



TIVA LOCK

MANUAL DE USUARIO

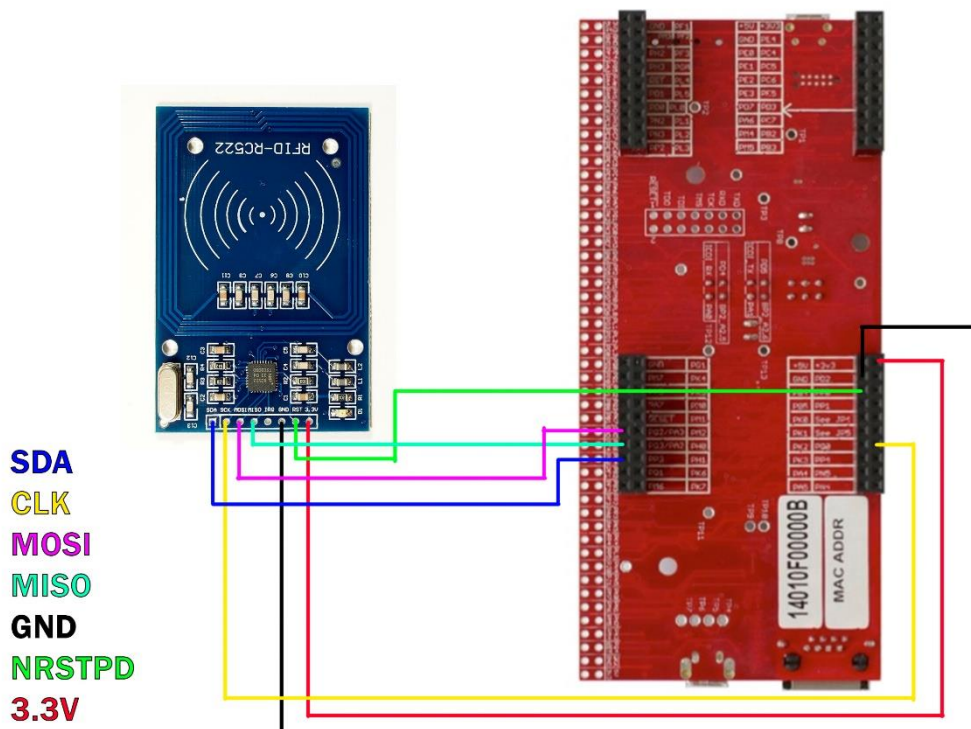
Pablo León Barriga
Javier Moreno Prieto
GIERM 2020

Preparación

Lector RFID

Los pines del lector RFID deberán ir conectados de la siguiente forma:

- CS: PQ0
- CLK: PQ1
- MOSI: PQ2
- MISO: PQ3
- NRSTPD: PB4



Display FT800

La pantalla deberá estar conectada al BoosterPack 1 para su funcionamiento, usando el adaptador proporcionado y conectando los pines del display correctamente.

Conexión a internet

Se deberá conectar un cable ethernet a la entrada disponible en el microprocesador para poder realizar el envío de correos electrónicos.

Servo

Opcionalmente, se podrá conectar un servo para una representación más visual de la apertura de la cerradura. En ningún momento se pretende que este sistema sea el definitivo pues carece de suficiente seguridad.

Para la alimentación del servo no se podrá conectar a la alimentación del micro ya que no será capaz de alimentar la pantalla y el servo al mismo tiempo, por lo que irá conectado a una alimentación externa. La señal de control irá conectada al pin G1.

Alimentación

Si se usa el servo, habrá que añadir un hub para la alimentación del micro y el servo independientemente. El hub irá conectado por usb al ordenador u a otro suministro eléctrico.

