**Nom:** Rakotondrabe Miora Fanomezana

**Code Permanent:** RAKM11100201

**Cours:** 8INF259 – Structures des données

**Devoir:** 03 Algorithmique

**Mise en situation 1 :**

Fonction Recherche(Tableau, TailleDuTableau, NombreàChercher) :

**Type de retour:**

L’indice du nombre à chercher

**Variables:**

Milieu (Entier)

Début (Entier)

Fin (Entier)

**début**

**Si** NombreàChercher% 2 = 0 (Nombre à rechercher est paire) **alors #C1**

Début = 0 # C2

Fin = (TailleDuTableau – 1 ) /2 #C3

Tant Que (Début ≤ Fin ) alors: #log2[(TailleDuTableau-1)/2]

Milieu = (Début + Fin) /2 #C4

Si NombreàChercher > Tableau[Milieu] alors Début = Milieu + 1 #C5

Sinon Si NombreàChercher < Tableau[Milieu] alors Fin = Milieu – 1 #C5

Sinon on retourne la valeur du Milieu #C7

**Sinon alors #C1**

Début = (TailleDuTableau – 1 ) /2 # C2

Fin = TailleDuTableau – 1 #C3

Tant que (Début ≤ fin ) alors : #log2[(TailleDuTableau-1)/2]

Milieu = (Début + Fin) /2 #C4

Si NombreàChercher > Tableau[Milieu] alors Fin = Milieu – 1 #C5

Sinon Si NombreàChercher < Tableau[Milieu] alors Début = Milieu + 1 #C5

Sinon on retourne la valeur du Milieu #C7

On retourne la TailleDuTableau (le nombre n’est pas dans le tableau) #C8

**fin**

Pire cas:

Dans le pire de cas, le nombre à chercher n’est pas dans le tableau.

On aurait: **Tf(n) = C1+C2+C3+ log2(N)(C4+C5) + C8** donc **Tf(n)** est de l’ordre de **log2(N)**

Cas moyen:

Dans le cas moyen, **Tf(n)** est aussi de l’ordre de **log2(N)**

Meilleurs de cas:

Dans le meilleur de cas, notre nombre se trouve directement au milieu de l’ensemble du nombre paire ou au milieu de l’ensemble des nombres impaires.

Dans le meilleur cas, que ce soit un nombre paire ou impaire, le nombre a rechercher se trouve

On aurait: **Tf(n) = C1+C2+C3+C7** donc **Tf(n)** est de l’ordre de **C.**

**Mise en situation 2:**

Fonction Insertion (Tableau,TailleDuTableau,Début,Fin,NombreaInserer) :

**Remarque:**

Début: indique l’indice du premier élément du tableau contenant un valeur numérique

Fin : indique l’indice du dernier élément du tableau contenant un valeur numérique

permuter() : fonction capable de permuter deux valeurs dans un tableau

**Variable** :

Indice

**Début**:

Indice = 1 #C1

Milieu = (TailleDuTableau-1)/2 #C2

Si NombreaInserer%2=0 alors : #C3

Tant que Tableau[Milieu] > NombreaInserer alors #TailleDuTableau/2\*(n/2)

Milieu = Milieu – 1 #C4

Tant que Milieu ≥ Début alors : #TailleDuTableau/2\*(n/2)

permuter(Tableau,Tableau[Milieu],Tableau[Milieu-indice]) #C5

indice = indice + 1 #C6

Tableau[Début-1] = Tableau[Milieu] #C7

Tableau[Milieu] = NombreaInserer #C8

Sinon alors : #C3

Tant que Tableau[Milieu] > NombreaInserer alors #TailleDuTableau/2\*(n/2)

Milieu = Milieu + 1 #C4

Tant que Milieu ≤ Fin alors #TailleDuTableau/2\*(n/2)

permuter(Tableau,Tableau[Milieu], Tableau[Milieu+indice]) #C5

indice = indice + 1 #C6

Tableau[Fin+1] = Tableau[Milieu] #C7

Tableau[Milieu] = NombreaInserer #C8

**Fin**:

Pire cas:

Dans le pire cas, on insère le nombre soit au milieu du nombre paire, soit au milieu du nombre impaire.

On aurait : **Tf(n) = C1+C2+C3+nC4 + n(C5+C6) +C7+C8** donc **Tf(n)** est de l’ordre **n**.

Moyen Cas :

Dans le moyen cas, **Tf(n)** est aussi de l’ordre de **n**.

Meilleur Cas :

Dans le meilleur cas, que soi paire ou impaire, on insère le nombre soit en premier, soit en dernier .

Mais dans les deux cas, **Tf(n)** est toujours de l’ordre de **n**.

**Mise en situation 3:**

Fonction FactorielleDouble(Nombre)

**Début**

Si Nombre <=1 alors #C

on retourne 1

Sinon #C

on retourne Nombre \* FactorielleDouble(Nombre-1) \* FactorielleDouble(Nombre-1) #(2n-1)-1  
**fin**

Dans cette situation, le pire cas, le cas moyen et le meilleur cas est le même parce qu’ici la durée ne dépend que de n.

On a **Tf(n) = C2n** donc **Tf(n)** est de l’ordre de **2n**.