



Guía de Prácticas

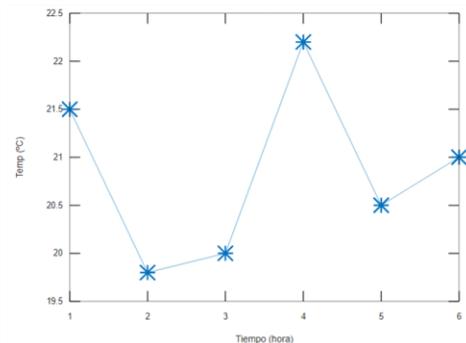
ASIGNATURA: Implementación de Sistemas de Control
CENTRO: Centro Internacional de Postgrado
ESTUDIOS: Master en Ingeniería Mecatrónica
CURSO: 2º CUATRIMESTRE: 1
CARÁCTER: Obligatoria CRÉDITOS ECTS: 6
PROFESORADO: Ignacio Alvarez, Fernando Briz

PRACTICA 01: Introducción a Programación Orientada a Objetos con C++ y Qt-SDK

- Se desea crear una clase *MySignal* que permita encapsular el comportamiento de una [señal temporal](#):
 - Almacenar los *n* valores más recientes de la señal (números reales).
 - Desplazar la tabla y añadir el valor más reciente.
 - Informar si la tabla está completamente llena o no.
 - Escribir el contenido de la tabla en pantalla.
 - Calcular el mínimo de los valores válidos de la tabla.
- 1) Realizar un programa que obtiene cada hora un valor de la temperatura interior, y escribe el valor mínimo de las 4 horas más recientes (no crear clase propia) (usar clase existente `QList<T>` para los datos).

Consola (pantalla + teclado)

```
Introduzca tamaño tabla: 4 ↵
Introduzca valor Temperatura: 21.5 ↵
La tabla contiene: 21.5 (incompleta, no se calcula min)
Introduzca valor Temperatura: 19.8 ↵
La tabla contiene: 19.8 21.5 (incompleta, no se calcula min)
Introduzca valor Temperatura: 20 ↵
La tabla contiene: 20.0 19.8 21.5 (incompleta, no se calcula min)
Introduzca valor Temperatura: 22.2 ↵
La tabla contiene: 22.2 20.0 19.8 21.5 (min = 19.8)
Introduzca valor Temperatura: 20.5 ↵
La tabla contiene: 20.5 22.2 20.0 19.8 (min = 19.8)
Introduzca valor Temperatura: 21 ↵
La tabla contiene: 21.0 20.5 22.2 20.0 (min = 20.0) ↵
```



```
...
int main() {
    int n;
    Pedir valor de n con std::cin
    QList<float> temp_int;
    while (1) {
        Pedir temp_now
        temp_int.prepend(temp_now); // Ver ayuda de QList
        if (temp_int.size()>n) {
            temp_int.removeLast();
        }
        Bucle para escribir valores temp_int[i]
        if (temp_int.size()==n) {
            Bucle para calcular minimo de temp_int[i]
            Escribir minimo
        } else {
            Escribir tabla incompleta
        }
    }
}
```

- 2) Modificar el código para encapsular el funcionamiento en una clase **MySignal**, de manera que main quede con un aspecto similar a:

```

int main() {
    int n;
    Pedir valor de n con std::cin
    MySignal temp_int(n);
    while (1) {
        Pedir temp_now
        temp_int.AddValue(temp_now); // inserta, ajusta tamaño
        temp_int.PrintValues("La tabla temp_int contiene: ");
        if (temp_int.IsFull()) {
            Escribir valor temp_int.GetMin()
        }
        else {
            Escribir incompleta
        }
    }
}

```

NOTAS:

- No todo el código tiene que ir encapsulado en clases. Por ejemplo, el cálculo del mínimo de una tabla puede ser una función, ya que no requiere almacenar datos:

```

float MinData(const QList<float>& data) {
    if (data.size()==0)
        return 0;
    if (data.size()==1)
        return data[0];
    float min_remaining = MinData(data.mid(1)); // Llamada recursiva
    if (data[0]<min_remaining)
        return data[0];
    else
        return min_remaining;
}

```

TAREA ADICIONAL:

- 3) Añadir una segunda señal que almacena la temperatura exterior

Añadir clase **Alarm**, que genera una alarma cuando la diferencia entre los mínimos de la temperatura exterior e interior es mayor que 5°C.

Consola (pantalla + teclado)

```

Introduzca tamaño tabla: 4 ↵
Introduzca Tint Text: 19.3 18.7 ↵
La tabla Tint contiene: 19.3
La tabla Text contiene: 18.7
(incompletas, no se calcula dife)
...
Introduzca Tint Text: 20.6 16.2 ↵
La tabla Tint contiene: 20.6 20.4 20.5 19.3
La tabla Text contiene: 16.2 17.1 17.5 18.7
(dife mins = 19.3 - 16.2 = 3.1)
Introduzca Tint Text: 21.2 13.0 ↵
La tabla Tint contiene: 21.2 20.6 20.4 20.5
La tabla Text contiene: 14.7 16.2 17.1 17.5
(dife mins = 20.4 - 14.7 = 5.7) ||| ALAAAAAAAAARMA !!!

```

```

int main() {
    int n;
    Pedir valor de n con std::cin
    MySignal temp_ext(n), temp_int(n);
    Alarm big_diff("ALARM !!!!!!!!!!!");

    while (1) {
        Pedir temp_ext_now, temp_int_now
        Añadir e imprimir valores tablas
        if (temp_int.IsFull()) {
            bool is_alarm=cálculo con temp_ext.GetMin() y temp_int.GetMin()
            big_diff.RaiseAlarm(is_alarm);
        }
        else {
            Escribir incompleta
        }
    }
}

```