



ANNÉE SCOLAIRE 2023/2024

COURS D'ALGORITHMIQUE

Pape Abdoulaye **BARRO**

Docteur en Informatique et Télécommunications

Spécialiste en Télémétrie & Systèmes Intelligents

STRUCTURES CONDITIONNELLES

- + Objectifs
- + définitions
- + La structure SI...ALORS
- + La structure SI...ALORS...SINON
- + Les tests imbriqués
- + La structure SELON

STRUCTURES CONDITIONNELLES

OBJECTIFS

- ✖ Utiliser les opérateurs de comparaisons dans des tests (conditions);
- ✖ Utiliser des tests dans les structures conditionnelles pour contrôler le déroulement d'un algorithme.

STRUCTURES CONDITIONNELLES

DÉFINITIONS

Une condition est une expression écrite entre parenthèses à valeur booléenne. Le test ou condition est :

- ✖ Une comparaison entre une variable et une expression;
- ✖ Une vérification de l'existence d'une entité.

Les instructions de branchement utilisent donc des tests pour contrôler le fonctionnement d'un algorithme:

- + Une instruction ou une séquence d'instructions peut être exécuter si la condition est vérifiée.

ALGORITHMIQUE

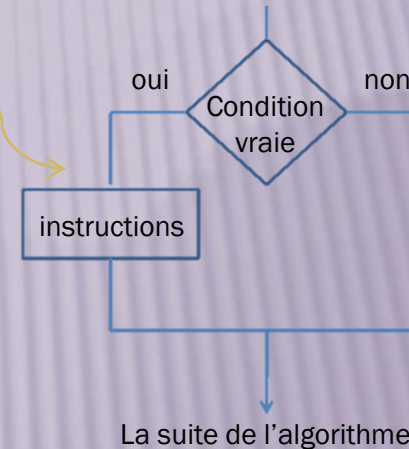
STRUCTURES CONDITIONNELLES: SI...ALORS

La structure SI...ALORS

- ✖ La syntaxe est:

```
Si(condition) alors  
    {instructions}  
Fin Si
```

organigramme



- ✖ Condition est une expression booléenne:
 - + Si la condition est égale à VRAI, alors le bloc d'instructions est exécuté.
 - + Si la condition est égale à FAUX, alors l'algorithme saute le bloc d'instructions.
- ✖ Exemple :

```
Si(jour <> 7) alors  
    écrire("Je vais à l'école")  
Fin Si
```


ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: SI...ALORS

- ✖ **Exemple:**
Ecrire un algorithme permettant de dire «Vous êtes majeur» seulement si la personne est majeur ($\text{age} \geq 18$). L'âge est entré par l'utilisateur.
- ✖ **Solution:**
Algorithme PMajeur
Variable
 age : entier
 estMajeur : booléen
Début
 Écrire ("Quel est votre âge ?")
 Lire (age)
 Si (age \geq 18) alors
 estMajeur \leftarrow vrai
 Écrire ("Vous êtes majeur.")
 Fin Si
Fin

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: SI...ALORS...SINON

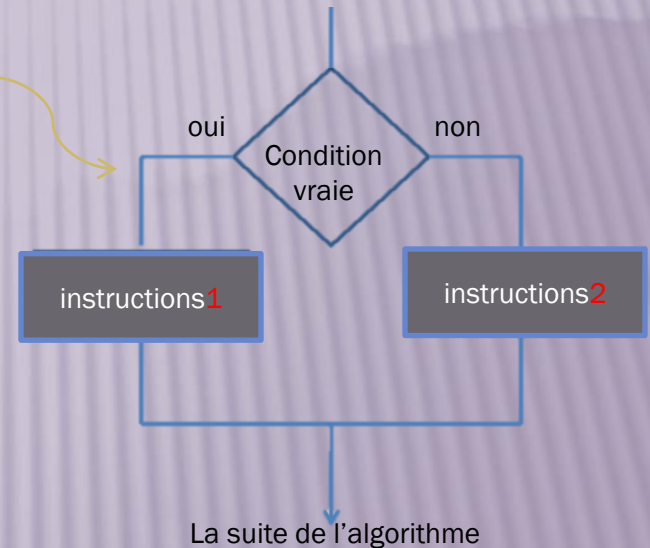
La structure SI...ALORS...SINON

- ✖ La syntaxe est:

```

Si(condition) alors
    {instructions1}
Sinon
    {instructions2}
Fin Si
  
```

organigramme



- ✖ Si la condition est égale à VRAI, alors le blocs instructions1 est exécuté.
- ✖ Si la condition est égale à Faux, alors le programme exécute le bloc instructions2

- ✖ **Exemple :**

```

Si(jour <> 7 ET greve=Faux) alors
    Ecrire("Je vais à l'école")
Sinon
    Ecrire("Je reste à la maison")
Fin Si
  
```

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: SI...ALORS...SINON

✖ Exemple:

Ecrire un algorithme permettant de dire “Vous êtes majeur.” ou “Vous êtes mineur.” selon l'âge de la personne. L'âge est entré par l'utilisateur.

✖ Solution:

Algorithme PMajeur

Variable

age : entier

estMajeur : booléen

Début

Écrire (“Quel est votre âge ?”)

Lire (age)

Si age \geq 18 alors

estMajeur \leftarrow vrai

Écrire (“Vous êtes majeur.”)

