

Algorithmique II
Examen de rattrapage
Durée : 1h 30mn

Exercice 1 : (Sur 6 points)

Soit Notes[1..N] un tableau contenant les notes du module Algorithmique II. Les indices du tableau Notes, allant de 1 à N, constituent les numéros d'ordre des étudiants dans la liste de SMI, S3.

Ecrire une procédure Saisie() qui permet de :

1. saisir dans le tableau Notes[1..N], considéré comme variable globale, les notes du module Algorithmique II.
2. afficher la moyenne des notes du module, ainsi que le nombre de notes qui sont supérieures ou égales à 10 et leur pourcentage par rapport au nombre de notes saisies.

Exercice 2 : (Sur 8 points)

On considère la fonction IndicePred donnée par :

FONCTION IndicePred(T : Entier[1..n], x : Entier, inf : Entier, Sup : Entier) : Entier

//Données : T[1..n] un tableau d'entiers trié par ordre croissant et x un entier

Debut

 Si (x < T[inf]) Alors

 Retourner inf - 1

 Sinon

 Si (T[Sup] <= x) Alors

 Retourner Sup

 Sinon

 d = (inf + Sup) div 2

 Si (T[d] < x) Alors

 Retourner IndicePred(T, x, d+1, Sup)

 Sinon

 Si (T[d] > x) Alors

 Retourner IndicePred(T, x, inf, d)

 Sinon

 Retourner(d)

 Fin Si

 Fin Si

 Fin Si

Fin Si

Fin

1. Soient $x=13$, $inf=1$, $Sup=8$ et le tableau $T[1..8]$ est donné par :

3	8	12	12	13	14	14	20
---	---	----	----	----	----	----	----

Donner la valeur retournée par $IndicePred(T, x, inf, sup)$ pour x , inf , Sup et T donnés ci-dessus. Justifier votre réponse en dressant un tableau comme suit :

$i^{ème}$ appel de la fonction	x	inf	Sup	d	T[d]

2. Expliquer brièvement le but de la fonction $IndicePred(T, x, inf, Sup)$
3. Déterminer la complexité temporelle $t(n)$ dans les pires des cas de la fonction $IndicePred(T, x, 1, n)$.

Exercice 3: (Sur 6 points)

Soit $A[1..N]$ un tableau de n reels avec $n \geq 1$.

1. Ecrire une fonction récursive $Somme_Recursive(A : Reel[1..n], k : Entier)$ qui retourne la somme des éléments du tableau A allant de l'indice 1 jusqu'à l'indice k , avec $k \leq n$.
2. Ecrire un algorithme $Affiche(A : reel[1..n])$ qui appelle la fonction $Somme_Recursive$ pour calculer la somme de tous éléments du tableau A , donné comme paramètre, et affiche ce résultat