

SERIE DE TD N° 1**Exercice 1:**

1.

$$\text{Choix} = \begin{cases} \text{le programme A} & \text{Si } n < 15625 \\ \text{le programme B} & \text{Si } n > 15625 \\ \text{le programme A ou le programme B} & \text{Si } n = 15625 \end{cases}$$

2.

$$T_A(n) = 8n^3 = O(n^3)$$

$$T_B(n) = 1000 n^2 \sqrt{n} = O(n^{\frac{5}{2}})$$

Exercice 2:

Procédure Produit2Mc (Val A : Tableau [1..N, 1..N] d'entiers,
 Val B : Tableau [1..N, 1..N] d'entiers,
 Ref C : Tableau [1..N, 1..N] d'entiers)

Variables

I, J, K: entier

Début**Pour** I ← 1 Jusqu'à N **Faire****Pour** J ← 1 Jusqu'à N **Faire**

C[I, J] ← 0

Pour K ← 1 Jusqu'à N **Faire**

C[I, J] ← C[I, J] + A [I, K] * B [K, J]

FinPour**FinPour****FinPour****Fin****FinProcédure**

$$T(n) = 2 n^3$$

Exercice 3:

Fonction MaxM (Val A : Tableau [1..N, 1..M] de réels): réel

Variables

I,J: entier

max: réel

Début

max ← A[1,1]

Pour I ← 1 **Jusqu'à** N **Faire**

Pour J ← 1 **Jusqu'à** M **Faire**

Si (A[I,J] > max) **Alors**

 max ← A[I,J]

FinSi

FinPour

FinPour

MaxM ← max

Fin

Fin Fonction

$$T(n,m) = NM$$

Exercice 4:

1. La fonction FP calcule X^N .

2.

$$T(n) = \begin{cases} 2 & \text{Si } n = 0 \\ 5 + T(n-1) & \text{Sinon} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} T(n) &= 5 * 1 + T(n-1) = 5 * 1 + 5 + T(n-2) \\ &= 5 * 2 + T(n-2) = 2 * 5 + 5 + T(n-3) \\ &= 5 * 3 + T(n-3) \\ &\dots \\ &= 5 * n + T(0) = 5n + 2 \end{aligned}$$

SERIE DE TD N° 2

Exercice 1:

Procedure TriRapide(Ref T : Tableau[1..N] d'entiers, Val ID: entier, Val IF: entier)

Variables

IPivot: Entier

Début

Si (ID < IF) **Alors**

IPivot \leftarrow Partitionner (T,ID,IF)

TriRapide(T,ID, IPivot-1)

TriRapide (T,IPivot +1, IF)

FinSi

Fin

FinProcedure

Exercice 2:

Procedure TriFusion (Ref T : Tableau[1..N] d'entiers, Val ID: entier, Val IF: entier)

Variables

IM: Entier

Début

Si (ID < IF) **Alors**

IM \leftarrow (ID + IF) Div 2

TriFusion(T,ID,IM)

TriFusion(T,IM+1,IF)

Fusionner(T,ID,IM,IF)

FinSi

Fin

FinProcedure

Exercice 3:

Procédure TriSlection (Val N : entier, Ref T : Tableau d'entiers)

Variables

I,D,Temp,Imax: Entier

Début

D ← N

Tant que (D>1) **Faire**

I ← 1 Imax ← D

Tant que (I < D) **Faire**

Si (T[I] > T[Imax]) **Alors**

Imax ← I

Fsi

I ← I+1

FTantque

Temp ← T[D] T[D] ← T[Imax] T[Imax] ← Temp

D ← D-1

FTantque

Fin

FinProcédure

➤ Complexité temporelle $T(n) = \frac{n(n-1)}{2}$

Procédure TriInsertion (Val N : entier, Ref T : Tableau d'entiers)

Variables

I,J,Temp: Entier

Fin : Booléen

Début

J ← 2

Tant que (J ≤ N) **Faire**

I ← J-1

Temp ← T[J]

Fin ← Faux

Tant que ((I > 0) **Et** (Non Fin)) **Faire**

Si (T[I] > T[I+1]) **Alors**

T[I+1] ← T[I]

I ← I-1

Sinon

Fin ← Vrai

Fsi

FTantque

T[I+1] ← Temp

J ← J+1

FTantque

Fin

FinProcédure

➤ Complexité au mieux $T_{Meil}(n) = n-1$

➤ Complexité au pire $T_{Pire}(n) = \frac{n(n-1)}{2}$

Procédure TriBulle (Val N : entier, Ref T : Tableau d'entiers)

