

Programación I

Ejercicios - Funciones

Iván Cantador

Escuela Politécnica Superior

Universidad Autónoma de Madrid

Contenidos

1

- Ejercicio 1: valor absoluto de un número
- Ejercicio 2: números triangulares
- Ejercicio 3: conversiones de escalas de temperatura

Ejercicio 1: valor absoluto de un número

2

Implementar en C una función “absoluto” que devuelve el valor absoluto de un número real pasado como argumento de entrada.

Para probar la función, implementar un main que de manera iterativa pida al usuario números reales y que escriba por pantalla los valores absolutos de los números introducidos. La ejecución del main acabará cuando el usuario haya introducido un 0.

3

```
#include <stdio.h>

double absoluto(double x) {
    if ( x >= 0 ) {
        return x;
    }
    else {
        return -x;
    }
}

int main() {
    double numero;

    do {
        printf("Introduzca un número (0 para acabar la ejecución): ");
        scanf("%lf", &numero);

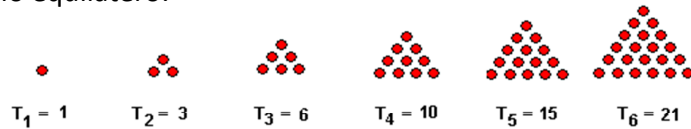
        printf("El valor absoluto de %lf es %lf.\n", numero, absoluto(numero));
    } while ( numero != 0 );

    return 0;
}
```

Ejercicio 2: números triangulares

4

Un número triangular T_n es aquel que puede recomponerse en la forma de un triángulo equilátero:



Implementar en C una función “esTriangular” que reciba un número entero positivo, y devuelva 1 si ese número es triangular y 0 si no lo es.

Para probar la función, implementar un main que de manera iterativa pida al usuario números enteros positivos y que escriba por pantalla si los números introducidos son triangulares o no lo son. La ejecución del main acabará cuando el usuario haya introducido un 0.

```
#include <stdio.h>

int esTriangular(int x) {
    int n, tn;

    for ( n=1; n<=x; n++) {
        tn = n * (n+1) / 2;
        if ( tn == x ) {
            return 1;
        }
    }
    return 0;
}

int main() {
    int r, n;

    do {
        printf("Introduzca un número positivo (o 0 para acabar la ejecución): ");
        scanf("%d", &n);

        if ( x > 0 ) {
            r = esTriangular(n);
            if ( r == 1 ) {
                printf("El número %d es triangular.\n", n);
            }
            else {
                printf("El número %d no es triangular.\n", n);
            }
        }
    } while ( n != 0 );

    return 0;
}
```

5

Ejercicio 3: conversiones de escalas de temperatura

6

Escribir en C una función “convertirTemperatura” que recibe el valor de una temperatura en una escala dada y devuelve el valor equivalente en otra escala. Las escalas origen y destino se establecerán a través conversiones definidas mediante macros.

- CEL2KEL: conversión de Celsius a Kelvin $\rightarrow T + 273.15$
- KEL2CEL: conversión de Kelvin a Celsius $\rightarrow T - 273.15$
- CEL2FAR: conversión de Celsius a Fahrenheit $\rightarrow T * 1.8 + 32$
- FAR2CEL: conversión de Fahrenheit a Celsius $\rightarrow (T - 32) / 1.8$

Para probar la función, implementar un main que de manera iterativa pida al usuario valores de temperatura y conversiones de arriba, y que escriba por pantalla los valores de temperatura antes y después de las conversiones. La ejecución del main acabará cuando el usuario haya introducido un tipo de conversión incorrecta.

```
#include <stdio.h>
#include <limits.h>

#define CEL2KEL 1
#define KEL2CEL 2
#define CEL2FAR 3
#define FAR2CEL 4

double convertirTemperatura(double temperatura, int conversion) {
    switch ( conversion ) {
        case CEL2KEL:
            return temperatura + 273.15;
        case KEL2CEL:
            return temperatura - 273.15;
        case CEL2FAR:
            return temperatura * 1.8 + 32;
        case FAR2CEL:
            return (temperatura - 32) / 1.8;
    }
    return INT_MIN;
}
```

7

```
int main() {
    int tipo;
    double t1, t2;

    while ( 1 ) {
        printf("%d. Celsius a Kelvin.\n", CEL2KEL);
        printf("%d. Kelvin a Celsius.\n", KEL2CEL);
        printf("%d. Celsius a Fahrenheit.\n", CEL2FAR);
        printf("%d. Fahrenheit a Celsius.\n", FAR2CEL);
        printf("Introduzca el tipo de conversión a realizar (0 para acabar:");
        scanf("%d", &tipo);
        if( tipo == 0 ) {
            break;
        }

        printf("Introduzca la temperatura a convertir:");
        scanf("%lf", &t1);
        t2 = convertirTemperatura(t1, tipo);

        switch ( tipo ) {
            case CEL2KEL:
                printf("%lf Celsius son %lf Kelvin", t1, t2);
                break;
            case KEL2CEL:
                printf("%lf Kelvin son %lf Celsius", t1, t2);
                break;
            case CEL2FAR:
                printf("%lf Celsius son %lf Fahrenheit", t1, t2);
                break;
            case FAR2CEL:
                printf("%lf Fahrenheit son %lf Celsius", t1, t2);
                break;
            default:
                printf("Opción de conversión incorrecta");
        }
    }
    return 0;
}
```