

IFT2015: STRUCTURES DE DONNÉES

Exercices pour les travaux pratiques

Automne 2009

Opérations élémentaires:

Pour chacun des algorithmes suivants, trouver ce que l'algorithme calcule, faire une analyse du nombre d'opérations élémentaires nécessaire pour exécuter l'algorithme dans le pire cas

1. Algorithme Un(A , un tableau contenant $n \geq 1$ entiers)

– Retourne ?.

$s \leftarrow A[0]$

POUR i de 1 à $n - 1$ FAIRE

$s \leftarrow s + A[i]$

$i \leftarrow i + 1$

FIN POUR

RETOURNER s

2. Algorithme Deux(A , un tableau contenant $n \geq 1$ entiers)

– Retourne ?.

$s \leftarrow A[0]$

POUR i de 2 à $n - 1$ FAIRE

$s \leftarrow s + A[i]$

$i \leftarrow i + 2$

FIN POUR

RETOURNER s

3. Algorithme Trois(A , un tableau contenant $n \geq 1$ entiers)

– Retourne ?

$s \leftarrow 0$

POUR i de 0 à $n - 1$ FAIRE

$s \leftarrow s + A[0]$

POUR j de 1 à i FAIRE

$s \leftarrow s + A[j]$

$j \leftarrow j + 1$

FIN POUR

$i \leftarrow i + 1$

FIN POUR

RETOURNER s

4. Algorithme Quatre(A , un tableau contenant $n \geq 1$ entiers)

– Retourne ?

$s \leftarrow A[0]$

$t \leftarrow s$

POUR i de 1 à $n - 1$ FAIRE

$s \leftarrow s + A[i]$

$t \leftarrow t + s$

$i \leftarrow i + 1$

FIN POUR

RETOURNER t

5. Algorithme Cinq(A et B , deux tableaux contenant $n \geq 1$ entiers)

– Retourne ?

$c \leftarrow 0$

POUR i de 0 à $n - 1$ FAIRE

$s \leftarrow 0$

POUR j de 0 à $n - 1$ FAIRE

$s \leftarrow s + A[0]$

POUR k de 1 à j FAIRE

$s \leftarrow s + A[k]$

$k \leftarrow k + 1$

FIN POUR

$j \leftarrow j + 1$

FIN POUR

SI $B[i] = s$ ALORS

$c \leftarrow c + 1$

FIN SI

$i \leftarrow i + 1$

FIN POUR

RETOURNER c