'alternative réduite exprime le cas où l'exécution d'une séquence d'instructions est soumise à une condition.

Syntaxe : **Si** (Condition) **Alors**

Séquence d'instructions

FSi

❖ La condition est formulée par une expression booléenne.

Sémantique: On commence par évaluer (calculer) la condition.

✓ Si la condition est vraie (= Vrai alors la Séquence 1 est exécutée. Sinon, elle est ignorée).

Exemple : **Si** (Moyenne > 17) **Alors**

Ecrire("Mérite un prix") // Les autres étudiants on n'en parle pas !

Remarque : L'alternative réduite est un cas particulier de l'alternative complète (cas ou la séquence 2 est vide).

2-2. Structure conditionnelle de choix multiples (Selon)

La structure conditionnelle de choix multiples est adaptée aux seuls cas où les conditions testées sont toutes des égalités entre une même expression et des constantes d'un type discret (Entier ou Caractère).

Syntaxe : **Selon** (Expression) **faire**

Liste1 : Séquence 1

Liste2 : Séquence 2

ListeN : Séquence N

sinon : Séquence (N+1)

FinSelon

✓ Liste1, Liste2, ListeN : Sont des listes de constantes. Chaque liste est formée d'une suite de constantes, du même type que l'expression, séparées par des virgules.

Sémantique : L'exécution de cette structure conditionnelle commence par l'évaluation de l'expression. Seulement la séquence qui contient dans sa liste la valeur de l'expression est exécutée. Et si la valeur de l'expression ne figure dans aucune liste, c'est la séquence (N+1) qui est exécutée (Elle commence par le mot clé Sinon).

Exemple : **Selon** (mois) **faire**

12, 1,2 : Ecrire("C'est l'hiver")

3, 4, 5 : Ecrire("C'est le printemps")

6, 7, 8 : Ecrire("C'est l'été")

9, 10, 11 : Ecrire("C'est l'automne")

Sinon : Ecrire("Ce n'est pas un mois de l'année")

FinSelon