

ENST

Cours

d'Informatique

1^{ère} Année LMD

ALGORITHMIQUE ET LANGAGE C -4-

A. MAHMOUDI

Année Universitaire 2012-2013

Plan du cours

1. Les structures de contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

- Les boucles permettent de répéter les mêmes instructions plusieurs fois dans un algorithme.

Structures de contrôle itératives

Expression logique

Tant Que **Condition** faire
Instruction

Tant Que **Condition** faire

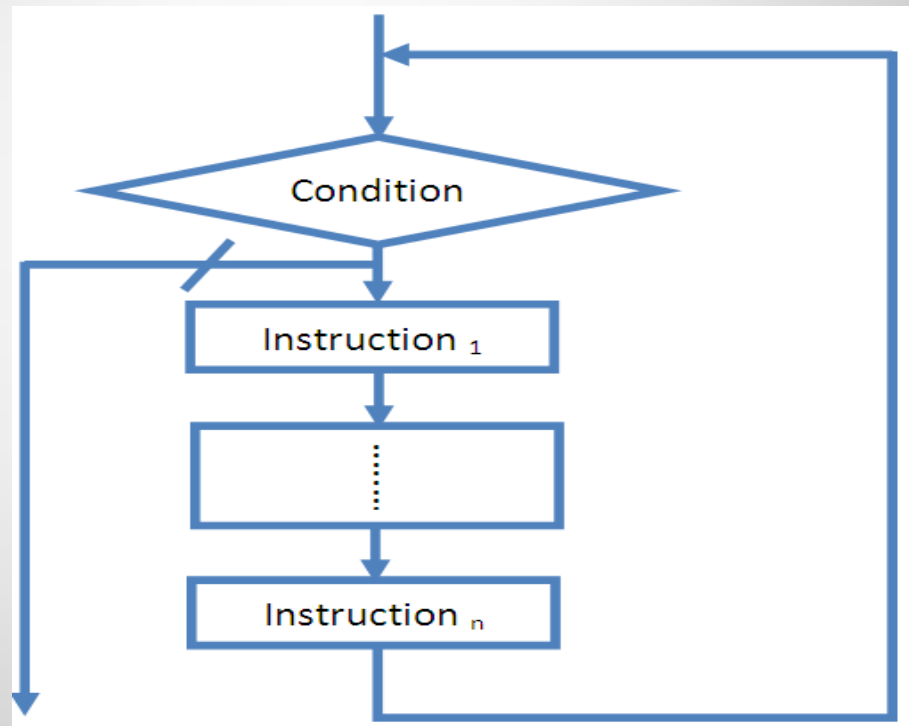
Instructions simples:
Affectation, Lire, Ecrire
Ou complexes .. Instruction 1
Si..Alors..Sinon ..
Pour..Faire
Tant Que .. Faire Instruction n

FTQ

1. Structures de
contrôle itératives.
Tant Que.. Faire
Répéter ..Jusqu'à

Structures de contrôle itératives.

✓ Tant Que .. Faire



le nombre de répétition ≥ 0 .

Structures de contrôle itératives.

✓ Tant Que .. Faire

Exemple: La somme des N premiers entiers.

Algorithme	Somme
Variables N, Somme, i:entier	
Début	
Ecrire (« veuillez introduire le nombre N »)	
Lire (N)	
Somme ← 0	
i ← 1	
Tant Que (i ≤ N) faire	
DTQ	
Somme ← Somme + i	
i ← i + 1	
FTQ	
Ecrire (" la somme est:", Somme)	
Fin	

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

Structures de contrôle itératives.

✓ Tant Que .. Faire

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

➤ Exercice1:

Modifier l'algorithme de l'exemple pour calculer la factorielle d'un entier donné ($N! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n$).

==> Il suffit de modifier la variable 'Somme' en 'Factorielle' et de modifier l'opérateur d'addition (+) par l'opérateur de multiplication (*).

Structures de contrôle itératives.

✓ Tant Que .. Faire

1. Structures de
contrôle itératives.

➤ **Exercice2:**

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

Ecrire l'algorithme qui vérifie la primalité d'un entier positif N en utilisant la boucle TantQue.

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de
contrôle itératives.
Tant Que.. Faire
Répéter ..Jusqu'à

```
Algorithmme NB_Premier
Variables N, i, Nb_diviseur , i:entier
Début
Ecrire (« veuillez introduire le nombre N »)
Lire (N)
SI (N>0) Alors
  DSI
  Nb_diviseur ← 0
  i ← 2
  TantQue (i ≤ (N-1)) faire
    DTQ
    SI (N Mod i=0) Alors Nb_diviseur ← Nb_diviseur +1
    FSI
    i ← i+1
  FTQ
  SI (Nb_diviseur=0) Alors Ecrire (N, " est premier")
  Sinon Ecrire (N, " n"est pas premier")
FSI
SINON Ecrire (" N est négatif")
Fin
```

Struct

Instructions simples:

Affectation, Lire, Ecrire

Ou complexes ..

