

practica2se.pdf



TuTorMentor



Sistemas Empotrados



4º Grado en Ingeniería de Computadores



**Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid**

Formamos
talento para un futuro
Sostenible



MÁSTER EN
**Big Data &
Business Analytics**

EOI Escuela de
organización
industrial

[saber más](#)



Física



Astronomía



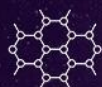
Astrofísica



Energía



Nuestro planeta
y biodiversidad



Materiales



Salud



Tecnología
e Innovación



Industria



+STEAM

¡Descúbreanos!



Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid

LABORATORIO DE SISTEMAS EMPOTRADOS PRÁCTICA 2

Objetivo:

Diseño e implementación de un sistema básico hardware/software.

Realización:

La práctica constará de dos partes:

a. Visualización dato introducido por teclado

Se debe diseñar un sistema que lea, a través del puerto serie, un dato introducido por teclado (del 0 al 9), y lo visualice en los leds de la FPGA.

b. Implementación de un sumador.

El sistema muestra un menú.

- a.- Introducir primer operando y visualizarlo en los leds y en la pantalla
- b.- Introducir segundo operando y visualizarlo en los leds y en la pantalla
- c.- Sumar y visualizar el resultado en los leds y en la pantalla

Según la opción pulsada se lee un operando (a el primero, b el segundo), se suma (c). En cada caso el resultado de la lectura o de la operación se visualiza en la pantalla y se muestra en los leds.

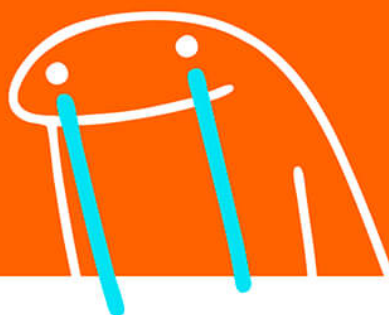
c. Lectura de los switches.

Añadir al menú anterior una opción d que permita visualizar en los leds y en la pantalla el dato leído en los switches.

```
1  /*
2  *
3  * Xilinx, Inc.
4  * XILINX IS PROVIDING THIS DESIGN, CODE, OR INFORMATION "AS IS" AS A
5  * COURTESY TO YOU. BY PROVIDING THIS DESIGN, CODE, OR INFORMATION AS
6  * ONE POSSIBLE IMPLEMENTATION OF THIS FEATURE, APPLICATION OR
7  * STANDARD, XILINX IS MAKING NO REPRESENTATION THAT THIS IMPLEMENTATION
8  * IS FREE FROM ANY CLAIMS OF INFRINGEMENT, AND YOU ARE RESPONSIBLE
9  * FOR OBTAINING ANY RIGHTS YOU MAY REQUIRE FOR YOUR IMPLEMENTATION
10 * XILINX EXPRESSLY DISCLAIMS ANY WARRANTY WHATSOEVER WITH RESPECT TO
11 * THE ADEQUACY OF THE IMPLEMENTATION, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO
12 * ANY WARRANTIES OR REPRESENTATIONS THAT THIS IMPLEMENTATION IS FREE
13 * FROM CLAIMS OF INFRINGEMENT, IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY
14 * AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
15 */
16
17 /*
18 *
19 *
20 * This file is a generated sample test application.
21 *
22 * This application is intended to test and/or illustrate some
23 * functionality of your system. The contents of this file may
24 * vary depending on the IP in your system and may use existing
25 * IP driver functions. These drivers will be generated in your
26 * SDK application project when you run the "Generate Libraries" menu item.
27 *
28 */
29
30
31 #include <stdio.h>
32 #include "xparameters.h"
33 #include "xil_cache.h"
34 #include "xbasic_types.h"
35 #include "xbram.h"
36 #include "bram_header.h"
37 #include "xbasic_types.h"
38 #include "xgpio.h"
39 #include "gpio_header.h"
40 #include "xuartlite_1.h"
41 #include <xstatus.h>
42 #include <stdlib.h>
43
44 /*
45 * LEDs; configured as Salida
46 * SWITCHes; configured as Entrada
47 */
48
49 #define XPAR_RS232_UART_1_BASEADDR 0x84000000
50
51 int getNumber (){
52
53     Xuint8 byte;
54     Xuint8 uartBuffer[16];
55     Xboolean validNumber;
56     int digitIndex;
```

Si ya tuviste sufi con tanto estudio...
Te dejamos este espacio
para desahogarte.

Pinta, arranca,
llora... tú decides ;)



¿Te sientes más liberado?
Sigue siéndolo con la **Cuenta NoCuenta:**
libre de comisiones*, y de lloraditas.

¡Quiero una de esas!

