



Travaux Pratiques d'algorithmique n°5

Cours d'Informatique de Deuxième Année

— L2.1 Sciences —

Tableaux et tris

Dans cette séance, nous allons représenter divers algorithmes de tri en cours de déroulement.

► Exercice 1. Suite d'entiers pseudo aléatoire

Le générateur de nombres pseudo-aléatoire composé de la fonction `random` initialisé avec la fonction `srandom` :

```
#include <stdlib.h>
long int random(void);
void srandom(unsigned int seed);
```

. fournit une suite de valeurs pseudo-aléatoire.

Écrire un programme affichant la suite de valeurs pseudo-aléatoire obtenue en initialisant avec `srandom(0)`, avec `srandom(10)`. Faire plusieurs exécutions.

Pour avoir une suite différente à chaque exécution, il faut fournir une valeur différente à la fonction `srandom()`.

On peut utiliser dans ce but la fonction `time` qui fournit le temps écoulé en secondes depuis le 1^{er} janvier 1970 :

```
#include <time.h>
time_t time(time_t *t);
```

ou bien la fonction `getpid()` qui fournit le numéro du processus :

```
#include <sys/types.h>
#include <unistd.h>
pid_t getpid(void);
}.
```

. On écrira donc dans la fonction `main` :

```
random(time()); ou bien srandom(getpid());.
```

Tester cette initialisation.

► **Exercice 2. Implémentation des algorithmes de tri**

1. *Écrire les fonctions permettant le tri d'un tableau d'entiers.*

- (a) *tri à bulles,*
- (b) *tri par sélection,*
- (c) *tri par insertion,*
- (d) *tri fusion.*

2. *Rajouter des paramètres à vos fonctions pour calculer :*

- le nombre de comparaisons ;*
- le nombre de déplacement.*

Comparez avec la valeur théorique.

► **Exercice 3. Représentation du déroulement**

Pour chaque tri, afficher à chaque étape le tableau en indiquant la valeur consultée.

Dans un premier temps, on indiquera la valeur en l'encadrant avec des ''.*

Pour les plus rapides, on représentera les éléments du tableau par des rectangles colorés de différentes tailles à l'aide de la librairie graphique (/usr/local/src/M4v5 compilation avec la commande `compi_c`).

On fera un affichage pour chaque action.

Une évolution possible est de représenter les tris agissant simultanément sur des copies du même tableau, en synchronisant les actions.