

IFT2015 Hiver 2011 — Devoir 1

Miklós Csűrös

24 janvier 2011

À remettre avant 9 :30 le 31 janvier. Remettez un rapport écrit par courriel (à csuros@iro. . .) en format PDF.

1.1 Le fond de la pile (5 points)

►Écrire une procédure $\text{enterrer}(P, x)$ qui place l'élément x *au fond* d'une pile P . Par exemple, si P est vide au début, et on exécute la série d'opérations

$P.\text{push}(3), P.\text{push}(2), \text{enterrer}(P, 8), P.\text{pop}(), P.\text{pop}(), P.\text{pop}(),$

les trois pops retournent 2, 3, 8, dans cet ordre. La fonction enterrer ne peut utiliser que l'interface standard de la pile : opérations push , pop et isEmpty . (Donc on ne peut pas supposer que P est implanté par, disons, un tableau $T[1 \dots n]$ et faire une affectation $T[i] \leftarrow x$ de quelque sorte. . .) ►Donnez le temps de calcul en fonction de la taille de la pile en notation asymptotique, et justifiez la réponse. (Il n'est pas nécessaire de fournir une preuve détaillée.) **Indice** : utilisez de la récursion.

1.2 Récurrence cubique (5 points)

Considérez une fonction $C(n)$ bornée par

$$C(n) = C(n - 1) + n \cdot (n + 1) + O(\log n) \quad \{n > 0\}.$$

►Démontrez que $C(n) = O(n^3)$ en utilisant la définition de $O(\cdot)$.