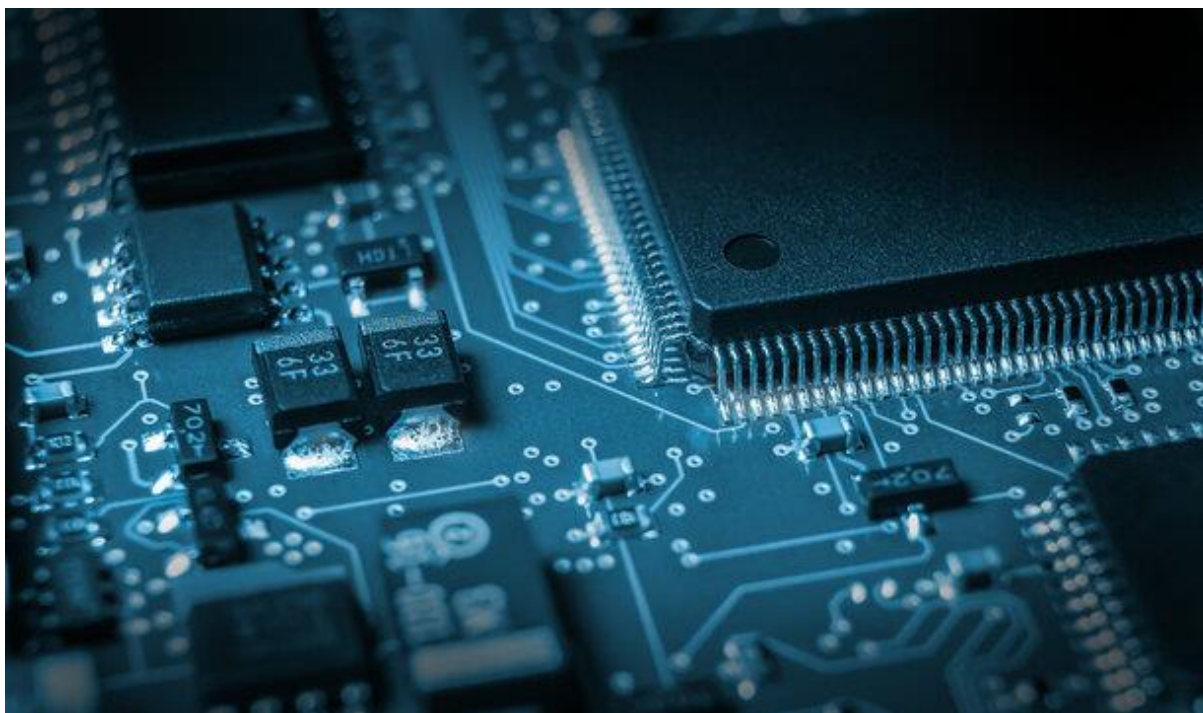




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

29 DE ENERO DE 2023



MICROCONTROLADORES

PRÁCTICA 2

- ING. JOSÉ DE JESÚS SANTANA RAMÍREZ.
- ANGEL FLORES MORENO.
- HÉCTOR CRUZ MÁRQUEZ.

INGENIERÍA BIOMÉDICA.

GRUPO: 41



Introducción.

El módulo GPIO se compone de seis bloques GPIO físicos, cada uno correspondiente a un individuo Puerto GPIO (Puerto A, Puerto B, Puerto C, Puerto D, Puerto E, Puerto F). El módulo GPIO admite hasta 43 pines de entrada/salidas programables, dependiendo de los periféricos que se utilicen.

El módulo GPIO tiene las siguientes características:

- ✚ Hasta 43 GPIO, según la configuración
 - ✚ Muxing de pines altamente flexible que permite su uso como GPIO o una de varias funciones periféricas
 - ✚ Tolerante a 5 V en la configuración de entrada
 - ✚ Puertos A-G a los que se accede a través del bus periférico avanzado (APB)
 - ✚ Cambio rápido capaz de cambiar cada ciclo de reloj para puertos en AHB, cada dos ciclos de reloj para puertos en APB
 - ✚ Control programable para interrupciones GPIO
 - Enmascaramiento de generación de interrupciones
 - Activado por flanco al subir, bajar o ambos
 - Sensible al nivel en valores altos o bajos
 - ✚ Enmascaramiento de bits en operaciones de lectura y escritura a través de líneas de dirección
 - ✚ Se puede utilizar para iniciar una secuencia de muestra ADC o una transferencia μ DMA
 - ✚ El estado del pin se puede conservar durante el modo de hibernación
 - ✚ Los pines configurados como entradas digitales son activados por Schmitt
 - ✚ Control programable para configuración de pad GPIO
 - Resistencias pull-up o pull-down débiles
 - Controlador de almohadilla de 2 mA, 4 mA y 8 mA para comunicación digital; hasta cuatro pads pueden hundir 18-mA
- para aplicaciones de alta corriente
- Control de velocidad de respuesta para pad drive de 8 mA
 - El desagüe abierto permite
 - Entrada digital habilita



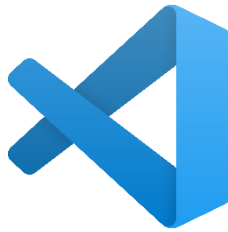
Objetivo.