*TIN 0 % y TAE 0 %.



do your thing

Sistemas Empotrados



Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas



Banco de apuntes de la

WUOLAH

1

Imprime esta hoja

2

Recorta por la mitad

3

Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

4

Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



```
57     int digit, number, sign;
58     int c;
59
60     while(1){
61         byte = 0x00;
62         digit = 0;
63         digitIndex = 0;
64         number = 0;
65         validNumber = XTRUE;
66
67         //get bytes from uart until RETURN is entered
68
69         while(byte != 0x0d && byte != 0x0A){
70
71             byte = XUartLite_RecvByte(XPAR_RS232_UART_1_BASEADDR);
72
73             uartBuffer[digitIndex] = byte;
74
75             XUartLite_SendByte(XPAR_RS232_UART_1_BASEADDR,byte);
76
77
78             digitIndex++;
79
80
81         }
82
83         //calculate number from string of digits
84
85         for(c = 0; c < (digitIndex - 1); c++){
86             if(c == 0){
87                 //check if first byte is a "-"
88                 if(uartBuffer[c] == 0x2D){
89                     sign = -1;
90                     digit = 0;
91                 }
92                 //check if first byte is a digit
93                 else if((uartBuffer[c] >> 4) == 0x03){
94                     sign = 1;
95                     digit = (uartBuffer[c] & 0x0F);
96                 }
97                 else
98                     validNumber = XFALSE;
99             }
100             else{
101                 //check byte is a digit
102                 if((uartBuffer[c] >> 4) == 0x03){
103                     digit = (uartBuffer[c] & 0x0F);
104                 }
105                 else
106                     validNumber = XFALSE;
107             }
108             number = (number * 10) + digit;
109
110
111         }
112         number *= sign;
```




Física



Astronomía



Astrofísica



Energía



Nuestro planeta
y biodiversidad



Materiales



Salud



Tecnología
e Innovación



Industria



+STEAM

¡Descúbreanos!



```
C:\hlocal\practica2\SDK\peripheral_tests_0\src\testperiph.c 3
113     if(validNumber == XTRUE){
114         return number;
115     }
116     print("This is not a valid number.\n\r");
117
118 }
119 }
120
121 int operando1 = 0, operando2 = 0, suma = 0;
122 int terminar = 0;
123 char opcion;
124
125 int main()
126 {
127
128     while(terminar == 0){
129         print(" MENU: \n\r");
130         print(" a - Introducir primer operando. \n\r");
131         print(" b - Introducir segundo operando. \n\r");
132         print(" c - Sumar y visualizar el resultado en los leds y en la
133             pantalla. \n\r");
134         print(" d - Lectura de los Switches. \n\r");
135         print(" e - Salir \n\r");
136
137         opcion = XUartLite_RecvByte(XPAR_RS232_UART_1_BASEADDR);
138         XUartLite_SendByte(XPAR_RS232_UART_1_BASEADDR,opcion);
139         print("\r\n");
140
141         if (opcion == 'a'){
142             XGpio GPIO_LEDs;
143
144             print("Introduce un numero\n\r");
145             operando1 = getNumber();
146             print("\r\n");
147
148             XGpio_Initialize(&GPIO_LEDs, 0);
149             XGpio_SetDataDirection(&GPIO_LEDs, 1, 0x00000000);
150
151             XGpio_DiscreteWrite(&GPIO_LEDs, 1, operando1);
152
153         }
154         else if (opcion == 'b'){
155             print("Introduce un numero\n\r");
156             operando2 = getNumber();
157             print("\r\n");
158
159             XGpio GPIO_LEDs;
160
161             XGpio_Initialize(&GPIO_LEDs, XPAR_LEDS_DEVICE_ID);
162             XGpio_SetDataDirection(&GPIO_LEDs, 1, 0x00);
163
164             XGpio_DiscreteWrite(&GPIO_LEDs, 1, operando2);
165
166         }
167     }
```

```
168     else if (opcion == 'c'){
169         print("Resultado\n\r");
170         suma = operando1 + operando2;
171         xil_printf("El resultado es: %d\n\r", suma);
172
173         XGpio GPIO_LEDs;
174
175         XGpio_Initialize(&GPIO_LEDs, XPAR_LEDS_DEVICE_ID);
176         XGpio_SetDataDirection(&GPIO_LEDs, 1, 0x00);
177
178         XGpio_DiscreteWrite(&GPIO_LEDs, 1, suma);
179
180     }
181     else if (opcion == 'd'){
182         XGpio GPIO_LEDs;
183         XGpio GPIO_SWITCHes;
184         //0
185         XGpio_Initialize(&GPIO_LEDs, XPAR_LEDS_DEVICE_ID);
186         XGpio_SetDataDirection(&GPIO_LEDs, 1, 0x00);
187         // 1
188         XGpio_Initialize(&GPIO_SWITCHes, XPAR_SWITCHES_DEVICE_ID);
189         XGpio_SetDataDirection(&GPIO_SWITCHes, 1, 0xFF);
190
191         u32 Data = XGpio_DiscreteRead(&GPIO_SWITCHes, 1);
192         XGpio_DiscreteWrite(&GPIO_LEDs, 1, Data);
193         xil_printf("Switches: %d\n\r", Data);
194
195         print("\r\n");
196     }
197     else if (opcion == 'e'){
198         print("Saliendo\n\r");
199         terminar = 1;
200     }
201     else{
202         print("dato incorrecto \n\r");
203     }
204 }
205 print("-- Exiting main() --\n\r");
206 return 0;
207 }
208
209
```