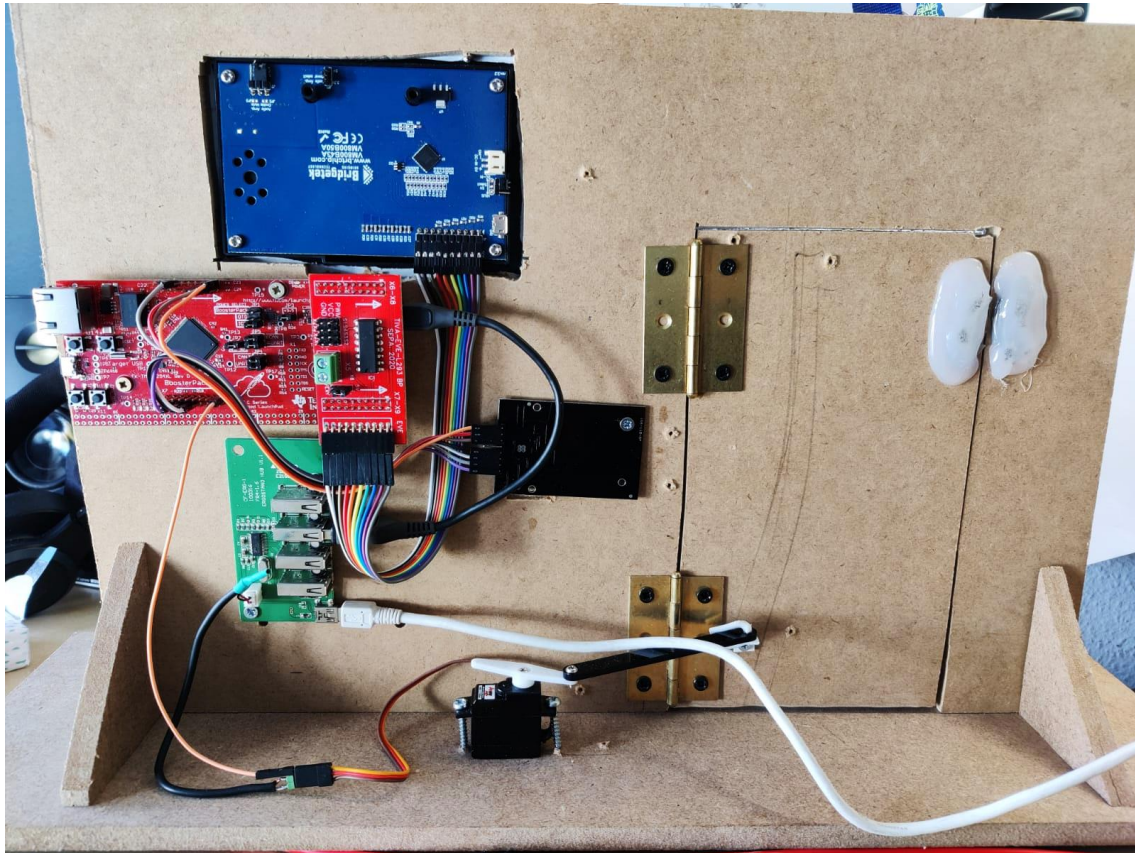
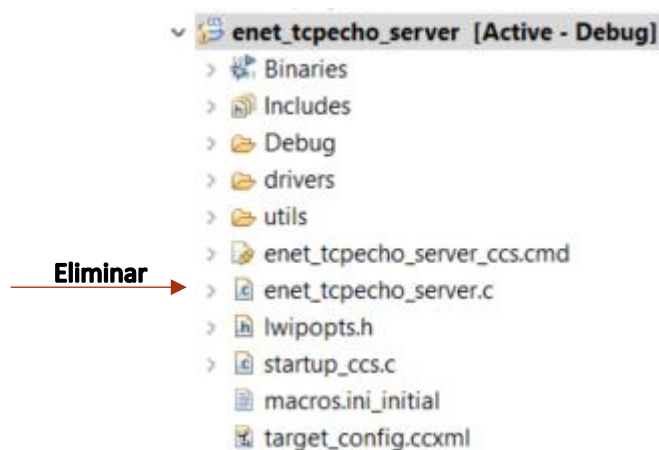


