

Année 2024/2025

Programmation en Langage C

TP n°2

Exercice 1 : Représentation mémoire

Soit le morceau de programme suivant :

```
int a;  
int *pa;  
double x;  
int **p;  
a=8;  
pa=&a;  
x=3.14159;  
p=&pa;  
**p=281;
```

En supposant que la mémoire soit structurée en octets, que les entiers soient codés sur 4 octets, les pointeurs sur 4 octets et que la zone de mémoire automatique soit située en début d'exécution à l'adresse 2004, représentez la mémoire finale de ce programme.

Soit le programme suivant :

```
main()  
{  
  int A = 1;  
  int B = 2;  
  int C = 3;  
  int *P1, *P2;  
  P1=&A;  
  P2=&C;  
  *P1=(*P2)++;  
  P1=P2;  
  P2=&B;  
  *P1-=*P2;  
  ++*P2;  
  *P1*=*P2;  
  A=++*P2**P1;  
  P1=&A;  
  *P2=*P1/=*P2;  
  return 0;  
}
```

Complétez le tableau suivant pour chaque instruction du programme ci-dessus.

	A	B	C	P1	P2
Init.	1	2	3	/	/

P1=&A	1	2	3	&A	/
-------	---	---	---	----	---

Exercice 2 : Échanges (1)

Soit la fonction suivante :

```
void echange1 (int x, int y) {
    int z;
    z=x;x=y;y=z;
}
```

Pourquoi ne fonctionne-t-elle pas lorsqu'on l'appelle avec par exemple

a=2; b=3; echange1(a,b) ?

Représentez la mémoire lors de l'exécution de ce morceau de programme.

Exercice 7 : Échanges (2)

Soit la fonction suivante :

```
void echange2 (int *x, int *y) {
    int *z;
    *z=*x;*x=*y;*y=*z;
}
```

Pourquoi risque-t-elle ne pas fonctionner lorsqu'on l'appelle avec par exemple

a=2; b=3; echange2(&a,&b) ?

Représentez la mémoire lors de l'exécution de ce morceau de programme.

Exercice 8 : Échanges (3)

Soit la fonction suivante :

```
void echange3 (int *x, int *y) {
    int z;
    z=*x;*x=*y;*y=z;
}
```

et l'appel suivant :

a=2;b=3; echange3(&a,&b)

Représentez la mémoire lors de l'exécution de ce morceau de programme.

Exercice 3 :

Écrire une fonction itérative (avec des for, while ou do...while) qui prend en argument un entier n et provoque l'affichage suivant pour n = 10.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Écrire une fonction récursive (une fonction qui se rappelle elle-même dans son code) qui produit le même effet.

Exercice 4 :

Ecrire une fonction MIN et une fonction MAX qui déterminent le minimum et le maximum de deux nombres réels.

Ecrire un programme se servant des fonctions MIN et MAX pour déterminer le minimum et le maximum de quatre nombres réels entrés au clavier.