

Questions de cours

- Présenter la SDA pile, et présenter une des deux SDC.
- Algorithme de mots bien parenthésés
- Dictionnaire
- Table de hachage

Exercice 1.

Somme de pile

- Q1.** Rappeler les 4 opérations de la structure abstraite de pile.
- Q2.** Écrire un algorithme prenant en entrée une pile P d'entiers, qui vide P et renvoie la somme de ses éléments.
- Q3.** Modifier l'algorithme précédent pour qu'il calcule la somme des éléments de P sans la vider.

Étant donné deux piles P_1 et P_2 , on note $P_1 + P_2$ la pile obtenue en sommant un à un les éléments de P_1 et P_2 , à partir du sommet. Si une des piles a plus d'éléments que l'autre, les éléments restants sont ajoutés tels quels à la pile résultante. Par exemple, si P_1 contient (du sommet vers la base) 1, 2, 4 et P_2 contient 20, 30, 50, 70, alors $P_1 + P_2$ contiendra 21, 32, 54, 70.

- Q4.** Écrire un algorithme qui étant donné deux piles P_1 et P_2 construit la pile $P_1 + P_2$.
- Q5.** Même question si l'on somme les éléments **à partir de la base**.

Exercice 2.

Tableau PRI

Soit T un tableau de taille n . On appelle tableau des plus récents inférieurs (ou tableau **PRI**) de T le tableau U de taille n tel que :

$$\forall i \in \llbracket 0, n-1 \rrbracket, U[i] = \max\{k \in \llbracket 0, i-1 \rrbracket \mid T[k] \leq T[i]\}$$

en prenant comme convention $\max \emptyset = -1$.

Autrement dit, $U[i]$ contient l'indice maximal inférieur à i dont la case est inférieure à $T[i]$, et -1 si aucun tel indice n'existe.

- Q1.** Donner le tableau **PRI** du tableau T suivant :

$$[7, 0, 8, 4, 12, 2, 10, 14, 12, 9, 7, 3, 8]$$

- Q2.** Donner un algorithme en pseudo code en $\mathcal{O}(n^2)$ calculant le tableau **PRI** d'un tableau T .
- Q3.** On considère un tableau T quelconque, dont les deux premières cases sont $[8, 4]$. Montrer qu'aucune case du tableau **PRI** de T ne contiendra 0 (c'est à dire l'indice du 8).
- Q4.** On suppose que le tableau T commence par $[0, 8, 4, 9, 6, 12]$. Donner les 6 premières cases du **PRI** de T . Quelles valeurs est-il impossible d'avoir dans les cases suivantes ?
- Q5.** En utilisant une pile, trouver un algorithme en $\mathcal{O}(n)$.