

Algorithmique

Plan

- ▶ Définition d'un algorithme
- ▶ Structure d'un algorithme
- ▶ Différents types de variables
- ▶ Déclarations
- ▶ Instructions élémentaires
- ▶ Instructions conditionnelles
- ▶ Instructions itératives
- ▶ Tableaux
- ▶ Chaînes de caractères
- ▶ Procédures et fonctions

Définition d'un Algorithme

- ▶ Un algorithme est une séquence d'opérations visant à la résolution d'un problème en un temps fini
- ▶ Un algorithme est la description de la méthode de résolution d'un problème quelconque en utilisant des instructions élémentaires
- ▶ Ces instructions deviennent compréhensibles par l'ordinateur lors de la traduction de l'algorithme en un programme

Structure d'un Algorithme

Algorithme NomAlgorithme

Constantes

Définition des constantes

Variables

Déclaration des variables

Début

Suite d'instructions

Fin

Différents types de variables

5

- ▶ **Booléen** (vrai ou faux)
 - ✓ Opérateurs relationnels et opérateurs logiques
- ▶ **Entier**
 - ✓ Opérateurs arithmétiques usuels (+, -, *, /, ^) et DIV, MOD
- ▶ **Réel**
 - ✓ Fonctions arithmétiques : Tronc(), Arrondi(), Abs(), Sin(), Racine() ...
- ▶ **Caractère**
 - ✓ Fonctions prédéfinies : Ord(), Chr(), Succ(), Pred(), Majus(), Minus() ...
- ▶ **Chaînes de caractères**
 - ✓ Fonctions standards : Long(), Concat(), Sous_chaîne(), Pos(), Insère() ...

Déclarations

► Déclaration des constantes

Constantes ANNEE = 2022

PI = 3.14

► Déclaration des variables

Variables Admis : booléen

A, B, C : entier

Moyenne : réel

Code : caractère

Mot : Chaînes de caractères

Instructions élémentaires

7

► Affectation

- ✓ $A \leftarrow 5$
- ✓ $A \leftarrow (A + B) * C$

► Lecture

- ✓ Lire(N)
- ✓ Lire(A, B, C)

► Ecriture

- ✓ Ecrire(X)
- ✓ Ecrire(" La moyenne est : ", Moyenne)
- ✓ Ecrire(" La surface est : ", Long * Larg)

Instructions conditionnelles (1)

► L'instruction Si

Si $(a \leq b)$ Alors

$m \leftarrow a$

Sinon

$m \leftarrow b$

FinSi

Si $(c < m)$ Alors

$m \leftarrow c$

FinSi

Instructions conditionnelles (2)

9

Algorithmique
SIMPLON.co

► L'instruction Selon

Selon op Faire

`+' : Ecrire (" Opérateur d'addition ")

`-' : Ecrire (" Opérateur de soustraction ")

`*' : Ecrire (" Opérateur de multiplication ")

`/' : Ecrire (" Opérateur de division ")

SINON : Ecrire (" Opérateur inconnu ")

FinSelon

Instructions itératives (2)

10

Algorithmique
SIMPLON.co

► Boucle Tant Que

$S \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

Tant Que ($i \leq N$) Faire

$S \leftarrow S + i$

$i \leftarrow i + 1$

FinTantQue

Instructions itératives (1)

11

► Boucle Pour

```
Pour i de 2 à 10 Pas 2 Faire  
    Ecrire(i)  
FinPour
```

► Boucle Répéter ... Jusqu'à

```
Répéter  
    Lire(N)  
Jusqu'à (N MOD 2 = 0)
```

Tableaux

12

► Lecture d'un tableau

Variables

Tab : Tableau [5] entier

i : entier

Début

Pour i de 1 à 5 Faire

Lire(Tab[i])

FinPour

Chaînes de caractères

13

► Affichage de deux chaînes

Variables

Prenom : chaîne de caractères

Nom : chaîne de caractères

Début

Prenom ← "Mathieu"

Nom ← "Gaston"

Ecrire("Bonjour ", Prenom, " ", Nom)

FinPour

Procédures et fonctions (1)

14

Algorithmique
SIMPLON.co

► Procédure

Procédure Somme (a, b : entier)

Variables

 S : entier

Début

$S \leftarrow a + b$

 Ecrire("La somme est :", S)

Fin

Procédures et fonctions (2)

15

► Fonction

Fonction Maximum (a : réel, b : réel) : réel

Variables

max : réel

Début

 Si ($a > b$) Alors

$\text{max} \leftarrow a$

 Sinon

$\text{max} \leftarrow b$

 FinSi

$\text{maximum} \leftarrow \text{max}$

Fin

A nous de jouer