

TD n° 4

Buts : Pointeurs, Fonctions et passage par adresse

Exercice 1 : Ecrire une fonction qui échange le contenu de deux variables réelles. Elle sera utilisée de la manière suivante :

```
main() {
    double a = 10, b = 2;
    swap( &a, &b );
    /* ici a doit valoir 2 et b 10 */
}
```

Exercice 2 : Ecrire une fonction `swap3` qui effectue une permutation circulaire de trois variables, en utilisant la fonction `swap` pour les échanges effectués dans `swap3` et qui sera utilisée de la manière suivante :

```
main() {
    double a = 10, b = 2, c = 3;
    swap3(&a,&b,&c);
    /* ici a == 3, b == 10, c == 2 */
}
```

Exercice 3 : Ecrire les fonctions suivantes en utilisant des **indices pointeurs** pour laquelle un élément de tableau est noté `*p` ou `*p++` selon le cas. Aucun indice entier ne doit être utilisé pour manipuler le tableau de reals

- Retourne le minimum du tableau `t` de `n` réels double précision
`double min(double t[], int n);`
- Retourne l'adresse du minimum du tableau `t`
`double* adrmin(double t[], int n);`
- Faire un programme qui lit les éléments d'un tableau au clavier, affiche ce tableau, trouve l'adresse du plus petit élément, remplace cet élément par 0 et affiche ce tableau.

On donne les fonctions de lecture et d'affichage d'un tableau de `n` réels

```
void lecture(double* t, int n) { int i ;
    for (i=0 ; i<n ; i++) scanf("%lf",t+i) ;
}
void affiche(double* t, int n) { int i ;
    for (i=0 ; i<n ; i++) printf("%lf",t[i]) ;
}
```

Exercice 4 : Ecrire les fonctions suivantes en utilisant des **indices pointeurs** pour laquelle un élément de tableau est noté `*p` ou `*p++` selon le cas. Aucun indice entier ne doit être utilisé pour manipuler la chaîne de caractère .

- Fonction qui renverse la chaîne de caractères `s`. La chaîne de caractère "bonjour" devient "ruojnob",
`void rev(char* s);`

- Fonction qui passe la chaîne `t1` en majuscules (on peut utiliser `toupper(c)`)
`void minnus2majus(char* s);`

Facultatif : Mélanger les éléments d'un tableau

Méthode 1

Pour mélanger les `N` éléments d'un tableau (votre tableau peut représenter un jeu de cartes), une première solution consiste à tirer deux nombres `i1` et `i2` au hasard entre 0 et `N-1` et à échanger les éléments d'indice `i1` et `i2` dans le tableau.

- Combien de fois au minimum faut-il faire cette action pour échanger tous les éléments du tableau ?
- Combien de fois au maximum faut-il faire cette action pour échanger tous les éléments du tableau ?

Méthode 2

Pour mélanger les `N` cartes, on tire au hasard un nombre `i1` compris entre 0 et `N-1` et on échange les éléments d'indice `i1` avec le dernier élément (indice `N-1`). On recommencera avec un autre nombre `i1`, tiré entre 0 et `N-2`, qui sera échangé avec l'élément d'indice `N-2`, etc.

- Combien de fois au minimum faut-il faire cette action pour échanger tous les éléments du tableau ?
- Combien de fois au maximum faut-il faire cette action pour échanger tous les éléments du tableau ?

Faire une fonction qui réalise ce mélange et un programme pour tester cette fonction