

Lenguajes de programación

Ejercicio 1 (ejercicio1.cpp)

En este ejercicio se pide al usuario que escriba la temperatura con unidades Celsius, Kelvin o Fahrenheit y se le muestre por consola la temperatura en sendas unidades, con dos dígitos decimales.

NOTA 1: Incluyo, al final del documento, el texto del programa `ejercicio1.cpp` para facilitar su consulta a la vez que la lectura de esta explicación:

En la cabecera del código se ha incluido la librería `<iosmanip>` para hacer un *setprecision*, que será el encargado, junto a *fixed*, de ajustar el número de decimales a los dos requeridos, aunque sean ceros. Asimismo, se ha incluido la línea *using namespace std;* para poder escribir *cout*, *cin*, *fixed*, etc, sin precederlo de *std::*.

NOTA 2: Cuando terminé de hacer el ejercicio y empecé las pruebas, me di cuenta de que era poco accesible para un humano el hecho de que la unidad se tenga que escribir por consola con mayúsculas, o daría error. Para ello, *a posteriori*, creé una función *fun_upper* que convierte el carácter de entrada del usuario a mayúsculas, si esta no lo es. Para ello, la he declarado estática, para utilizarla únicamente en este archivo cpp. Retorna un *char*: el mismo *c* que entra como parámetro; pero si este es minúscula, su valor ASCII desciende 32 posiciones (volviéndolo mayúscula).

Todo esto ha sido necesario porque el *switch-case* no aceptaba el operador *or* (*||*), conque, por no cambiar a *'if'*, *'else if'* y *'else'*, que sí lo habrían aceptado, he decidido crear una pequeña función fuera del *main* e invocarla justo después de que el usuario introduzca el valor de *unit*.

Ya en la función *main*, se declaran dos variables, *temp* y *unit*, que serán inicializadas por el usuario con *std::cin*. Posteriormente, son declaradas otras

tres variables de tipo *double*, que sustituirán a *temp* con su valor correspondiente, dependiendo de las unidades.

Con *switch-case*, se comprueba la entrada del usuario, se procede a calcular los nuevos valores, y se pone una condición de error: si la unidad no es 'C', 'F' o 'K' (también sus minúsculas), escribe un error por consola, con las instrucciones para que el usuario corrija en la próxima ejecución, y retorna el valor 1. Nótese que se ha cambiado el valor de retorno a algo distinto de 0, ya que, en el *main*, el 0 indica que el programa ha terminado correctamente.

Finalmente, en caso de que todo haya ido bien, se muestra por pantalla los valores de la temperatura en Celsius, Fahrenheit y Kelvin, a las que se ha fijado el número de decimales a dos, con *fixed* (para dejar intacta la parte entera) y con *setprecision(2)*, para acortar solamente los decimales.

El fin del programa, si no hay errores, se representa retornando el valor entero 0.

Algunas entradas de prueba son:

```
$ ./a.exe
```

```
Escriba temperatura con unidades: 25.4 c
```

```
25.40 C, 77.72 F, 298.55 K.
```

Este ejemplo es idéntico al del enunciado, pero con la diferencia de que el usuario ha metido una 'c' minúscula. En este caso, en vez de ir al *default* del *switch-case*, indicando que no hay coincidencia, se ha aplicado la función *fun_upper*, que ha convertido 'c' en 'C' restándole 32 a su valor ASCII. ('c' = 99 y 'C' = 67).

```
$ ./a.exe
```

```
Escriba temperatura con unidades: -50 F
```

```
-45.56 C, -50.00 F, 227.59 K.
```

En este ejemplo, el usuario ha introducido un valor negativo para *temp*, pero como está definida con el tipo *double*, que es el de los reales, lo acepta sin problemas.

```
$ ./a.exe
```

```
Escriba temperatura con unidades: 65
```

5

Unidad de temperatura inválida. Debe ser C, F o K.

Finalmente, en este ejemplo, el usuario ha introducido 65 \r (retorno de carro, o *enter*), con lo que la máquina se ha quedado esperando una segunda parte, correspondiente al valor de las unidades. Al escribir 5, como ejemplo, la función no ha encontrado coincidencia con los valores esperados C, K o F (y sus minúsculas), con lo que ha imprimido el mensaje de error y ha terminado el programa.

```

#include <iostream>
#include <iomanip> // para setprecision

using namespace std;

static char fun_upper(char c){
    if (c >= 'a' && c <='z')
        c = c - 32;
    return c;
}

int main() {
    double temp;
    char unit;

    cout << "Escriba temperatura con unidades: ";
    cin >> temp >> unit;
    unit = fun_upper(unit);

    double celsius, fahrenheit, kelvin;

    switch (unit) {
        case 'C':
            celsius = temp;
            fahrenheit = celsius * 1.8 + 32;
            kelvin = celsius + 273.15;
            break;
        case 'F':
            fahrenheit = temp;
            celsius = (fahrenheit - 32) / 1.8;
            kelvin = celsius + 273.15;
            break;
        case 'K':
            kelvin = temp;
            celsius = kelvin - 273.15;
            fahrenheit = celsius * 1.8 + 32;
            break;
        default:
            cerr << "Unidad de temperatura inválida. Debe ser
C, F o K." << endl;
            return 1;
    }

    cout << fixed << setprecision(2) << celsius << " C, " <<
fahrenheit << " F, " << kelvin << " K." << endl;

    return 0;
}

```