

# TP d'algorithmique et structures de données

## TP3 – Vecteurs creux

### Exercice 1

Un vecteur *creux* est un vecteur de taille  $n$  qui contient un nombre important de zéros (environ 90%).

Par exemple, le vecteur 900000000030000000500 est creux ( $n = 20$ ).

On peut représenter ce vecteur sous forme d'une liste qui contiendra les positions et les valeurs des éléments non-nuls.

Par exemple, le vecteur 900000000030000000500 peut être représenté comme une liste :  $(1, 9), (11, 3), (18, 5)$ .

**À faire :**

1. Étant donnée une liste stockant un vecteur creux, afficher le vecteur à l'écran (sous la forme d'un tableau ayant des zéros et non pas une liste).
2. Étant donné un tableau  $T$  contenant un vecteur creux, construire la liste  $L$  correspondante.
3. Calculer la somme de deux vecteurs creux donnés sous forme de liste.

### Exercice 2

Une matrice creuse est une matrice (de taille  $n \times m$ ) qui contienne un nombre important de zéros.

Par exemple :  $M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 4 & 0 & 9 \end{pmatrix}$

On peut représenter une matrice creuse sous forme d'une liste où chaque élément sera composé de deux parties : un indice de ligne et le vecteur creux correspondant à la ligne.

Par exemple pour la matrice  $M$  ci-dessus on obtient une liste  $(2, v_1), (3, v_2)$  où  $v_1 = (2, 5)$  et  $v_2 = (1, 4), (3, 9)$ .

**À faire :**

1. Étant donnée une liste stockant une matrice creuse, afficher la matrice à l'écran.
2. Étant donné un tableau biidimensionnel  $T$  contenant une matrice creuse, construire la liste  $L$  correspondante.
3. Calculer la somme de deux matrices creuses données sous forme de liste.