El objetivo es controlar un semáforo a través de los módulos GPIO de la tiva EK-TM4C123GXL, se controlan en secuencia de 6 leds y diferentes direcciones, activando desde el programa el led o dirección que se desea prender armando secuencias diferentes dependiendo la manipulación del programa.

Materiales y su descripción.

Visual studio code.

Visual Studio Code es un editor de código optimizado con soporte para operaciones de desarrollo como depuración, ejecución de tareas y control de versiones. Su objetivo es proporcionar las herramientas que un desarrollador necesita para un ciclo rápido de creación y depuración de código y deja los flujos de trabajo más complejos para los IDE con funciones más completas, como el IDE de Visual Studio.

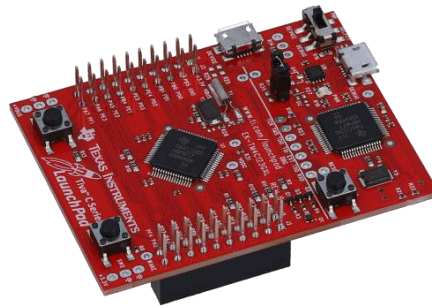


Tiva EK-TM4C123GXL.

El kit de evaluación LaunchPad TM4C123G es una plataforma de evaluación de bajo costo para microcontroladores basados en ARM Cortex-M4F de Texas Instruments. El diseño del TM4C123G LaunchPad destaca el microcontrolador TM4C123GH6PM con una interfaz de dispositivo USB 2.0 y un módulo de hibernación.

Características

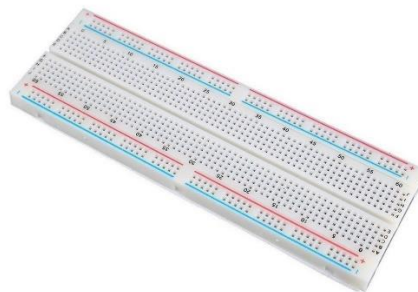
- MCU TM4C123GH6PM de alto rendimiento:
- CPU de 80 MHz 32 microcontroladores basados en ARM Cortex-M4
- 256KB Flash, 32KB SRAM, 2KB EEPROM
- Dos módulos de red de área del controlador (CAN)
- USB 2.0 Host / Dispositivo / OTG + PHY
- ADC 2MSPS de 12 bits dobles, PWM de control de movimiento
- 8 UART, 6 I2C, 4 SPI
- Interfaz de depuración en circuito (ICDI) a bordo
- Cable USB Micro-B a cable USB-A
- Aplicación de inicio rápido RGB precargada
- Guía de inicio rápido de ReadMe First



Protoboard

Una protoboard, o breadboard, es prácticamente una PCB temporal con una forma y tamaño generalizados. Utilizada comúnmente para pruebas y prototipos temporales de circuitos. Se usa insertando las terminales de los dispositivos electrónicos en los orificios de la protoboard de la forma en que tengan continuidad.

Una protoboard debe usarse meramente para hacer pruebas y prototipos temporales. Puesto que, aunque se pueden diseñar una infinidad de circuitos en ellas, estos circuitos no pueden ser muy grandes debido su espacio limitado. Sin embargo, varias protoboard se pueden unir si es que sus puntos de ensamblaje coinciden.



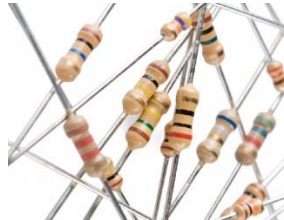
Cable para proto.

Un cable puente para prototipos (o simplemente puente para prototipos), es un cable con un conector en cada punta (o a veces sin ellos), que se usa normalmente para interconectar entre sí los componentes en una placa de pruebas.



Resistencias.

La resistencia es un componente electrónico diseñado para causar una caída de tensión al flujo de electricidad en un punto dado, es decir. En otras palabras se opone al paso de la corriente en un circuito electrónico, su magnitud de resistencia depende de su cantidad de ohmio [Ω] (Unidad de medida de la resistencia).



Led.