Si..Alors..Sinon

Pour..Faire

Tant Que .. Faire

Répéter..Jusqu'à

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

Répéter

Instruction 1

.....

Instruction n

Jusqu'à **Condition**

Expression logique

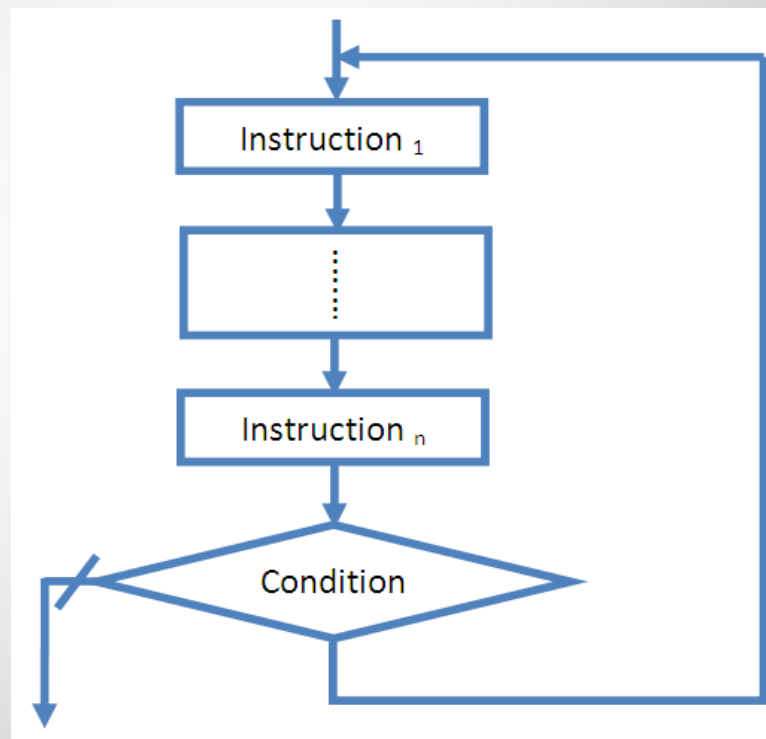
Structures de contrôle itératives.

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

✓ Répéter.. Jusqu'à



le nombre de répétition >0.

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

✓ **Répéter.. Jusqu'à**
Exemple: La somme des N premiers entiers.

Algorithme	Somme
Variables N, Somme, i:entier	
Début	
Ecrire (« veuillez introduire le nombre N »)	
Lire (N)	
Somme ← 0	
i ← 1	
répéter	
Somme ← Somme+i	
i ← i+1	
Jusqu'à (i>N)	
Ecrire (" la somme est:", Somme)	
Fin	

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

✓ Répéter.. Jusqu'à

➤ Exercice1:

Modifier l'algorithme de l'exemple pour
calculer la factorielle d'un entier donné
($N! = 1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n$).

==> Il suffit de modifier la variable 'Somme' en
'Factorielle' et de modifier l'opérateur d'addition
(+) par l'opérateur de multiplication (*).

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

✓ Répéter.. Jusqu'à

➤ **Exercice2:**

Ecrire l'algorithme qui vérifie la primalité d'un entier positif N en utilisant la boucle Répéter..Jusqu'à.

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de contrôle itératives.

Pour.. Faire

```
Algorithmme NB_Premier
Variables N, i, Nb_diviseur , i:entier
Début
Ecrire (« veuillez introduire le nombre N »)
Lire (N)
SI (N>1) Alors
  DSI
  Nb_diviseur ← 0
  i ← 2
  Répéter
    SI (N Mod i=0) Alors Nb_diviseur ← Nb_diviseur +1
  FSI
  i ← i+1
  Jusqu'à (i > (N-1))
  SI (Nb_diviseur=0) Alors Ecrire (N," est premier")
  Sinon Ecrire (N, " n"est pas premier")
  FSI
SINON Ecrire (" N est négatif")
Fin
```

Structures de contrôle itératives.

1. Structures de
contrôle itératives.

Tant Que.. Faire

Répéter ..Jusqu'à

➤ Exercice3:

Modifier l'algorithme de l'exercice 2 pour donner tout les nombres premiers qui sont inférieur à N en utilisant:

- La boucle **TantQue**.
- La boucle **Répéter..Jusqu'à**.