Travaux Dirigés n°1

Cours d'Informatique de Deuxième Année

—Deug SSM M3-MI—

Tableaux et pointeurs

Dans cette feuille de travaux dirigés, nous abordons les points suivants :

- le lien entre les tableaux et les pointeurs ;
- une introduction à l'allocation dynamique ;
- la recherche d'un algorithme pour la résolution d'un problème donné.

▸ **Exercice 1.** *On considère un tableau d'entiers* $T = (t_1, t_2, t_3, \ldots, t_n)$*. Un plateau est une suite de longueur maximale d'éléments consécutifs et égaux. Le problème consiste à trouver le plus long plateau dans un tableau* T*. Par exemple, pour le tableau* $T = (2, 2, 5, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 1)$*, le plus long plateau commence à l'indice* 5 *et est de longueur* 3*.*

1. *Ecrire un algorithme qui, étant donné un indice* i *dans un tableau, calcule la longueur du plateau commençant à l'indice* i*.*
2. *En déduire un algorithme qui résoud le problème énoncé. On demande en sortie la longueur du plus long plateau, ainsi que l'indice de début de ce plateau.*
3. *Traduire cet algorithme en un programme C complet.*

▸ **Exercice 2.** *Qu'affiche le programme suivant?*

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{ int *ad1, *ad2 ;
  int n = 10, p = 20 ;
  ad1 = &n ;
  ad2 = &p ;
  *ad1 = *ad2 + 2 ;
  printf("n = %d, p =  %d\n",n,p);
  printf("*ad1 = %d, *ad2 = %d\n",*ad1,*ad2);
}
```

▸ **Exercice 3.** *On considère le programme suivant :*

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{ int *ad1, *ad2 ;
  int n = 10, p = 20 ;
  ad1 = &n ;
  *ad2 = p ;
  *ad1 = *ad2 + 2 ;
  printf("n = %d, p =  %d\n",n,p);
  printf("*ad1 = %d, *ad2 =  %d\n",*ad1,*ad2);
}
```

Ce programme est syntaxiquement correct mais ne marche pas à l'exécution. Pourquoi ?

▸ **Exercice 4.** *Ecrire une fonction* `LireTab` *permettant de lire un tableau de* `n` *réels où* `n` *sera entré au clavier. La déclaration du tableau doit être :*

```
float * t ;
```

▸ **Exercice 5.** *Dans cet exercice, on cherche à éliminer les doublons dans un tableau d'entiers.*

1. *Donner un algorithme qui résoud ce problème dans le cas d'un tableau trié. Le traduire en C.*
2. *Donner un algorithme qui résoud ce problème dans le cas général. Le traduire en C.*
3. *Compter le nombre de comparaisons et de recopies effectuées sur les éléments du tableau.*

▸ **Exercice 6.** *On veut obtenir la valeur de l'image miroir d'un entier quelconque. Par exemple, l'image miroir de 3297 est 7923. Ecrire une fonction* `IntMirror` *prenant un entier* `n` *et qui calcule la valeur de son image miroir.*