

$$\text{Code}(A) = 1$$

$$\text{Code}(CART) = \text{Code}(C) * 26^0 + \text{Code}(A) * 26^1 + \text{Code}(R) * 26^2 + \dots + \text{Code}(G) * 26^8$$

## Structures de Données – TP5 – Hachage

$$\sim 26^8$$

$$\sim 21010^9$$

Notre compagnie aérienne veut organiser ses listes de passagers. ←

a- on crée une fonction pour transformer un mot en un entier. En considérant :

code(A)=1, code(B)=2, code(C)=3,...

Mot → entier Rand

un mot composé de lettres  $l_i$  se code en  $\text{code}(\text{mot}) = \sum_i (\text{code}(l_i)) * 26^{(i-1)}$

Dans une table de hachage de taille  $M$  on peut répartir les valeurs en utilisant la fonction de hachage pour calculer les clés:

$$H(\text{mot}) = \text{code}(\text{mot}) \bmod M$$

b- implémentez la table simple avec  $M=100$  ou plus et voyez les collisions avec des données générées par Excel.

c- Probing linéaire : Si on a une collision, on décale à la case d'après et ainsi de suite. La fonction devient donc :  $(H'(\text{mot}), i) = (H(\text{mot}) + i) \bmod M$  où  $i$  est le nombre d'essais.

Implémentez ce probing linéaire et voyez la distribution des clés dans la table. On doit constater des agglomérations de valeurs.

d- Probing quadratique : Une solution est d'écarter les clés avec  $(H'(\text{mot}), i) = (H(\text{mot}) + a_1 i + a_2 i^2) \bmod M$

Implémentez et testez.

