

TP6. Introduction aux pointeurs

Dimitri Galayko

1 Exercices élémentaires avec les pointeurs

Exo 1.1. Déclaration des pointeurs. Ecrivez un programme dans lequel:

1. Vous déclarez une variable a de type *double* et une variable p pointeur vers un double;
2. Vous initialisez la variable a à une valeur arbitraire, et vous faites pointer le pointeur p sur a ,
3. Imprimer à l'écran la valeur de a ,
4. Modifiez le double pointé par p (en utilisant p et non pas a),
5. Imprimez la valeur de a encore une fois

Exo 1.2. Fonction *swap*. Ecrivez une fonction *swap* qui échange les valeurs de deux variables, comme c'était expliqué en cours. La fonction *main* permet de tester la fonction écrite.

```
void swap(int *x, int *y){
...
}

// pour tester:
main(){
    int a=1, b=2;
    swap(&a, &b);
    printf("a=%d, b=%d\n", a, b);
}
```

Exo 1.3. Pointeurs et tableaux. Considérez le code suivant. Avant de l'exécuter, dites quelles valeurs seront affichées à l'écran pour chaque appel de la fonction *printf*:

```
main(){
    int tab[10]={0, 3, 6, 100, -1, 22, 4, 99, 7, 3};
    int a;
    int * t;
    int * p;
    a=tab[3];
    printf("1: a=%d\n", a);

    t=tab+5;
    a=*t;
    printf("2: a=%d\n", a);

    a=*(t-4);
    printf("3: a=%d\n", a);
}
```

```

        p=t+4;
        a=p[-2];
        printf(" 4: a=%d\n", a);

        a=*t+4;
        printf(" 5: a=%d\n", a);

        *(t+4)=t[1];
        a=t[4];
        printf(" 6: a=%d\n", a);
    }
}

```

Exo 1.4. Pointeurs à la place des tableaux. Modifiez le programme *Traitement d'une liste de notes* fait lors du TP précédent en n'utilisant que des pointeurs. Autrement dit, à la place d'utiliser l'opérateur de tableau dans le programme initial, par ex., `tab[i]`, utilisez `*(tab + i)`. Recompilez le nouveau programme et assurez vous qu'il fonctionne correctement.

2 Le tableau contenant le nombre de jours dans l'année

Créez une fonction appelée `calcul_duree_mois` qui remplit un tableau d'entiers avec les nombres de jours dans les mois d'une année. Le tableau a 12 éléments, chacun correspondant au nombre de jours dans le mois correspondant à son indice. La fonction prend deux arguments: le pointeur vers le tableau qu'il faut remplir, et l'année. Le nombre des jours se calcule selon l'algorithme suivant. Soit i est le numéro du mois, de 1 à 12. Alors, le nombre des jours dans le mois se calcule de la manière suivante :

- 28, si i vaut 2 et si l'année n'est pas bisextile, sinon,
- 29, si i vaut 2 et si l'année est bisextile, sinon,
- 30 si $i \leq 7$ et i est pair, ou si $i > 7$ et i est impair, sinon,
- 31 dans les autres cas.

Une année N est bisextile si :

N est divisible par 4 sauf lorsque N est divisible par 100, sinon,
lorsque N est divisible par 400.

Les valeurs ainsi calculées sont écrites par la fonction dans le tableau passé en argument. Le tableau est déclaré dans la fonction appelante (par ex., dans la fonction `main`). Vérifiez que le programme fonctionne correctement avec la fonction `main` suivant:

```

main() {
    int mois[12]; // le tableau dans lequel la fonction va écrire les durées des mois

    calcul_duree_mois(mois, 2014); // appel de la fonction

    // affichage du résultat:
    for (i=0; i<=11; i++)
        printf("Dans le mois %d il y a %d jours\n", i+1, mois[i]);
}

```