

## 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 02: Introducción a Programación Orientada a Objetos con C++ y Qt-SDK

- Realizar utilidades para gestión de texto XML con QString, QVector y QFile para:
  - Realizar una función para extraer de una cadena de caracteres el texto correspondiente a un tag xml y convertirlo a un valor entero.

Funciones a realizar:

```
QString XmlCreateTag(const QString& xml_tag, bool is_start_tag);  
QString XmlGetStr(const QString& xml_str, const QString& xml_tag, bool* found);  
int XmlGetInt(const QString& xml_str, const QString& xml_tag, bool* found);
```

Ejemplo de uso: crear un objeto MySignal con el núm de datos indicado en el campo NumDatos de un texto xml:

Consola (pantalla + teclado)

```
Introduzca texto xml: esto es una prueba <NumDatos> 4 </NumDatos> ↵  
Resultado: Creada una tabla MySignal con tamaño max = 4  
_
```

- Extraer de una cadena de caracteres el texto correspondiente a un tag xml y convertirlo a un valor real.

Funciones a realizar:

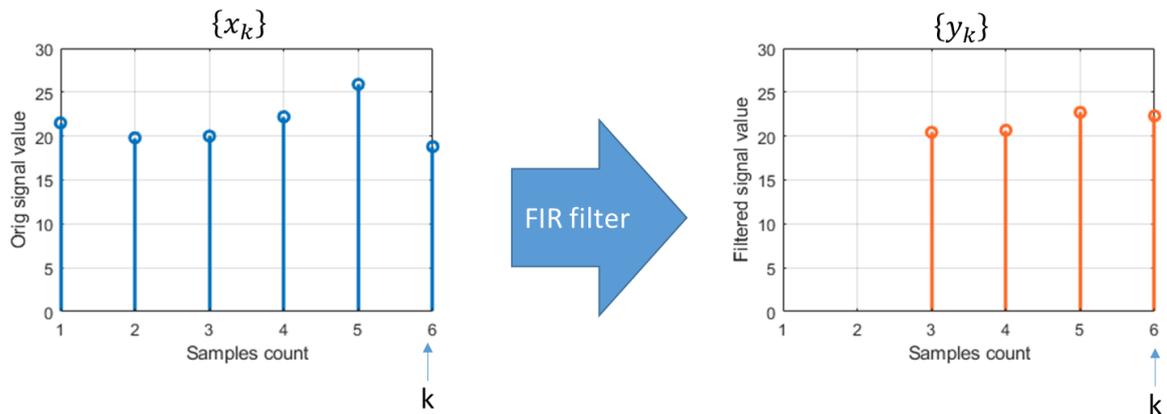
```
float XmlGetFloat(const QString& xml_str, const QString& xml_tag, bool* found);
```

- Extraer de una cadena de caracteres el texto correspondiente a un tag xml y convertirlo a una tabla de valores reales.

Funciones a realizar:

```
QVector<float> XmlGetVector(const QString& xml, const QString& xml_tag, bool* found);
```

- Realizar un programa que obtenga un vector de coeficientes de un texto XML y lo utilice para realizar un filtro FIR sobre los datos más recientes de temperatura adquiridos de un sensor:



FIR filter

$$y_k = b_0 * x_k + b_1 * x_{k-1} + b_2 * x_{k-2} = \sum_{i=0}^{i < m} (b_i * x_{k-i})$$

Un ejemplo: filtro FIR de media

Consola (pantalla + teclado)

```

Introduzca texto xml: <Coefs> [0.3333,0.3333,0.3333] </Coefs> ↵
Resultado:
Creada una tabla Qvector<float> con datos [0.3333,0.3333,0.3333]
Creada una tabla MySignal con tamaño max = 3

Introduzca valor Temperatura: 21.5 ↵
La tabla contiene: 21.5 (incompleta, no se calcula filtro)
Introduzca valor Temperatura: 19.8 ↵
La tabla contiene: 19.8 21.5 (incompleta, no se calcula filtro)
Introduzca valor Temperatura: 20 ↵
La tabla contiene: 20.0 19.8 21.5 (avg = 20.433 )
Introduzca valor Temperatura: 22.2 ↵
La tabla contiene: 22.2 20.0 19.8 (avg = 20.667)
  
```

▫ Tarea adicional:

- Hacer lo mismo, usando QFile, para obtener los datos de un archivo de texto con formato XML y generar la salida de resultados hacia un archivo de texto cargable desde Matlab.

<pre>FileIn.xml &lt;Coefs&gt;[0.3333,0.3333,0.3333]&lt;/Coefs&gt; &lt;DataIn&gt;[21.5,19.8,20,22.2,25.9,18.8]&lt;/DataIn&gt;</pre>	<pre>FileOut.txt 21.5 0.0 19.8 0.0 20.0 20.433 22.2 20.667 25.9 22.700 18.8 22.300</pre>
--	--

- Usar los argumentos de main (argc, argv) para indicar los nombres de los archivos de entrada y salida:

```
main.cpp
...
int main(int argc, char* argv[])
{
    // argc = Núm de argumentos
    //           (incluido nombre de programa)
    // argv[i]=Strings con los argumentos
    // argv[0]=Nombre del ejecutable
    // argv[1]=Primer argumento
    ...
    // argv[argc-1]=Ultimo argumento
}
```

