

Instructions conditionnelles et logique booléenne

Bruno Bouzy
1er septembre 2018

Exercice 1

Ecrire un programme `pair.c` qui demande un nombre entier à l'utilisateur et affiche `pair` si le nombre est pair, `impair` sinon.

Exercice 2

Quelle est la sortie du programme suivant ?

```
// operBooleen.c
#include <stdio.h>
int main() {
    int a=1, b=1, c=0, d=0;
    printf("a = %d, b = %d, c = %d, d = %d.\n", a, b, c, d);
    printf("a || b && c || d = %d.\n", a || b && c || d);
    printf("(a||b) && c || d) = %d.\n", (a||b) && c || d);
    printf("a || (b&&c) || d = %d.\n", a || (b&&c) || d);
    printf("a || b && (c||d) = %d.\n", a || b && (c||d));
    return (0);
}
```

Exercice 3

1) Dans le programme `extrait.c`, que font les trois instructions `if` ?

```
// extrait.c
#include <stdio.h>
int main() {
    int a, b;
    printf("a ? "); scanf("%d", &a);
    printf("b ? "); scanf("%d", &b);
    if (a>b) a = b;          else b = a;
    if (a>b) a++;           else b++;
    if (a>b) { a++; b++;; } else a=0;
    printf("a = %d, b = %d\n", a, b);
    return (0);
}
```

2) Donner la sortie du programme `extrait.c` pour les 3 cas d'utilisation suivants:

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| cas n° 1: | cas n° 2: | cas n° 3: |
| a ? 1 | a ? 2 | a ? 2 |
| b ? 2 | b ? 2 | b ? 1 |

3) En déduire ce que fait le programme `extrait.c` et le simplifier.

Exercice 4

Les deux principaux cas d'utilisation d'un programme sont :

```
cas n°1:    rentrez le nombre d articles commandes > 10
            nac = 10
            rentrez le prix unitaire ht > 3.5
            punitaireht = 3.5
```

```

ptotalht = 35.00
ptotalttc = 42.00
le prix total ttc ne depasse pas 1000
pfinal = 42.00

```

cas n°2:

```

rentrez le nombre d articles commandes > 100
nac = 100
rentrez le prix unitaire ht > 12
punitaireht = 12.00
ptotalht = 1200.00
ptotalttc = 1440.00
le prix total ttc depasse 1000
pfinal = 1368.00

```

En identifiant les différences entre les deux cas, et en utilisant l'instruction `if`, écrire un programme `facture.c` correspondant à ces 2 cas.

Exercice 5

Écrire un programme `ordonne3valeurs.c` qui demande 3 valeurs entières à l'utilisateur, affecte la plus grande valeur à une variable `grand`, la valeur intermédiaire à une variable `moyen` et la plus petite des trois valeurs à une variable `petit`, puis affiche les valeurs de `grand`, `moyen` et `petit`.

Exercice 6

Que fait le programme `cible.c` ?

```

// cible.c
#define CIBLE_1 1000
#define CIBLE_2 100
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main() {
    float x, y;
    int danslemille, dehors, total_points=0;
    printf("x ? "); scanf("%f", &x); printf("x = %.2f\n", x);
    printf("y ? "); scanf("%f", &y); printf("y = %.2f\n", y);

    float d = sqrt(x*x + y*y);
    danslemille = (d < 1);
    dehors = (d > 3);
    if (danslemille) total_points = CIBLE_1;
    else if (!dehors) total_points = CIBLE_2;

    printf("total points = %d\n", total_points);
    return (0);
}

```

Exercice 7

Écrire un programme `calculatrice.c` qui demande une première valeur, une opération (+ - * ou /), une deuxième valeur et affiche le résultat de l'opération sur les deux valeurs. On utilisera l'instruction `switch`.

Exercice 1

Ecrire un programme `equationPremierDegre.c` qui résout une équation de degré 1:

$$ax + b = 0$$

Le programme demande à l'utilisateur les valeurs de a et b . Si a est nul, il informe l'utilisateur et se termine. Sinon, il affiche la valeur de la racine.

Exercice 2

Ecrire un programme `equationSecondDegre.c` qui résout une équation de degré 2:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Le programme demande à l'utilisateur les valeurs de a , b et c . Si a est nul, il informe l'utilisateur et se termine. Puis il calcule le déterminant Δ . (rappel: $\Delta = b^2 - 4ac$). Si le déterminant est strictement positif, il affiche les valeurs des deux racines x_1 et x_2 . (rappel: $x_1 = (-b + \sqrt{\Delta}) / 2a$ et $x_2 = (-b - \sqrt{\Delta}) / 2a$). Si le déterminant est nul il affiche la valeur de la racine unique. Sinon il affiche que l'équation n'a pas de racine. NB: on utilisera la fonction `double sqrt(double)` qui retourne la racine carrée d'un nombre. Pour cela, on fera un `#include <math.h>` et on compilera avec l'option `-lm`.

Exercice 3

Ecrire un programme `verifdate.c` demandant la date sous forme de trois nombres et vérifiant que les trois nombres correspondent à une date valide. Ensuite, améliorer le programme pour qu'il affiche le jour d'après.

Exercice 4

Ecrire un programme `movepoint.c` demandant à l'utilisateur les coordonnées x et y d'un point, le déplacement (vers le haut (caractère 'h' ou 'H'), vers la droite (caractère 'd' ou 'D'), vers le bas (caractère 'b' ou 'B'), vers la gauche (caractère 'g' ou 'G')) et affichant les coordonnées du point déplacé.

Exercice 5

Ecrire un programme `plat.c` permettant à l'utilisateur de rentrer 4 valeurs booléennes (0 pour faux, 1 pour vrai) indiquant si un plat est sucré ou pas, salé ou pas, chaud ou froid, cher ou pas. Le programme affichera:

un smiley :-D si le plat est sucré, pas salé, froid et pas cher,
 un smiley :-) si le plat est salé, pas sucré, chaud,
 un smiley :- / si le plat est pas salé, pas sucré et froid,
 un smiley :- (si le plat est sucré, salé, froid,
 un smiley :- | sinon.

On utilisera l'instruction `if` et des variables booléennes `sale`, `sucre`, `chaud` et `cher`.

| | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <code>sale ? (1/0) 0</code> | <code>sale ? (1/0) 0</code> | <code>sale ? (1/0) 1</code> |
| <code>sucre ? (1/0) 1</code> | <code>sucre ? (1/0) 0</code> | <code>sucre ? (1/0) 1</code> |
| <code>chaud ? (1/0) 0</code> | <code>chaud ? (1/0) 0</code> | <code>chaud ? (1/0) 1</code> |
| <code>cher ? (1/0) 0</code> | <code>cher ? (1/0) 1</code> | <code>cher ? (1/0) 0</code> |
| <code>:-D</code> | <code>:-/</code> | <code>:- </code> |