



Universidad del Bío-Bío
Ingeniería Civil en Automatización

Proyecto N°2 Control de un Motor DC con un puente “H” utilizando Stm32f407VG

” Arquitectura de Computadores 410139 ”



Alumnos: Freddy Hidalgo Sanzana.

Renato Videla Troncoso.

Profesor: Herman Krzysztof.

El siguiente proyecto consiste en realizar el control de dirección de un motor “DC” con un puente “H” utilizando la placa STM32f407VG. Para poder realizar el funcionamiento de dicho problema se implementara el programa Atollic TrueSTUDIO for STM32 9.2.0 donde se desarrollara el código ejecutado en la placa. Para poder resolver dudas e inquietudes del proyecto se debió descargar manuales y datasheet de la placa Stm32f4XX y el puente “H”.

Implementación para el Proyecto:

1. Placa Stm32f407VG.
2. Motor “DC” 1.5[v]
3. Protoboard.
4. Puente “H”.
5. Cables de timbre.

Observación y Análisis: Se pudo apreciar que para disminuir el tamaño del puente H se aplicara un circuito integrado llamado L293D, debido a esto por mayor comodidad se decidió a ocupar una protoboard.

Conexiones del Proyecto:

1. Para que haya una comunicación desde el computador a la placa STM32F407VG se utiliza un cable USB A/Mini-B de 1.0 [m].
2. Desde el Stm32f407VG utilizaremos GPIO que serían los pines: pin 6, pin 7, pin 8. EL pin 6 y pin 7 corresponde a la señal PWM y el pin 8 se usufructuara como alimentación.
3. Se hará la conexión mediante el STM32F407VG ocupando los pines nombrados en la numeración “2” al circuito integrado L293D. El pin 6 ira conectado al pin 2 del puente H, el pin 7 al pin 7 del circuito integrado L293D y por último el pin 8 de alimentación de la placa se conectara al pin 16 del puente H.
4. Finalmente se conecta del puente “H” al motor con la salidas del pin 3 y el pin 6 al motor “DC” se debe apreciar que no importa la polaridad ya que nosotros decidimos en qué sentido queremos que gire el motor de acuerdo a la polaridad.

Interpretación del Código

Se generará un Tir PWM y el motor de DC se accionará y se conducirá con el mismo PWM para detectar la dirección del motor. Para crear el proyecto se debió inventar un PWM.

Al inicio del programa se pone el encabezado del dispositivo, luego se ponen las definiciones del programa dándole un rango máximo y mínimo. Se pone una variable entera que será utilizada al momento de hacer un ciclo "for" que posteriormente será explicada más adelante su finalidad.

Se crea una función llamada systick handler con el propósito de permitir que se puedan apreciar las transiciones de cambios, en pocas palabras cumple la función de un delay. Es por eso que se utilizan delays en el código. Luego siguiendo el código se hace una condición de mientras que el delays – curticks < espera, queriendo decir que se tendrá que estar en un vacío de espera y se ponen las respectivas configuraciones de reloj para ocuparlo a 1ms de espera.

Se procede a crear un PWM poniendo la respectiva configuración interna de reloj que viene incluida en la placa STM32F407VG (tener en consideración que nosotros ocupamos la señal PWM que viene incorporada en la placa ahorrándonos implementos para utilizar.). Se utiliza en las configuraciones y en el código contadores que estarán en modo on, el valor de preescala siempre debe estar en 0 y trabajara a una frecuencia de 1khz.

Luego lo que hace nuestro código es trabajar en base a estas configuraciones y parámetros preestablecidos para poder crear el PWM y utilizar el TIM3. Se utiliza el mismo temporizador TIM3 para los cuatro canales (se puede apreciar mejor en el código) donde trabajara el motor en estado alto. Utilizamos las GPIO_Ayar que son nuestras salidas de los pines 6, 7, 8, 9. Sin embargo, en el código tenemos que el pin 6 y 7 son utilizados para transmitir nuestra señal PWM pero el pin8 y pin9 en el código lo utilizamos para led pero también pudimos concluir que se puede reemplazar el pin8 en la parte física como alimentación.

Por último, se procede a crear una while con dos ciclo for adentro con el propósito de poder hacer el conteo de 0 a 5+ para que gire en dirección hacia la derecha y -5 a 0 que gire en dirección hacia la izquierda, teniendo en consideración los parámetros del minimo_deger que es 0 y el máximo_deger que es 8300, dentro de los ciclo for se agrega un delay para que tenga un tiempo de espera el motor para poder continuar su giro en el sentido contrario y no se queme.

Observación: Se puede apreciar que el proyecto efectivamente funciona al principio se tuvo problemas ya que al cargar el programa quedaba dentro de la placa pero no se podía mover el motor ya q era un motor de 4.3 a 5 [v] y el puente H tiene como límite 3.3[v]. Por lo que se ocupó un motor DC de 1.5 [v] funcionando correctamente.