Figura 1: montaje final

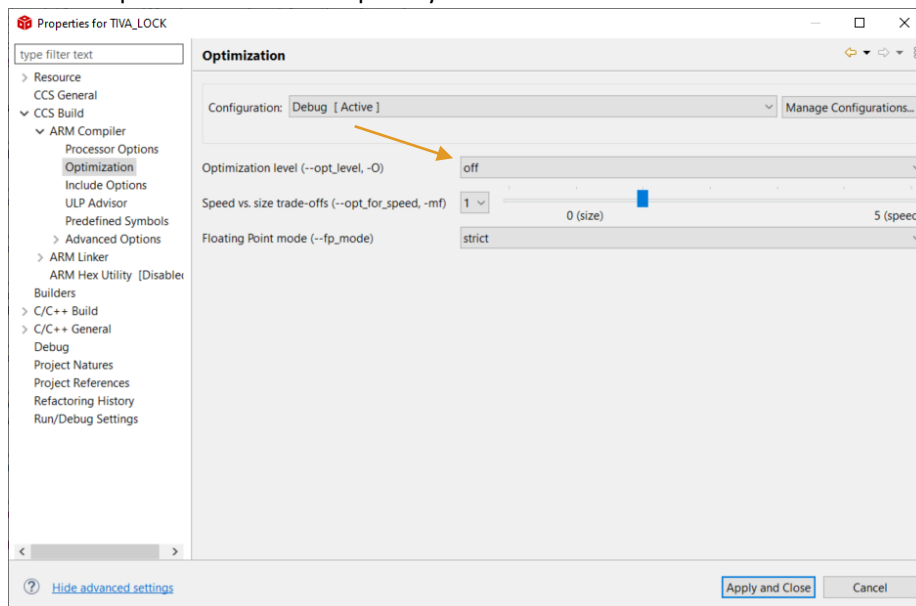
Preparar programa en Code Composer Studio

Para poder ejecutar correctamente el código se deben introducir una serie de variables a la lista de búsqueda del compilador y del linker de Code Composer. Siguiendo las siguientes instrucciones se debería poder compilar y ejecutar el proyecto sin problemas. Se requiere tener instalado Tivaware.

1. Importar el proyecto "enet_tcpecho_server". Este se encuentra dentro de ...\\TivaWare_C_Series-2.2.0.295\\examples\\boards\\ek-tm4c1294xl\\enet_tcpecho_server
2. Una vez importado, el fichero "enet_tcpecho_server.c".



- Introducir los ficheros dentro del comprimido “archivos_TIVA_LOCK.zip”.
- Dentro de Project -> Properties -> CCS Build -> ARM Compiler -> Optimization, marcar el nivel de optimización en Off. Aplicar y cerrar.



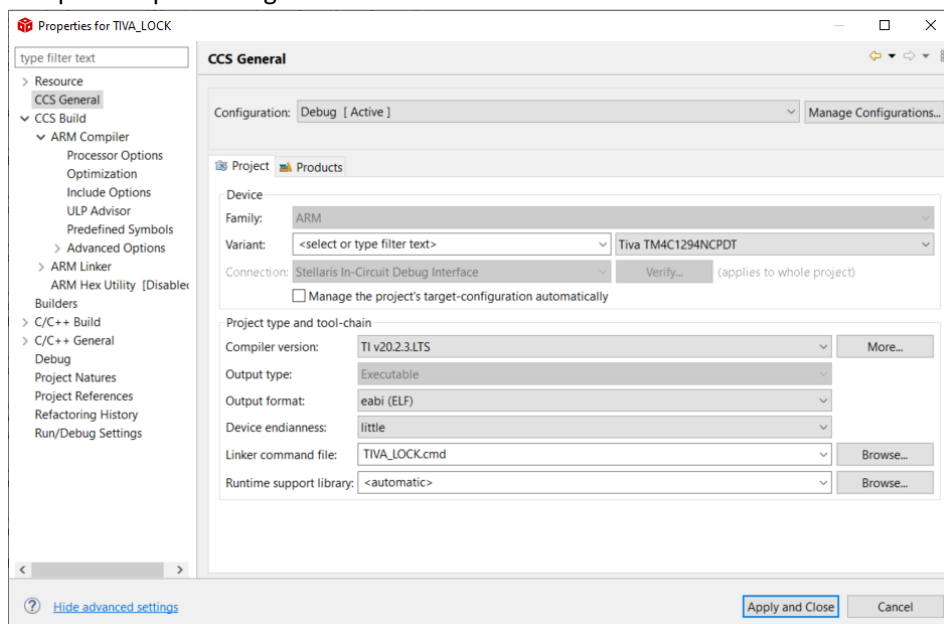
- Este proyecto se creó para la pantalla VM800b50, pantalla de 5 pulgadas. En caso de tener una de las pantallas de 3.5 pulgadas, se deberá comentar/descomentar la parte pertinente a las mismas dentro del archivo FT800_tiva.h, como se muestra a continuación:

Line 5 - `//#define VM800B35`

Line 6 - `#define VM800B50`

En este caso se utilizará una pantalla de 5 pulgadas. Nótese que si se usa una más pequeña es posible que alguna línea de texto se salga de la pantalla.