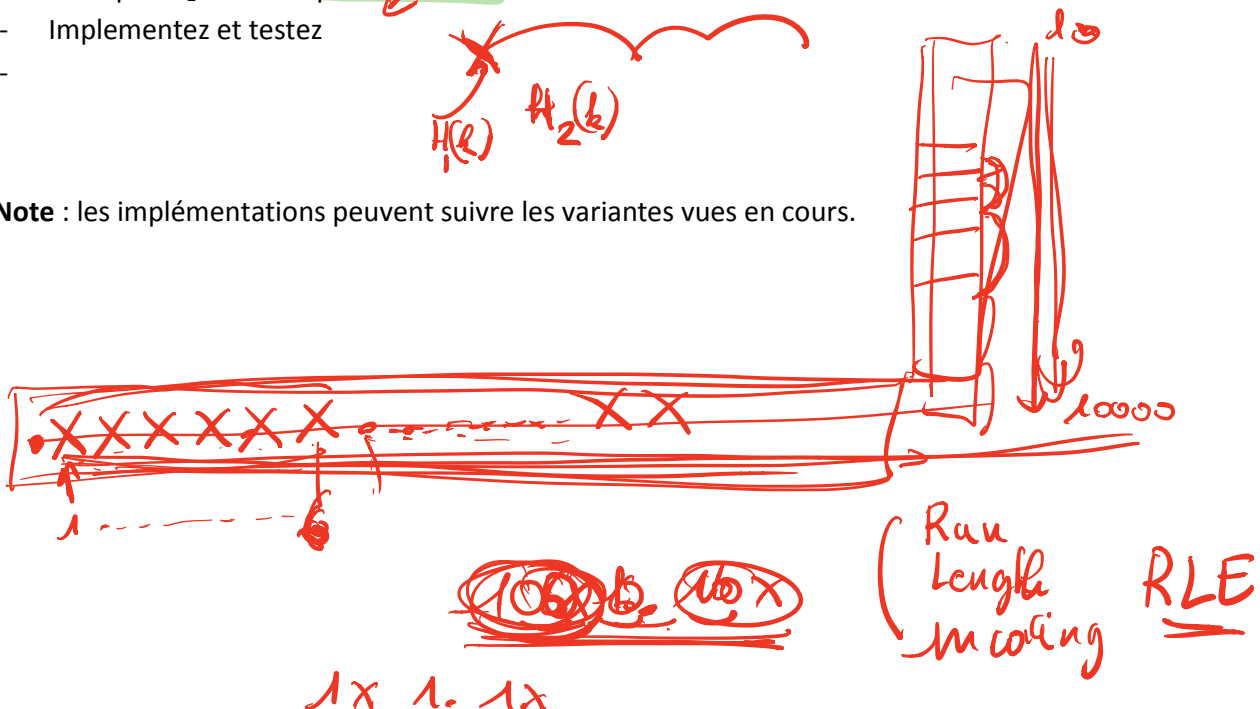
e- double hachage

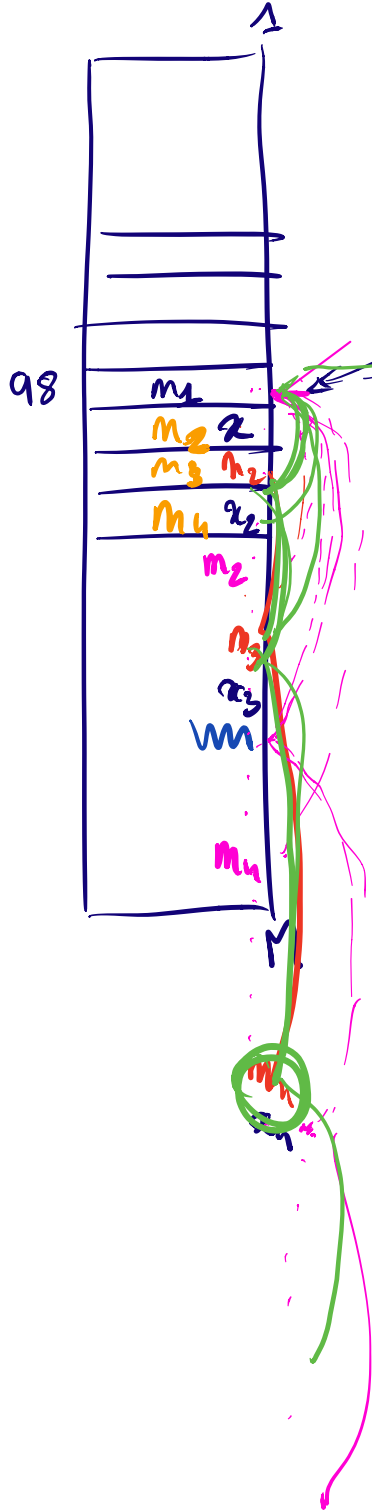
on considère la fonction  $(H_d(\text{mot}), i) = (H_1(\text{mot}) + i H_2(\text{mot})) \bmod M$  où  $H_1$  et  $H_2$  sont des fonctions simples.

- Pourquoi  $H_2$  doit être premier avec  $M$  ?
- Implémentez et testez
- 

$$H_1(k) \quad H_2(k)$$

**Note** : les implémentations peuvent suivre les variantes vues en cours.





$m_1 \quad m_2 \quad m_3 \quad m_4$

$$H_1(m_1) = H_1(m_2) = 98 = H(m_3)$$

$$H_2(m_2) \neq H_2(m_3)$$

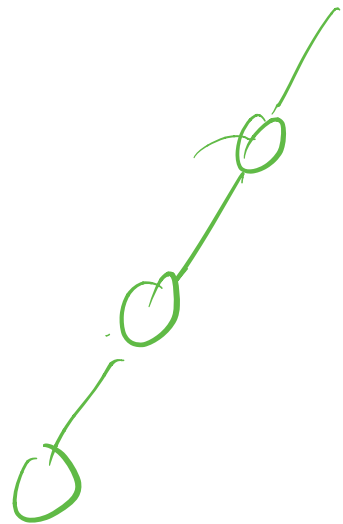
$$H_2(m_4) =$$

$$H_1(m_1) = H(m_6)$$

$$H(x) = x \% M$$

$$H(x) = (ax) \% M$$

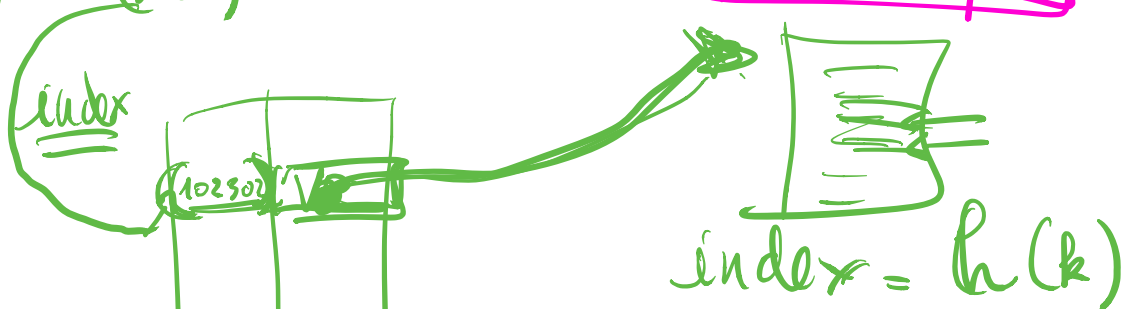
0 1 2 3



RND ( )

Reyate (non)

SEED (1)



Quelqu'un : siège / personne  
dont le nom est --  
↓  
de ce hi

nom

SQL

index("nom")

