

TD Info n°14 : Matrices

ECE3 Lycée Carnot

8 mars 2012

Pas besoin de nouvelle notion pour pouvoir travailler avec des matrices en Pascal, vous avez déjà vu tout ce qu'il faut dans les TD sur les tableaux. Pour être un peu plus précis, une matrice Pascal est simplement un tableau à deux dimensions, pour lequel il faudra donc préciser lors de la définition le nombre de lignes et le nombre de colonnes. Par exemple, pour définir une variable représentant une matrice à trois lignes et deux colonnes contenant des nombres entiers, on fait :

```
VAR M :ARRAY[1..3,1..2] OF integer ;
```

Comme dans le cas des tableaux, on ne saura pas toujours à l'avance le nombre de lignes et de colonnes des matrices utilisées dans le programme, on sera donc amené à définir des matrices « trop grandes » pour pouvoir effectuer des calculs sur des matrices de taille variable. Attention tout de même, une matrice prend beaucoup plus de place qu'un simple tableau, on évitera de leur donner des dimensions très élevées (en pratique on prendra par défaut des matrices à 10 lignes et 10 colonnes). Comme dans le cas des tableaux, on ne peut pas modifier simultanément tous les éléments d'une matrice, il faudra procéder élément par élément, ce qui nécessitera souvent l'emploi de doubles boucles FOR. Pour accéder à l'élément situé sur la ligne numéro i , colonne numéro j de la matrice M, on tapera en Pascal $M[i,j]$.

Petits exercices

1. Écrire un programme demandant à l'utilisateur une matrice (on demandera d'abord le nombre de lignes, puis le nombre de colonnes, et enfin la valeur de chacun des coefficients de la matrice), puis affichant les coefficients de la matrice à l'écran (en laissant un espace entre les coefficients d'une ligne, et en passant à la ligne entre deux lignes).
2. Écrire un programme demandant une matrice à l'utilisateur, et affichant le nombre de coefficients nuls de cette matrice.
3. Écrire un programme demandant une matrice à l'utilisateur, et affichant la trace de la matrice (somme des coefficients se trouvant sur la diagonale), en renvoyant un message d'erreur si la matrice n'est pas carrée.
4. Écrire un programme demandant deux matrices à l'utilisateur, et affichant leur somme.
5. Même question avec le produit (pour chacun de ces deux programmes, on affichera un message d'erreur si l'opération est impossible).