

## Principes du hachage

- utilisation :
    - ensemble  $E$  dont les clés  $\in$  à un univers  $\Omega$
    - taille de  $E$  relativement petite devant taille  $\Omega$
  - principe : hacher l'univers  $\Omega$  en un certain nombre ( $m$ ) de compartiments assez petits pour que la recherche dans ces compartiments soit en moyenne en  $o(1)$ .
  - fonction de hachage :
    - à une clé on associe le numéro de son compartiment
- $$h : \Omega \rightarrow [1, m]$$
- $$x \rightarrow h(x) = \text{numéro de son compartiment}$$
- collision : quand deux éléments ont la même valeur de hachage
  - résoudre les collisions : rechercher  $x$  dans le compartiment (bucket)

## Hachage ouvert (chaînage séparé) (1)

- Table de hachage = table de pointeurs sur la première cellule de la liste des synonymes
- Nécessite l'allocation dynamique de mémoire en cours d'exécution
- Recherche :
  - calcul de  $h(x)$  donne l'indice du compartiment (index d'un pointeur sur la liste)
  - parcours de la liste jusqu'à *trouvé* ou *fin de liste*
- Ajout :
  - calcul de  $h(x)$  donne l'indice du compartiment
  - vérifier que l'élément n'est pas présent et insérer un *fin de liste*
- Suppression : correspond à la suppression dans une liste

## Hachage ouvert (chaînage séparé) (2) exemple

Ajout successif des éléments :

e1 e2 e3 e4 e5 e6 e7 e8 e9 e10 e11 e12 e13

de clés :

3    1    4    1    4    1    5    9    2    6    5    3    5

