

TP 10 : Matrices

ECE3 Lycée Carnot

21 janvier 2011

Matrices en Pascal

Rien de très nouveau cette semaine en réalité, puisque les manipulations de matrices en Pascal ne vont faire que reprendre ce qu'on a déjà vu sur les tableaux, mais avec des tableaux à deux dimensions. Pour définir des variables représentant des matrices, on utilisera toujours des types ARRAY, mais au lieu de ne leur donner qu'une dimension (le nombre de cases, dans un tableau traditionnel), on en donnera deux : le nombre de lignes et le nombre de colonnes. Ainsi, une variable matricielle sera définie par un intitulé de ce genre (il est plus logique de numéroter à partir de 1 pour des matrices) :

```
VAR M : ARRAY[1..99,1..99] OF real;
```

En pratique, on évitera de définir des matrices trop grandes, les capacités de Pascal risquant comme souvent de nous jouer des tours. Pour accéder à l'élément situé sur la ligne i et la colonne j de la matrice M, on pourra utiliser la variable $M[i,j]$. Pour initialiser une matrice ou faire des calculs sur tous les éléments d'une matrice, nous aurons souvent recours à des doubles boucles, puisqu'il faudra faire varier les lignes et les colonnes. Ainsi, par exemple, pour mettre des 1 partout dans la matrice définie précédemment, on écrira :

```
FOR i := 1 TO 99 DO  
  FOR j := 1 TO 99 DO M[i,j] := 1;
```

Petits exercices

1. Commençons simplement : écrire un programme qui demande une matrice à l'utilisateur et l'affiche à l'écran (il faudra naturellement commencer par demander à l'utilisateur le nombre de lignes et de colonnes de la matrice, puis les coefficients). on affichera uniquement les éléments de la matrice et pas les parenthèses autour.
2. Écrire un programme affichant la transposée d'une matrice saisie par l'utilisateur.
3. Écrire un programme demandant deux matrices à l'utilisateur et calculant leur somme (en l'insultant si les matrices ne sont pas de même taille).
4. Beaucoup plus lourd : écrire un programme calculant et affichant le produit de deux matrices entrées par l'utilisateur.