Institut Paul Lambin Janvier 2016

Examen d’Algorithmique

G. Seront – A. Dupont – J. VanderMeulen

Année d’études : 1ère Informatique

Durée de l’examen : 2 h ; pas de sortie durant les 60 premières minutes

L’examen se déroule en 2 phases.

PHASE 1 : SANS PC (30 MINUTES MAX)

**Le premier questionnaire se remplit sans PC.**

**Vous recevrez le deuxième questionnaire et vous aurez accès au PC lorsque vous aurez remis le premier questionnaire.**

PHASE 2 : AVEC PC

**Examen d’Algorithmique : PARTIE 2**

On vous donne une classe *TableauDEntiers* qui contient

* un tableau d’entiers
* une taille logique
* une méthode *ajouter(int entier)* qui ajoute un entier au tableau

On vous donne également une classe *Interval* contenant deux entiers, *début*, *fin* et un constructeur. Vous comprendrez l’utilité de cette classe dans quelques paragraphes.

On vous demande d’écrire les deux méthodes suivantes dans la classe *TableauDEntiers*:

***Interval sommeExacteEntre(int somme)***

Cette méthode cherche dans le tableau la première suite d’entiers contigus dont la somme est exactement le nombre passé en paramètre.

Par exemple si nous avons le tableau suivant avec *tailleLogique* = 6 ;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 9 | 4 | -12 | 56 | 43 | 0 |

L’appel *sommeExacteEntre(48)* renverra un objet Interval avec début = 2 et fin = 4

En effet : 4 + (-12) + 56 = 48

Par contre l’appel sommeExacte(25) renverra *null* car il n’y a pas d’intervalle dont la somme vaut exactement 25.

***int [ ] supprimerIntervalSommeExacte(int somme)***

Cette méthode cherche dans le tableau la première suite d’entiers contigus dont la somme est exactement le nombre passé en paramètre. De plus elle supprime du tableau l’intervalle s’il existe et renvoie un tableau contenant les nombres supprimés dans l’ordre dans lequel ils étaient dans le tableau.

Par exemple si nous avons le tableau suivant avec *tailleLogique* = 6 ;

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 9 | 4 | -12 | 56 | 43 | 0 |

L’appel *supprimerIntervalSommeExacte (48)* renverra le tableau suivant :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | -12 | 56 |

Et après suppression dans le tableau de l’objet TableauDEntiers nous aurons

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 9 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Avec une taille logique de 3. Vous n’êtes pas obligé de mettre des zéros après la taille logique.

**Conseils**:

* Ne cherchez pas à optimiser votre code
* Vous pouvez introduire une méthode *sommeExacteALIndex(int idex, int somme)* qui regardera la présence d’une suite à partir de l’indice *index*.
* Dans la méthode *supprimerIntervalSommeExacte*, réutiliser la méthode *sommeExacteEntre*
* Ecrivez une classe de test pour vérifier la justesse de votre code. Celle-ci ne sera pas évaluée mais vous permettra néanmoins d’avoir plus de points.