- Compilar y comprobar que no haya errores de compilación o de linkado. El warning que suele salir es debido a que el ejemplo de “enet_tcpecho_server” se creó utilizando una versión del compilador que no está actualmente instalada. Este warning puede eliminarse dentro de Project -> Properties -> CCS General -> Compiler Version, y seleccionando el compilador que se tenga instalado.



Configuración de administrador

La correcta configuración de los datos del administrador será fundamental para el funcionamiento del sistema, pues es el encargado de administrar los usuarios.

Se deberá pues cambiar la ID de la tarjeta a usar. El correo electrónico podrá mantenerse pues es único para el uso del microprocesador.

Para conocer la ID de la tarjeta, se podrá usar alguno de los múltiples lectores RFID disponibles para smartphone.



Figura 2: ejemplo lectura de etiqueta con smartphone

Una vez hecho, habrá que introducir la ID en la variable **IDadmin[]**, la cual se encuentra en la función **GuardaADMIN()**, dentro del archivo MAIN_TIVA_LOCK.c

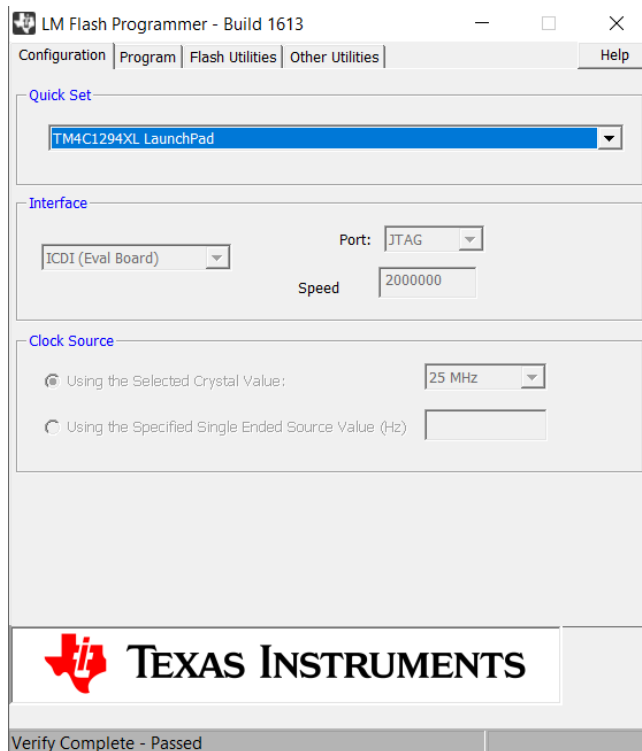
Para el ejemplo de la figura 2, se tendría que introducir de la siguiente manera:

```
1156 - unsigned char IDadmin[]={ 0x5a, 0x32, 0x9e, 0xd5 };
```

