

## Les matrices

1. Ecrire un programme qui réserve une table de  $m$  lignes et  $n$  colonnes dont les éléments sont des caractères ( $m$  et  $n$  sont lus sur *stdin*)  
On remplit la table ligne par ligne avec des lettres majuscules en commençant à la lettre 'A' et en continuant jusqu'à la lettre 'Z', puis en recommençant à 'A' et ainsi de suite jusqu'à ce que la table soit remplie.

Exemple pour  $m = 5$  et  $n = 7$

A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z	A	B
C	D	E	F	G	H	I

Si on remplit ensuite la table de la même manière mais colonne par colonne, on vous demande d'afficher les caractères, numéros de lignes et de colonnes des cases ayant reçu la même valeur dans les deux remplissages.

Avec l'exemple précédent, on obtient en sortie

A en ligne 0 et colonne 0

R en ligne 2 et colonne 3

I en ligne 4 et colonne 6

2. Compléter le programme précédent pour remplir la table (ligne par ligne) avec des lettres choisies au hasard<sup>1</sup>. Le programme doit afficher les caractères, numéros de lignes et de colonnes des cases ayant reçu la même valeur que lors du remplissage précédent.
3. Pour terminer votre programme doit afficher pour chaque ligne, la fréquence de chaque lettre.  
Par exemple, avec la table remplie au hasard

I	I	K	R	H	U	Y
J	K	H	L	H	V	R
I	Q	N	I	A	X	M
X	Y	M	G	B	Q	L
I	T	X	F	Y	W	A

le programme affichera

```

      A  B  C  D  E  F  G  H  I  J  K  L  M  N  O  P  Q  R  S  T  U  V  W  X  Y  Z
Ligne 0 : 0  0  0  0  0  0  0  1  2  0  1  0  0  0  0  0  1  0  0  1  0  0  0  1  0
Ligne 1 : 0  0  0  0  0  0  0  2  0  1  1  1  0  0  0  0  1  0  0  0  1  0  0  0  0
Ligne 2 : 1  0  0  0  0  0  0  0  2  0  0  0  1  1  0  0  1  0  0  0  0  0  1  0  0
Ligne 3 : 0  1  0  0  0  0  1  0  0  0  0  1  1  0  0  0  1  0  0  0  0  0  1  1  0
Ligne 4 : 1  0  0  0  0  1  0  0  1  0  0  0  0  0  0  0  0  0  1  0  0  1  1  1  0

```

<sup>1</sup>Pour obtenir un nombre aléatoire compris entre 0 et 25, vous devez utiliser la formule `(int) (rand() / (RAND_MAX+1.0)*26)` où `rand()` et `RAND_MAX` sont déclarés dans le fichier `stdlib.h`