



Algorithmique Avancée et Programmation
Devoir Surveillé - Durée : 1h30
Documents et calculatrice non autorisés



Exercice 1 : (7 pts)

1. Soit P un pointeur sur un tableau T d'entiers :

int T[] = {1, 83, 34, 45, 56, 7, 15, 88, 25, 65, 23};

int *P;

P = T;

Sachant que T se trouve à l'adresse **60FEDA** et que **la taille d'un entier est de 4 octets**, déterminer le résultat (valeur ou adresse) des expressions suivantes :

Expression	Valeur ou adresse
*P+4	
*(P+4)	
*(&T[7])+12	
P+1	
T+3	
*(P+(*P-2)+(*P+1))	
&T[5]-P	
(P+(P+5) - *P++)	

2. Que fait ce programme?
 Que représente la valeur de b affichée
 à la fin du programme?

.....


```
main()
{int t[10], *p, deb, fin, val, b;
 p=t;
 for(p=t; p<t+10; p++)
 {
  printf("Donnez la valeur t[%d]=", p-t);
  scanf("%d", p);
 }
 printf("Donnez un indice de 0 à 9");
 scanf("%d", &deb);
 printf("Donnez un indice de 0 à 9");
 scanf("%d", &fin);
 printf("Donnez la valeur ");
 scanf("%d", &val);
 for(p=t+deb; p<=t+fin; p++)
 {
  if(*p==val)
  {b=p-t+deb;}
 }
 printf(" %d", b);
}
```

3. Quel résultat obtient-on à l'écran à la fin de l'exécution de ce programme ? Entourer les valeurs de a, b, c à la fin de l'exécution.

Variables	Valeurs			
a	103	98	108	110
b	108	50	98	105
c	98	105	118	103

```
int main()
{
    int a, b, c;
    int *x, *y;

    a = 98;
    x = &a;
    c = *x + 5;
    y = &b;
    *y = a + 10;

    printf ("La variable a vaut : ", a);
    printf ("La variable b vaut : ", b);
    printf ("La variable c vaut : ", c);

    return 0;
}
```

4. Quel résultat obtient-on à l'exécution de ce programme ? Cocher la ligne correspondant à la bonne réponse.

Résultat	a	b	*p1	*p2
<input type="checkbox"/>	2	3	4	4
<input type="checkbox"/>	2	4	2	2
<input type="checkbox"/>	4	2	4	4
<input type="checkbox"/>	4	4	2	2
<input type="checkbox"/>	3	3	4	4

```
int main()
{
    int a = 0 , b=1;
    int *p2 , * p1 ;
    p1=&a ;
    p2=&b ;
    *p1=*p2+1;
    *p2=4;
    p2=p1 ;
    printf( "%d %d %d %d" , a , b , *p1 , *p2 );
}
```

Exercice 2 : (3 pts)

Soit A un dividende, B le diviseur, Q le quotient d'A/B et R le reste de la division entière.

Ecrire un programme en langage C qui saisit A et B (B non nul) et permet de calculer la division entière de A/B en fournissant Q et R sans avoir recours aux opérateurs « / » et « % ».

Exemple :

- si A = 16 et B = 3 le programme fournit le résultat suivant :
« Le quotient de la division entière de 16 par 3 est 5 et le reste est 1 »

Exercice 3 : (7 pts)

Ecrire un programme qui gère une liste d'entiers (sous forme d'un tableau **Tab** de taille fixe **N=10**) grâce au menu suivant :

1. Ajouter un entier
2. Afficher la liste des entiers
3. Supprimer le dernier entier de la liste
4. Afficher le dernier entier de la liste
5. Quitter

Votre choix :

Ce menu est affiché en boucle à l'utilisateur pour saisir son choix.

Prévoir une variable **Nb** permettant de sauvegarder le nombre d'éléments remplis.

Seuls les Nb éléments sont concernés en cas d'affichage.

L'ajout d'un entier se fait à la fin de la liste si le tableau n'est pas entièrement rempli sinon un message d'erreur est prévu. L'élément à rajouter est saisi au clavier.

Exécution :

```
1. Ajouter un entier
2. Afficher la liste des entier
3. Supprimer le dernipr entier de la liste
4. Afficher le dernier entier de la liste
5. Quitter
Votre choix:
```

Exercice 4 : (3 pts)

Écrire un programme permettant à l'utilisateur de saisir une année et qui détermine par la suite si une année est bissextile ou non.

Si l'année A n'est pas divisible par 4, alors elle n'est pas bissextile

Si A est divisible par 4, l'année est bissextile sauf si A est divisible par 100 et pas par 400.

Exemples :

- 1901 n'est pas bissextile car non divisible par 4
- 2004 est bissextile car divisible par 4 et pas par 100
- 2100 n'est pas bissextile car divisible par 4, divisible par 100 mais pas par 400
- 2000 est bissextile car divisible par 4, par 100 et par 400