

TD 4

L2.1

Tableaux à 2 dimensions, chaînes de caractères

Nous allons travailler sur des tableaux carrés de taille $N \times N$ (N est une constante définie dans le programme), puis sur les chaînes de caractères.

1. Tableau à deux dimensions

Définir un tableau carré à deux dimensions ($N \times N$) de caractères (`char`). Saisir les coordonnées d'une case de ce tableau (indices de ligne et de colonne), et placer `*` dans cette case. Placer des `+` dans les diagonales du tableau passant par ce point, et des espaces partout ailleurs. Faire afficher le tableau ligne par ligne.

Écrire les différentes fonctions permettant de décomposer le problème.

2. Triangle de Pascal

Les coefficients binomiaux formant le triangle de Pascal sont liés par les relations de récurrence suivantes :

$$C_n^p = \begin{cases} 1 & \text{si } n = p \text{ ou } p = 0, \\ 0 & \text{si } p > n, \\ C_{n-1}^p + C_{n-1}^{p-1} & \text{si } p < n. \end{cases}$$

Nous voulons afficher le triangle de Pascal jusqu'à l'ordre $n < N$. Nous proposons de résoudre ce problème en utilisant trois structures différentes :

- un tableau à deux dimensions de taille $N \times N$ (la case `t[i][j]` contient C_i^j);
- deux tableaux de taille N ;
- un tableau de taille N .

Dans chaque cas, décrire la méthode utilisée et écrire les fonctions `affichePascal` et `remplit` qui réalisent l'affichage du triangle de Pascal.

3. Chaînes de caractères

- Écrire la fonction `int longueur(char s[])`; qui calcule et renvoie la longueur de la chaîne `s`.
- Écrire la fonction `void copie(char dest[], char origine[])`; qui copie la chaîne `origine` dans la chaîne `dest`.
- Écrire la fonction `void concat(char dest[], char origine[])`; qui copie la chaîne `origine` à la fin de la chaîne `dest`.
- Écrire la fonction `int compare(char un[], char deux[])`; qui renvoie:
 - un entier négatif si `un < deux`;
 - 0 si `un == deux`;
 - un entier positif si `un > deux`.

`<` désigne l'ordre lexicographique.
- Écrire la fonction `int lireLigne(char s[], int taille)` qui lit une ligne entrée au clavier. La saisie s'arrête si la place est insuffisante ou après lecture du caractère `'\n'`. La fonction renvoie le nombre de caractères lus.
Dans tous les cas `s` doit être une chaîne de caractères.