Sinon

estMajeur \leftarrow faux

Écrire (“Vous êtes mineur.”)

FinSi

Fin

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: LES TESTS IMBRIQUÉS

Les tests imbriqués

```

Si(condition1) alors
    {instructions1}
Sinon Si(condition2) alors
    {instructions2}
...
Sinon Si(conditionn) alors
    {instructionsn}
Sinon
    {instructions}
Fin Si
  
```

- ✖ Les tests peuvent avoir un degré quelconque d'imbrication.

Exemple :

```

Si(jour =1) alors
    Ecrire("Lundi")
Sinon Si(jour =2) alors
    Ecrire("Mardi")
Sinon Si(jour =3) alors
    Ecrire("Mercredi")
Sinon Si(jour =4) alors
    Ecrire("Jeudi")
Sinon Si(jour =5) alors
    Ecrire("Vendredi")
Sinon Si(jour =6) alors
    Ecrire("Samedi")
Sinon
    Ecrire("Dimanche")
Fin si
  
```

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: LES TESTS IMBRIQUÉS

✖ Exemple:

Ecrire un algorithme permettant d'afficher un texte différent à l'écran, selon l'âge entré par l'utilisateur, avec trois situations possibles: majeur si $\text{âge} \geq 18$, mineur et apte à travailler si $18 > \text{âge} \geq 16$ et mineur si $\text{âge} < 16$.

✖ Solution:

Algorithme PMajeur

Variable

age : entier

estMajeur : booléen

Début

Écrire ("Quel est votre âge ?")

Lire (age)

Si age ≥ 18 alors

estMajeur \leftarrow vrai

Écrire ("Vous êtes majeur.")

Sinon Si (age ≥ 16 ET age ≤ 18) alors

estMajeur \leftarrow faux

Écrire ("Vous êtes mineur, mais vous pouvez travailler.")

Sinon

estMajeur \leftarrow faux

Écrire ("Vous êtes mineur.")

Fin Si

Fin

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: LA STRUCTURE SELON

La structure SELON

```

selon(valeur)
    cas valeur1:
        {instructions1}
    interrompre
    cas valeur2:
        {instructions2}
    interrompre
        ...
    par défaut:
        {instructions}
Fin Selon
  
```

- ✖ La structure Selon est comparable aux tests imbriqués

Exemple: (on suppose que préfixe appartient à {33,78,77,76,70})

```

selon(prefixe)
    Cas 33:
        Ecrire("Fixe")
    interrompre
    Cas 70:
        Ecrire("Mobile Espresso")
    interrompre
    Cas 76:
        Ecrire("Mobile Tigo")
    interrompre
    Par défaut:
        Ecrire("Mobile Orange")
Fin selon
  
```

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES: LA STRUCTURE SELON

✖ Exemple:

Ecrire l'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.

✖ Solution:

Algorithme CArc

Variable

couleur : entier

Début

Écrire ("Donner un numéro de couleur de 1 à 7")

Lire (couleur)

selon(couleur)

Cas 1:

Ecrire ("rouge")

interrompre

Cas 2:

Ecrire ("orangé")

interrompre

Cas 3:

Ecrire ("jaune")

Interrompre

Cas 4:

Ecrire ("vert")

interrompre

Cas 5:

Ecrire ("bleu")

interrompre

Cas 6:

Ecrire ("indigo")

interrompre

Par défaut:

Ecrire ("violet")

Fin selon

Fin

ALGORITHMIQUE

CAS PRATIQUES N°3

✖ Application 11 :

Ecrire un algorithme qui permet de saisir deux nombres entiers x , y et les afficher à l'écran dans l'ordre décroissant.

✖ Application 12 :

Écrire un algorithme qui demande deux nombres à l'utilisateur et l'informe ensuite si le produit est négatif, positif ou nul. Attention toutefois, on ne doit pas calculer le produit !

✖ Application 13 :

Ecrire un algorithme permettant de résoudre une équation de deuxième degré : $ax^2+bx+c=0$.

✖ Application 14 :

Calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) L'indice de masse corporelle permet d'estimer la quantité de masse grasse de l'organisme à partir du poids et de la taille. Il est calculé à partir de la formule suivante: $IMC = \text{poids}/\text{taille}^2$

Le poids est exprimé en Kg et la taille est exprimée en mètre.

L'IMC permet d'estimer l'état nutritionnel et de dépister l'obésité chez un adulte entre 18 et 65 ans.

Classification	IMC (kg/m ²)
Maigreur	<18,5
Normal	[18,5 à 25[
Surpoids	[25 à 30[
Obésité	[30 à 40]
Obésité massive	> 40

Donner l'algorithme permettant de calculer l'IMC à partir du poids et de la taille d'une personne et d'afficher la classification en fonction du résultat de calcul IMC.

✖ Application 15 :

Écrire l'algorithme d'un programme permettant de simuler le fonctionnement d'une calculatrice simple (+, -, *, /). Dans cet exercice, l'utilisateur devra saisir les deux opérandes, l'opérateur et le programme lui affichera le résultat correspondant. Dans le cas d'une division, on vérifiera bien que le dénominateur est non nul !

ALGORITHMIQUE

STRUCTURES CONDITIONNELLES

Affaires à suivre



Feedback sur:
pape.abdoulaye.barro@gmail.com