

Partie II

Soit occ le tableau calculé à la question 2.

Question 4 Écrire une fonction $\text{maxoccurrences}(a, \text{occ})$ qui imprime, en temps linéaire en n , les indices i_1 et i_2 de deux rayonnements m_1 et m_2 qui apparaissent le plus grand nombre de fois dans le tableau de mesures a . (Si le tableau a contient des valeurs toutes identiques, on posera $i_2 = m_2 = -1$).

On veut maintenant réorganiser les tableaux de mesures a et de dates t pour mettre en tête toutes les mesures donnant m_1 , puis celles valant m_2 , puis toutes les autres.

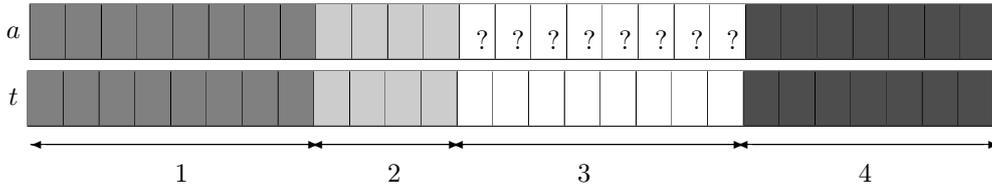
La réorganisation des tableaux a et t demandée est donc telle que

$$\begin{aligned} 0 \leq k < b &\Rightarrow a_k = m_1 \\ b \leq k < r &\Rightarrow a_k = m_2 \\ r \leq k < n &\Rightarrow a_k \notin \{m_1, m_2\} \end{aligned}$$

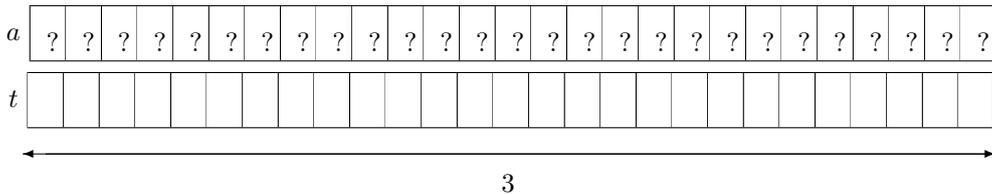
Après réorganisation, le tableau t vérifie toujours que t_i est la date à laquelle s'est produit le rayonnement a_i ($0 \leq i < n$).

Question 5 Écrire une fonction $\text{trier}(a, t, m_1, m_2)$ qui réordonne, en temps linéaire en n , les tableaux a et t pour regrouper en tête les deux mesures les plus fréquentes, comme indiqué précédemment.

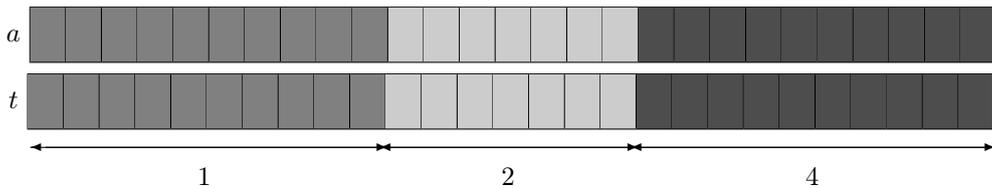
Indication: on parcourra les tableaux a et t (dans le sens des indices croissants) en maintenant une décomposition de la forme suivante



avec a_i valant respectivement m_1 , m_2 et une valeur non prise dans $\{m_1, m_2\}$ dans les zones 1, 2 et 4. Au début les tableaux a et t sont de la forme:



À la fin les mêmes tableaux a et t sont de la forme:



Question 6 La fonction précédente garde-t-elle la croissance des dates à l'intérieur de chaque zone, c'est-à-dire que $i < j$ implique $t_i < t_j$ pour i et j dans une même zone? Justifier votre réponse.