Variables

I, D, Temp : Entier

Echange : Booléen

Début

D ← N Echange ← Vrai

Tant que (D > 1) **Et** (Echange) **Faire**

 I ← 1

 Echange ← Faux

Tant que (I < D) **Faire**

Si (T[I] > T[I+1]) **Alors**

 Temp ← T[I+1] T[I+1] ← T[I] T[I] ← Temp

 Echange ← Vrai

Fsi

 I ← I+1

FTantque

 D ← D-1

FTantque

Fin

FinProcédure

- Complexité au mieux $T_{\text{Meil}}(n) = n-1$
- Complexité au pire $T_{\text{Pire}}(n) = \frac{n(n-1)}{2}$

SERIE DE TD N° 3

Exercice 1

Fonction NbrF (Val A : ArbreBin) : entier

Debut

Si A = Nil alors

NbrF \leftarrow 0

Sinon

Si Feuille(A) alors

NbrF \leftarrow 1

Sinon

NbrF \leftarrow NbrF(FilsGauche(A)) + NbrF(FilsDroit(A))

Finsi

Finsi

Fin

FinFonction

Fonction NbrOc (Val X : entier, Val A : ArbreBin) : entier

Debut

Si A = Nil alors

NbrOc \leftarrow 0

Sinon

Si ValeurNoeud(A) = X alors

NbrOc \leftarrow 1 + NbrOc (X,FilsGauche(A)) + NbrOc (X,FilsDroit(A))

Sinon

NbrOc \leftarrow NbrOc (X,FilsGauche(A)) + NbrOc (X,FilsDroit(A))

Finsi

Finsi

Fin

FinFonction

Exercice 2

Procédure ParcourInfixe (Val A : ArbreBin)

Debut

Si (A \neq Nil) alors

ParcourInfixe (FilsGauche(A))

Ecrire(ValeurNoeud(A))

ParcourInfixe (FilsDroit(A))

Finsi

Fin

FinProcédure

Procédure ParcourInfixeL (Val A : ArbreBin, Val PL : entier)

Debut

Si (A \neq Nil) et (PL > 0) alors

ParcourInfixeL (FilsGauche(A), PL-1)

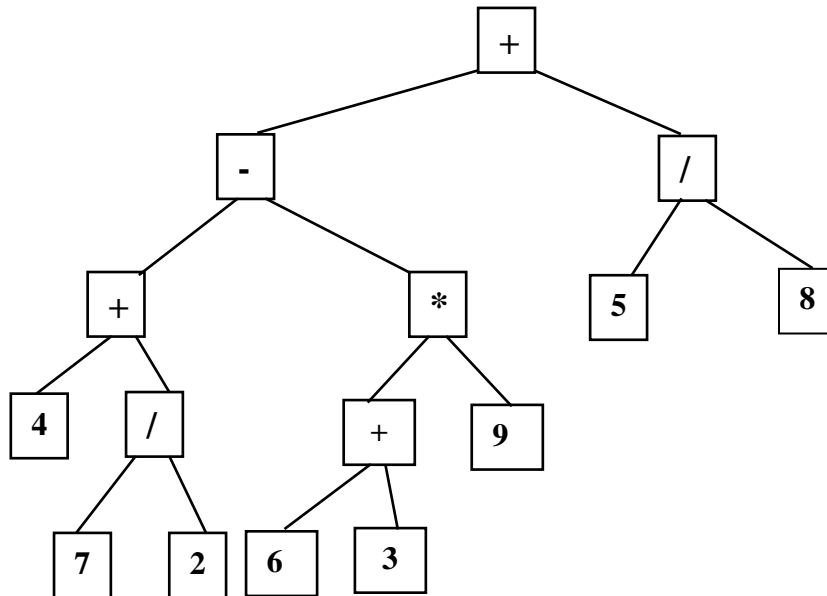
Ecrire(ValeurNoeud(A))

ParcourInfixeL (FilsDroit(A), PL-1)

Finsi
 Fin
 FinProcédure

Exercice 4

1.



3.

Fonction Eval (Val Exp : ArbreBin) : Réel

Variables

OG, OD: Réel

Début

Si Feuille(A) Alors

Eval \leftarrow CToE(ValeurNoeud(A))

Sinon

OG \leftarrow Eval(FilsGauche(A))

OD \leftarrow Eval(FilsDroit(A))

Si ValeurNoeud(A) = '+' alors

Eval \leftarrow OG + OD

FinSi

Si ValeurNoeud(A) = '-' alors

Eval \leftarrow OG - OD

FinSi

Si ValeurNoeud(A) = '*' alors

Eval \leftarrow OG * OD

FinSi

Si ValeurNoeud(A) = '/' alors

Eval \leftarrow OG / OD

FinSi

Finsi

Fin

FinFonction