Un diodo Led es un diodo que además de permitir el paso de la corriente solo un un sentido, en el sentido en el que la corriente pasa por el diodo, este emite luz. Cuando se conecta un diodo en el sentido que permite el paso de la corriente se dice que está polarizado directamente.



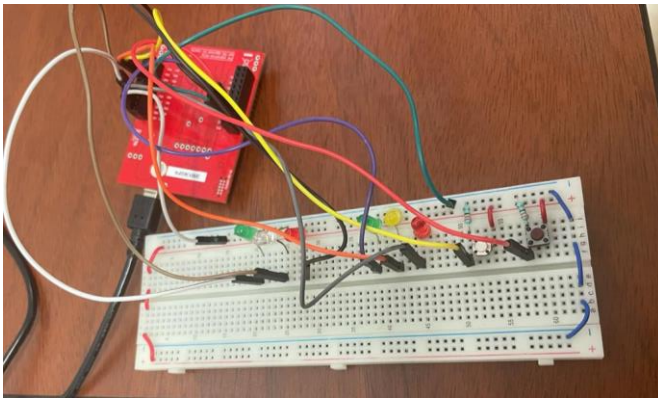
Descripción general del programa.

En este programa utilizamos los módulos GPIO de la tiva para hacer una secuencia de semáforo, secuencia la cual puede ser manipulada en el código de programación, dependiendo los pines que se utilicen se puede cambiar la secuencia, para poder ver el cambio de secuencia se utilizaron leds de diferente

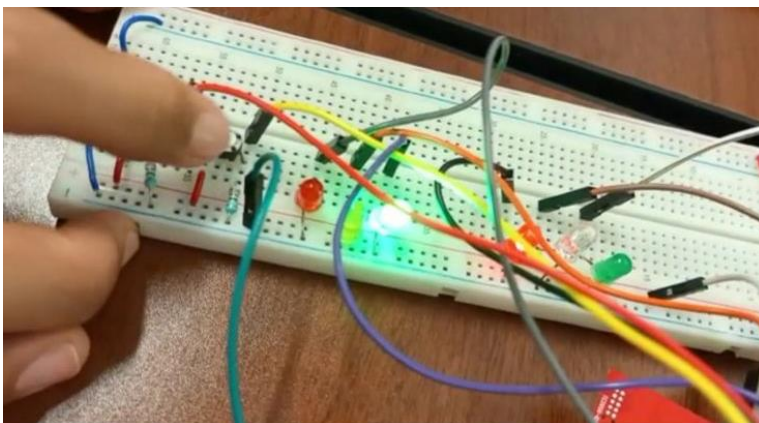
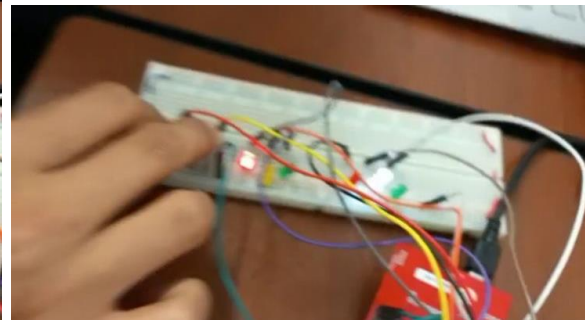
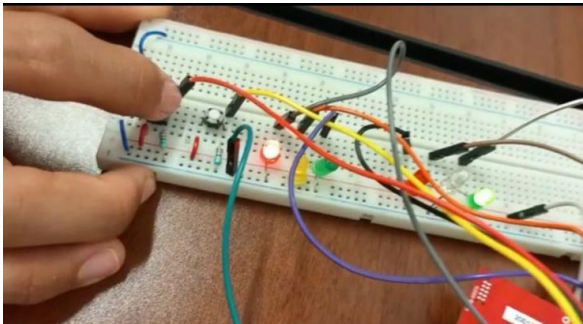
color. Se utilizaron botones que nos sirvieron para cambiar la secuencia de los leds al presionar el botón, el programa se programó para que al presionar cada botón tuviéramos una secuencia diferente de igual manera si presionábamos los dos botones tendríamos una secuencia distinta a las otras dos.

Evidencias y resultados.

Circuito elaborado para poder visualizar el cambio de secuencia al compilar nuestro programa.



En las siguientes imágenes se observa evidencia del cambio de color y de secuencia según sea el caso al presionar un botón.





Conclusión.

En esta práctica aprendimos de una manera mas compleja a utilizar los módulos gpio de la tiva, fue una manera interesante utilizar los leds para cambiar de secuencia y también poder manipular el programa desde los pines del modulo para hacer secuencias que se vieron reflejadas en nuestros leds.

Bibliografía.

- <https://code.visualstudio.com/docs/supporting/FAQ>
- Tiva EK-TM4C123GXL.