



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
Sist. Dig. Basados en Microprocesador
24 de febrero de 2012

(Dpto. de Tecnología Electrónica)
(Gr. Ing. Telemática)
1er PARCIAL (75 minutos)

*No se permiten ni libros, ni apuntes, ni calculadoras programables. Sólo se permite el manual del microcontrolador
Se contestará sólo en el espacio reservado al efecto, pudiendo utilizar la cara posterior de la misma hoja.*

No se pueden separar las hojas ni presentar hojas adicionales. Todas las respuestas deben estar justificadas.

APELLIDOS	NOMBRE	NIA
	SOLUCIÓN	

CUESTIÓN 1 (2.5 puntos):

Para una determinada aplicación se necesita tener conectado un dispositivo al STM32L152RB a través de los pines PB0 – PB7, configurados para que el dispositivo le mande datos al STM32L152RB. Además, dicho dispositivo necesita que el STM32L152RB le envíe instrucciones a través de dos pines (PB8 – PB9). El sistema se conectará también a un sensor que suministra una tensión analógica (PB12).

Del resto de pines no se tiene conocimiento de lo que hacen.

Con toda esta información, configure los pines del STM32L152RB de forma que se satisfagan las necesidades anteriores, y configure el GPIO con los criterios dados.

Escriba las sentencias de código que realizarán dicha configuración y justifique brevemente su respuesta.



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
Sist. Dig. Basados en Microprocesador
24 de febrero de 2012

(Dpto. de Tecnología Electrónica)
(Gr. Ing. Telemática)
1er PARCIAL (75 minutos)

*No se permiten ni libros, ni apuntes, ni calculadoras programables. Sólo se permite el manual del microcontrolador
Se contestará sólo en el espacio reservado al efecto, pudiendo utilizar la cara posterior de la misma hoja.
No se pueden separar las hojas ni presentar hojas adicionales. **Todas las respuestas deben estar justificadas.***

CUESTIÓN 2 (2.5 puntos):

Para una determinada aplicación, se requiere que se muestree continuamente una señal analógica, entre 0 y 3,3 voltios, a una frecuencia de muestreo de 100Hz, utilizando 256 niveles. Determine cómo configuraría el conversor ADC para dicha aplicación (justifique brevemente su respuesta). Considere que el lapso de tiempo entre una conversión y otra, para conseguir conversiones cada 10ms, viene dado por una función externa llamada `void lapso(void)`. Escriba las sentencias necesarias para la configuración del ADC.



No se permiten ni libros, ni apuntes, ni calculadoras programables. Sólo se permite el manual del microcontrolador
Se contestará sólo en el espacio reservado al efecto, pudiendo utilizar la cara posterior de la misma hoja.
No se pueden separar las hojas ni presentar hojas adicionales. **Todas las respuestas deben estar justificadas.**

CUESTIÓN 3 (2 puntos):

Indique los errores que observa en el siguiente código (justifique su respuesta). Considere que pclk=15MHz.

Fichero Biblioteca_SDM.h:

```
void Init_SDM(void);  
void Init_LCD(void);  
void LCD_Limpia(void);  
void LCD_Texto(unsigned char *texto);
```

Fichero Principal.c:

```
#include "stm3211xx.h"  
#include "Biblioteca_SDM.h"  
int main(void){  
    unsigned short valor = 0;  
    Init_SDM();  
    Init_LCD();  
    GPIOA->MODER &= ~(1 << (0*2 +1));  
    GPIOA->MODER &= ~(1 << (0*2));  
    GPIOA->PUPDR &= ~(11 << (0*2));  
    GPIOA->MODER |= 0x00000300;  
    ADC1->CR2 &= ~(0x00000001);  
    ADC1->CR1 = 0x00000002;  
    ADC1->CR2 = 0x00000400;  
    ADC1->SMPR1 = 0;  
    ADC1->SMPR2 = 0;  
    ADC1->SMPR3 = 0;  
    ADC1->SQR1 = 0x00000000;  
    ADC1->SQR5 = 0x00000004;  
    if ((GPIOA->IDR&0x00000001)!=0) {  
        while ((ADC1->SR&0x0040)==0);  
        ADC1->CR2 |= 0x40000000;  
        while ((ADC1->SR&0x0002)==0);  
        valor = ADC1->DR;  
        LCD_Texto(valor);  
    }  
}
```



No se permiten ni libros, ni apuntes, ni calculadoras programables. Sólo se permite el manual del microcontrolador
Se contestará sólo en el espacio reservado al efecto, pudiendo utilizar la cara posterior de la misma hoja.
No se pueden separar las hojas ni presentar hojas adicionales. Todas las respuestas deben estar justificadas.

CUESTIÓN 4 (3 puntos):

Resuelva la creación de un potenciómetro digital. Un potenciómetro digital es un dispositivo tal que, por un pin ofrece una tensión que puede variarse según se pulsen dos teclas, una para subir su valor y otra para bajarlo. En este caso la tensión a generar estará entre 0 y 3V, y los incrementos y decrementos de tensión serán, como mucho, de 1mV. Partiendo de la placa STM32L-Discovery (), realice:

- el diagrama de bloques de la solución
- indique cómo configuraría cada uno de los periféricos (no escriba el código)
- realice el diagrama de flujo.

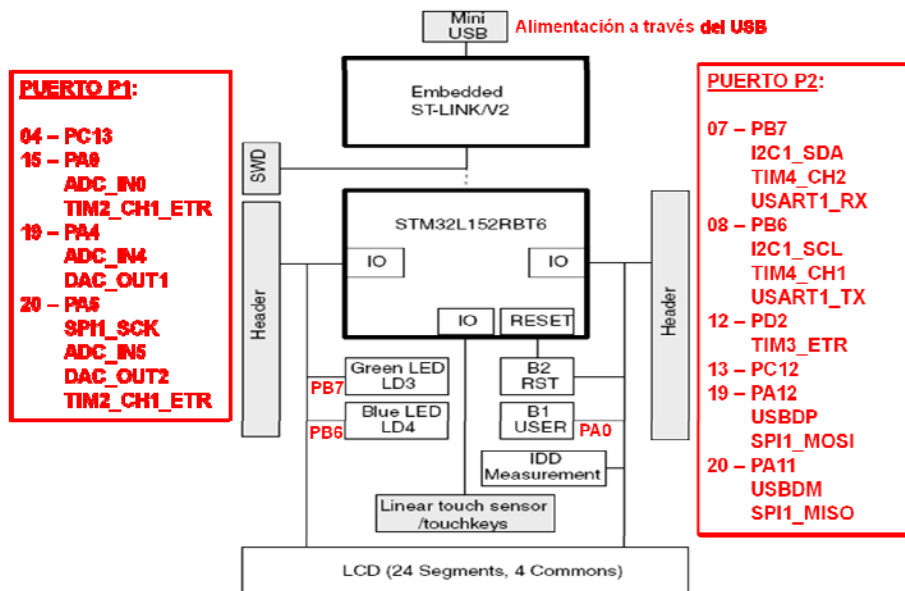


Fig. 1: Diagrama de bloques de la STM32L-Discovery. Puerto P1 se refiere al puerto de expansión de dicha placa, mientras P2 es el segundo puerto de expansión de dicha placa, nada que ver con los puertos GPIO (PA – PD) del STM32L152RB.