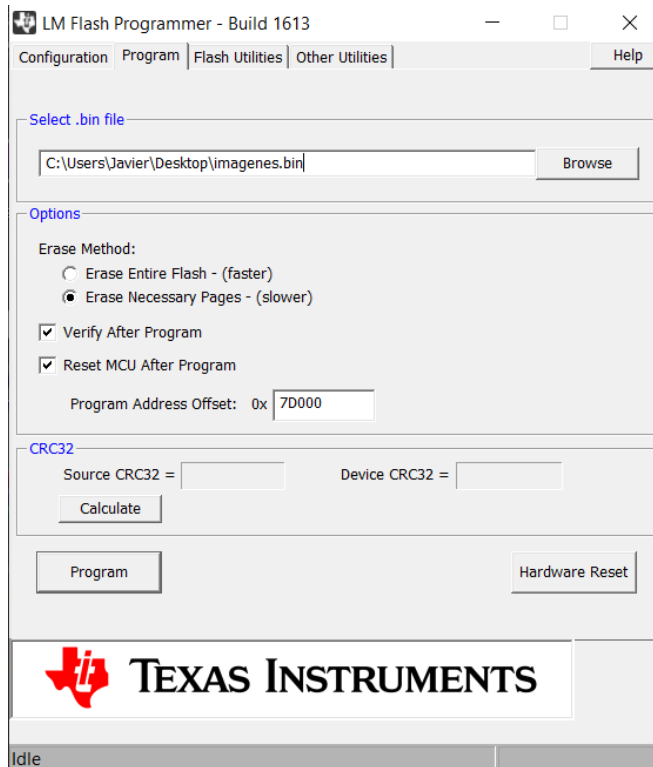
Cargar bitmaps

Una vez compilado el programa y cargado en el micro, habrá que cargar en la memoria flash las imágenes a mostrar. Para ello se necesitará la herramienta "[LM Flash Programmer](#)" proporcionada por Texas Instruments. Los pasos a seguir serán:

1. Elegir el microprocesador TM4C1294XL



2. Seleccionar “imagenes.bin”, las configuraciones de la imagen y la posición de memoria 0x7D000:



3. Pulsar “Program”. Una vez se reinicie la placa, el programa estará listo para su uso.

Guía de uso

Al iniciar el programa, aparecerá una animación de bienvenida. Una vez terminada, se deberá presionar la pantalla para avanzar.



Figura 3: pantalla de inicio

La siguiente pantalla mostrará una imagen indicando que se acerque al lector la tarjeta RFID. Una vez detectada una etiqueta, habrá una respuesta sonora y visual indicando si la tarjeta es reconocida o no.

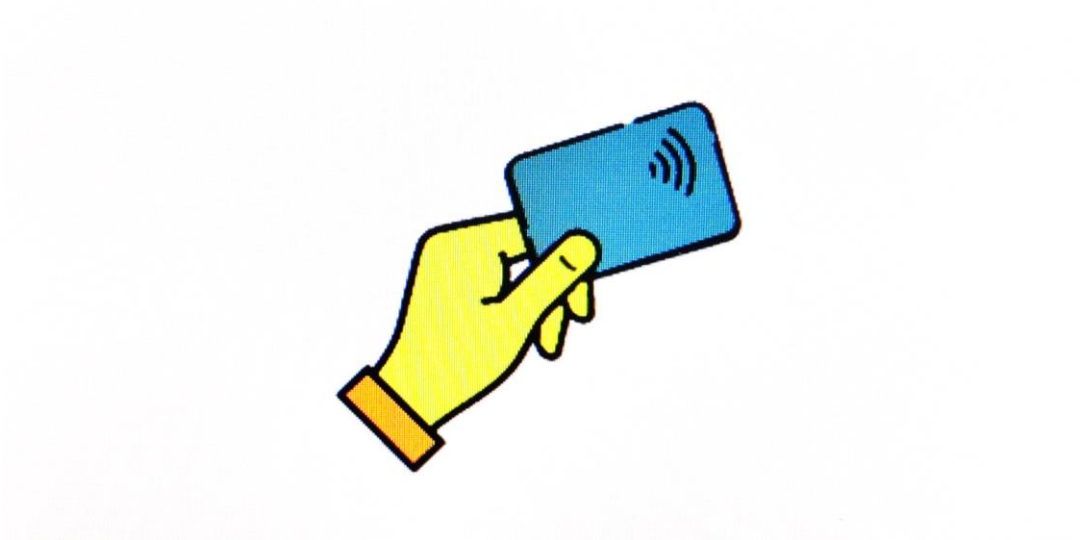


Figura 4: espera a lectura RFID

En este punto, se pueden dar dos casos: acercar la tarjeta de administrador o la de un usuario convencional.

