

TP 09: calculs sur des tableaux

Jean-Sébastien Coron

Université du Luxembourg

1 Triangle rectangle

Ecrivez un programme `trirect` qui affiche un triangle rectangle formé d'étoiles de n lignes, avec n passé sur la ligne de commande, ayant la forme suivante:

```
$ trirect 5
*
**
***
****
*****
```

2 Recherche d'une valeur dans un tableau: méthode séquentielle

On veut rechercher dans un tableau d'entier la présence d'une certaine valeur. On considère la fonction suivante:

```
int recherche(int val,int tab[],int n)
```

La fonction prend en entrée un tableau `tab` de taille `n`, et recherche la valeur `val` dans ce tableau. Si la valeur `val` est présente dans le tableau, la fonction renvoie sa position (si `val` apparaît plusieurs fois dans le tableau, la fonction renvoie une des positions de `val`). Si `val` n'apparaît pas, la fonction renvoie `-1`.

Ecrire cette fonction en utilisant la méthode de la recherche séquentielle: on compare successivement les valeurs du tableau avec la valeur donnée.

3 Triangle de Pascal

Le *triangle de Pascal* $(t_{i,j})$ est défini de la façon suivante, pour tout $i \geq 0$ et $0 \leq j \leq i$:

$$t_{0,0} = 1$$

$$\forall i \geq 1, \forall j, 0 \leq j \leq i, \quad t_{i,j} = t_{i-1,j-1} + t_{i-1,j}$$

Dans l'égalité précédente, on prend $t_{i,-1} = 0$ et $t_{i,i+1} = 0$ pour tout i .

Ecrire un programme `triangle` prenant en entrée un entier n et affichant le triangle de Pascal jusqu'à la ligne $i = n$.

```
$ triangle 5
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

4 Tri par sélection

Ecrire un programme *tri* prenant en entrée en entier n et qui génère un tableau de taille n d'entiers aléatoires entre 0 et 99. Le programme devra afficher le tableau, puis le tableau trié par ordre décroissant, en utilisant la méthode de tri par sélection.

Le tri par sélection consiste à sélectionner le maximum du tableau, et à le placer en première position du tableau, puis à continuer avec le deuxième maximum, jusqu'au dernier élément.

```
$ tri 6
43 12 67 23 10 79
79 67 43 23 12 10
```