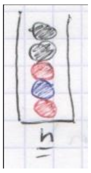
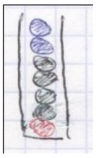
Etudes des analyses et algorithmes :

B/ La construction des algorithmes

Données :  sortie : il existe une couleur majoritaire $> \frac{n}{2}$

Ex :  #(, T) $> \frac{7}{2}$ mais  #(, T) $\ngtr \frac{8}{2} \rightarrow faux$

$\uparrow$ 4 $\uparrow$ 4

A/ Choisir et traiter

π $\sim Données\ et\ Resultats$

Recherche : $A[1, \ldots, n] \ldots\ x$

A est un tableau d'éléments. On cherche s'il existe un élément T qui est égal à x

Choisir : $A[i] \in A[1, \ldots, n]$

On choisit un élément du tableau

Traiter : $\begin{cases} si\ A[i\,] \neq x, \quad i++ \rightarrow \ \ on\ cherche\ le\ bon\ indice \\ \quad si\ A[i\,] = x\ \ \rightarrow on\ a\ fini, on\ a\ le\ resultat \end{cases}$

Tri : $T[1, \ldots, n] \subseteq (A, \leq)$

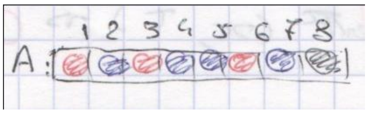
Choisir : $T[i]\ \in T[1, \ldots, n]$

Traiter : $T[i] \in min$

Min : $T[1, \ldots, n]$

Choisir : $T[i]\ \in T[1, \ldots, n]$

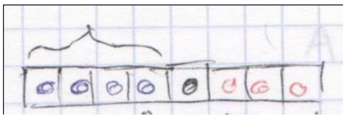
Traiter : $T[i], T[j]$ $\begin{cases} si\ T[i] < T[j] \rightarrow \ \ j-1 \\ si\ T[i] > T[j]\ \ \rightarrow\ i+1 \end{cases}$



Choisir : $A[i] \in A[1, \dots, n]$

Traiter : compter le nombre de fois #$(A[i], A)$, on veut savoir si $A[i]$ est majoritaire : $\mathcal{O}(n^2)$

Methodes HACKER



↑(indice 4) $A\left[\frac{g+d}{2}\right] \leftarrow A \rightarrow trie$

➔ Compter #$(A\left[\frac{g+d}{2}\right], A) \rightarrow \mathcal{O}(n \log n)$

Pas majoritaire car $4 \ngtr \frac{8}{2}$

TOP : structurer

Logiquement :

- Trier $\mathcal{O}(n \log n)$
- Tas $\mathcal{O}(n)$
- Arbres binaires recherche : $\mathcal{O}(n \log n)$

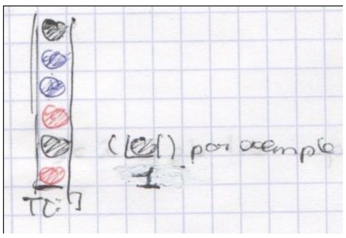
Physiquement :

- Tableau
- Liste
- File
- Pile

$\} \mathcal{O}(n)$

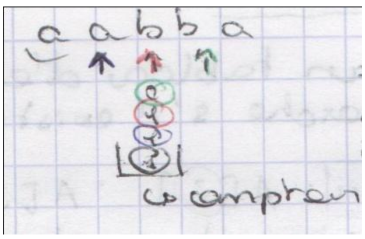
NOVICE : $\mathcal{O}(n^2)$

HACKER : $\begin{cases} \mathcal{O}(n \log n) = o(n \log n) + o(n) \\ \mathcal{O}(n \log n) = o(n \log n) + o(\log n) \end{cases}$



Comment compter les majoritaires ?

⇔



→ si on supprime 2 elements differents, il y aura quand même une majorité

Choisir : $T[i]$

Traiter :

- $T[i]_{m++} = x$
- $T[i]_{m--} \neq x$ (sauf si $m = 0$)

Donc m compte $\#(xq) \rightarrow img8 \Rightarrow \mathcal{O}(n) \rightarrow super\ master$

Données : $T[1, \dots, n]$

Question : Existe-t-il $x \in T[1, \dots, n] tel\ que\ \#(x, T) > \frac{n}{2}$ (avec #le nombre de fois)

Algo master :

$x = T[1]; i \leftarrow 2;$
$m = 1$
$while\ i \leq n:$
$\quad if\ T[i] = x:$
$\qquad m++$ $\qquad\qquad \Rightarrow$ compter $\#(x, T) \rightarrow \mathcal{O}(n)$
$\quad else : if\ m > 0 :$
$\qquad\quad m--$
$\qquad else : x = T[i]$
$\qquad\quad m = 1$