

Support de cours

Module : Algo 1

Chapitre 2: Les structures conditionnelles

Réalisé par:

Dr. Sakka Rouis Taoufik

1

Introduction

- En programmation, on est souvent confronté à des situations où on a besoin de choisir entre deux ou plusieurs traitements selon la réalisation ou non d'une certaine condition ; d'où la notion de traitement conditionnel.
- On distingue deux structures de traitement conditionnel à savoir :
 - ❖ La structure de sélection simple dans laquelle on a à choisir entre deux traitements au plus ;
 - ❖ La structure de sélection multiple dans laquelle on a la possibilité de choisir un traitement parmi plusieurs.

2

Structure de sélection simple

1) Forme simple

Syntaxe :

Si Condition Alors

Séquence d'instructions

FinSi

Cette primitive a pour effet d'exécuter la séquence d'instructions si et seulement si la condition est vérifiée.

3

Structure de sélection simple

Exercice 1:

- Ecrire un algorithme qui calcule et affiche la valeur absolue d'un entier quelconque lu au clavier.

Exercice 2:

- Ecrire un algorithme qui lit un entier et affiche ensuite s'il est pair ou impair.

4

Structure de sélection simple

Solution de l'exercice 1

Algorithme Val_Abs

Variables

x, va : **Entier**

Début

Ecrire ("Entrer un entier : ")

Lire(x)

Si (x >= 0) **Alors**

 va \leftarrow x

Sinon

 va \leftarrow -x

FinSi

Ecrire ("|",x, "| =",va)

Fin.

5

Structure de sélection simple

Solution de l'exrcice 2

Algorithme pair_impair

Variables

x : **Entier**

Début

Ecrire("Entrer un entier : ")

Lire(x)

Si (x Mod 2 = 0) **Alors**

 Ecrire("c'est un entier pair")

Sinon

 Ecrire("c'est un entier impair")

FinSi

Fin.

6

Structure alternative Si-Sinon Si

Syntaxe :

```

Si condition1 Alors
    instructions1
Sinon Si condition2 Alors
    instructions2
Sinon Si...
    ...
Sinon Si conditionN Alors
    instructionsN
Sinon
    instructionsN+1
FinSi

```

7

Structure alternative Si-Sinon Si

Explication

Ceci se traduit par :

exécuter **instructions1** si et seulement si la **condition1** est vraie ;
 exécuter **instructions2** ssi la **condition1** est fausse et la **condition2** est vraie ;
 ...
 exécuter **instructionsN** ssi les **condition1** à **conditionN-1** sont fausses, mais la **conditionN** est vraie ;
 si aucune des conditions de la structure n'est vraie et que la structure dispose d'une clause **Sinon**, exécuter les instructions **Sinon**.

8

Structure alternative Si-Sinon Si

Exemple 3 : Etat de l'eau

Écrire un algorithme qui permet la saisie d'une température d'un verre d'eau, puis de déterminer son état:

```
glace si (temp<=0)
confortable si (temp<=25)
chaud si (temp<100)
sinon c'est de la vapeur
```

9

Structure alternative Si-Sinon Si

```
Algorithme Etat _de_l'eau
Variable
    temp : Entier
Début
    Écrire ( "Temp_ériture de l'eau? " )
    Lire ( temp )
    Si ( temp <= 0 ) Alors
        Écrire ( "C'est de la glace" )
    Sinon Si ( temp <= 25 ) Alors
        Écrire ( "C'est confortable" )
    Sinon Si ( temp < 100 ) Alors
        Écrire ( "C'est très chaud" )
    Sinon
        Écrire ( "C'est de la vapeur" )
    FinSi
Fin
```

10

Structure de sélection multiple

Syntaxe

Selon sélecteur **Faire**

 Liste de valeurs 1 : Séquence d'instructions 1

 Liste de valeurs 2 : Séquence d'instructions 2

 Liste de valeurs n : Séquence d'instructions n

Sinon

 Autre Séquence d'instructions

FinSelon

Cette structure conditionnelle est appelée aussi **à choix multiple** ou **sélective** car elle sélectionne entre plusieurs choix à la fois, et non entre deux choix alternatifs (le cas de la structure SI).

- La séquence d'instructions numéro i sera exécutée si la valeur du sélecteur appartient à la i^{ème} liste de valeurs.

11

Structure de sélection multiple

- **Exemple :**

Ecrire un algorithme qui permet de lire un numéro compris entre 1 et 12 et d'afficher le nom du mois correspondant. Si le numéro entré est en dehors de cet intervalle, un message d'erreur doit être affiché.

12

Structure de sélection multiple

```

Algorithme mois
Variables
    n : Entier
Début
    Ecrire ("Entrer le numéro du mois : ")
    Lire (n)
    Selon n Faire
        1 : Ecrire("janvier")
        2 : Ecrire("février")
        ...
        12 : Ecrire("décembre")
    Sinon
        Ecrire("numéro de mois erroné... ")
    FinSelon
Fin.

```

Remarque:

L'exercice précédent peut être résolu en utilisant plusieurs instructions « Si » imbriquées, mais l'algorithme sera très lourd.

13

Exercices d'application

Exercice 1

Ecrire un algorithme qui demande deux valeurs entières, puis affiche la plus grande valeur.

Exercice 2

Ecrire un algorithme qui demande un entier, puis calcule et affiche sa valeur absolue.

Exercice 3

Ecrire un algorithme permettant de résoudre dans R une équation du second degré de la forme $ax^2+bx+c=0$.

Exercice 4

Ecrire un algorithme permettant de simuler une calculatrice à 4 opérations (+, -, *, et /). Utiliser la structure « selon » pour le choix de l'opération à effectuer.

Exercice 5

Ecrire un algorithme qui lit un caractère au clavier puis affiche s'il s'agit d'une lettre minuscule, d'une lettre majuscule, d'un chiffre ou d'un caractère spécial.

14

Exercices d'application

Exercice 6:

Écrire un algorithme qui lit deux valeurs entières (A et B) au clavier et qui affiche :

- le signe du produit de A et B sans faire la multiplication.
- le signe de la somme de A et B sans faire l'addition.

Exercice 7:

Écrire un algorithme qui permet de saisir un numéro de couleur de l'arc-en-ciel et d'afficher la couleur correspondante :

1: rouge, 2 : orangé, 3 : jaune, 4 : vert, 5 : bleu, 6 : indigo et 7 : violet.

Exercice 8:

Écrire un algorithme qui lit trois valeurs entières (A, B et C) au clavier et qui affiche la plus grande des trois valeurs, en utilisant :

- si-sinon et une variable d'aide MAX
- si-sinon-si sans variable d'aide

15

Exercices d'application

Exercice 9:

On veut déterminer si une année A est bissextile ou non.

Si A n'est pas divisible par 4 l'année n'est pas bissextile.

Si A est divisible par 4, l'année est bissextile sauf si A est divisible par 100 et pas par 400.

Exemples :

1980 et 1996 sont bissextiles car elles sont divisibles par 4

2000 est une année bissextile car elle est divisible par 400

2100 et 3000 ne sont pas bissextiles car elles ne sont pas divisibles par 400.

Écrire un algorithme qui effectue la saisie de la donnée, détermine si l'année est bissextile ou non et affiche le résultat.

16