Administrador

Si la tarjeta se reconoce como el administrador, se enviará un código de verificación al correo del administrador para confirmar su identidad. Tras este protocolo de seguridad, aparecerá en pantalla un menú con distintas opciones:

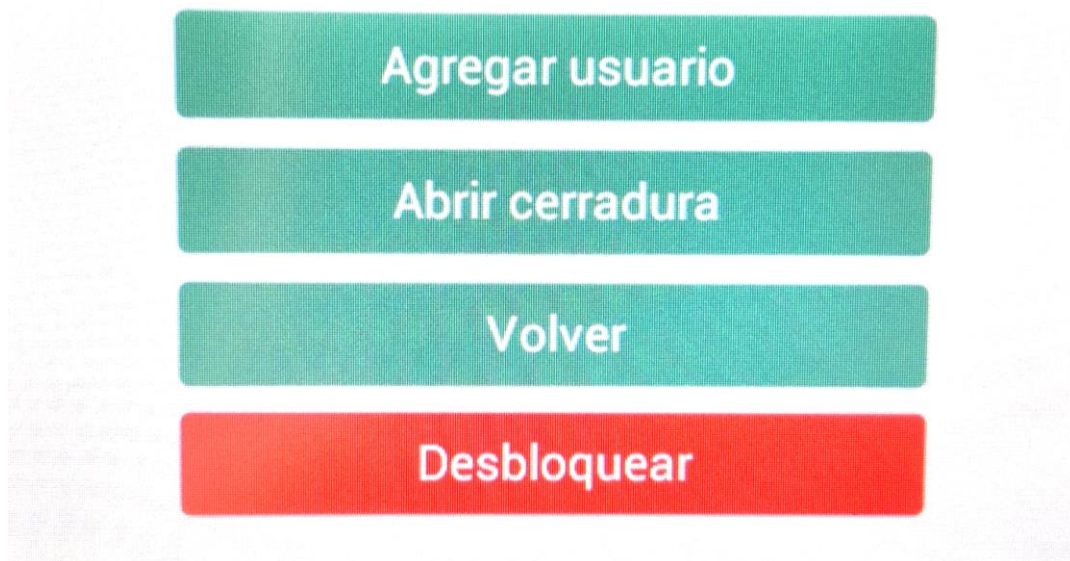


Figura 5: menú de administrador

- **Agregar usuario:** esta opción permite añadir un nuevo usuario al registro. Los pasos a seguir vendrán indicados en la pantalla.
- **Abrir cerradura:** abrirá la cerradura.
- **Volver:** se regresará a la pantalla de espera de lectura.
- **Desbloquear:** esta opción solo estará disponible si la cerradura se ha bloqueado debido a un exceso de intentos fallidos de inicio de sesión. Al pulsarlo se restablecerá el estado normal y los usuarios podrán volver a abrir la cerradura.

Usuario

Si la etiqueta leída pertenece a un usuario no administrador, se enviará un código al correo electrónico definido. El código consiste una combinación de 5 números o letras mayúsculas y es de uso único. Una vez recibido, se deberá introducir usando el teclado que aparecerá en pantalla. Se disponen de 3 intentos para escribir la combinación, si se excede este límite, la cerradura no podrá abrirse hasta que el administrador la desbloquee.

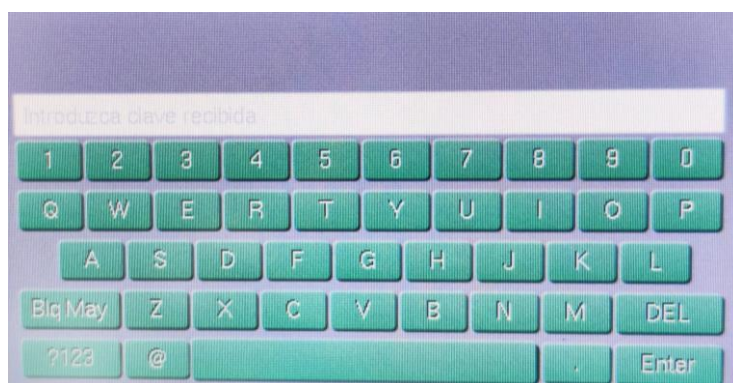


Figura 6: teclado para introducir clave

Si el primer intento de envío del correo falla, el sistema intentará reenviarlo hasta 3 veces, si no tiene éxito, se mostrará una advertencia por pantalla. En este caso, compruebe que la conexión del cable ethernet es correcta y el estado de los servidores de correo.