Tutorial Programación

Y

Testeo placa PCB CPU ROVER R-1

Índice

[1 Preparacion Entrono JFlash 2](#_Toc138241378)

[1.1 Project 2](#_Toc138241379)

[1.2 Settings 3](#_Toc138241380)

[1.3 HEX File. 5](#_Toc138241381)

[2 Preparación Equipo de Pruebas 5](#_Toc138241382)

[2.1 Materiales: 5](#_Toc138241383)

[2.2 Montaje: 6](#_Toc138241384)

[2.3 Excel Logeo: 7](#_Toc138241385)

[3 Proceso de Testeo 8](#_Toc138241386)

[3.1 Conexión de la placa. 8](#_Toc138241387)

[3.2 Programación 8](#_Toc138241388)

[3.3 Test 1. Número de Serie. 9](#_Toc138241389)

[3.4 Test 2. En/Op 9](#_Toc138241390)

[3.5 Test 3.DAC 10](#_Toc138241391)

[3.6 Valores de Sensado. 10](#_Toc138241392)

[3.7 Validación/Marcaje de Errores 10](#_Toc138241393)

[1 Listado de Numero de Serie. 12](#_Toc138241394)

[2 Troubleshotting 13](#_Toc138241395)

[2.1 Fallo en el Test 1. No sale el Nº de Serie. 13](#_Toc138241396)

[2.2 Fallo en el Test 2. Ambas o algún valor no aparece OK. 13](#_Toc138241397)

[2.3 Fallo en el Test 3. No aparece OK. 13](#_Toc138241398)

[2.4 Fallo en los valores del display de la CPU. 14](#_Toc138241399)

[2.5 Fallo en JFLASH al programar. 14](#_Toc138241400)

[2.6 Numero de Serie No consecutivo. No se corresponde con el del Excel. 14](#_Toc138241401)

[2.7 Error de Numero de serie 14](#_Toc138241402)

# Preparacion Entrono JFlash

## Project

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamentese abre el programa:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamenteSeleccionamos el archivo en la carpeta de producción con la estension .jflash correspondiente al proyecto a programar en este caso SAMD21.jflash

## Settings

En la pantalla vamos a Options>Project Settings.

En la ventana que se nos abre la configuración debe ser la siguiente:

* Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

  Descripción generada automáticamenteGeneral:
* Interfaz de usuario gráfica, Texto

  Descripción generada automáticamenteTarget Interface:
* Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

  Descripción generada automáticamenteFlash:
* Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

  Descripción generada automáticamenteProduction:

Aquí es importante que:

1. Address sea el valor “0x0000AB00”.(A día de 31/05/23)
2. Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

   Descripción generada automáticamenteEn la carpeta de producción se encuentren 2 archivos :

Estos archivos almacenan los números de serie y el índice del numero de serie a grabar.

* Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

  Descripción generada automáticamentePerformance:

## HEX File.

Desde la pantalla principal Seleccionamos el fichero a programar, File>Open Data File y seleccionamos el archivo de la carpeta de producción con terminación .hex.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Texto

Descripción generada automáticamente

# Preparación Equipo de Pruebas

## Materiales:

* Jlink

Un celular sobre una mesa

Descripción generada automáticamente con confianza mediaEs importante que el Jlink sea Plus o Ultra. Ya que son los que tienen las funciones de Programación Industrial necesaria.

* Imagen que contiene electrónica, circuito

  Descripción generada automáticamentePlaca de testeo CPU y cable de alimentación micro-USB.
* Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Teams

  Descripción generada automáticamenteOrdenador con acceso a internet y al excel de logeo y el programa JFlash (v7.86d o superior) instalado.

## Montaje:

1. Conectamos el cable de micro USB a la placa de testo por la parte superior. Deberemos ver como se enciende el led de la placa y la pantalla.
2. Imagen que contiene electrónica, circuito

   Descripción generada automáticamenteConectamos el Jlink a la placa de testeo con el conector JTAG cuadrado.
3. Mano de una persona sobre un teclado

   Descripción generada automáticamenteConectamos el Jlink al ordenador por el USB.
4. Abrir JFlash y seleccionar el proyecto SAMD21.jflash de la carpeta de producción.

Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente

1. Abrir Excel de producción.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nmxFNNJF1sEjIJP-lsE_f3bz0QkjVBnmdywyW32gJZo/edit?usp=sharing>

## Excel Logeo:

El Excel de Logeo esta formado por 5 columnas:

* Nº Serie: Numero de serie de la placa.
* I: Valor del sensado de corriente.
* V: Valor del sensado de Voltage
* EN/OUT: Error en alguno punto del T2
* DAC: Error en el T3

En cada test que se realice a la placa será imprescindible rellenar las casillas de Nº Serie, I y V.

* En caso de que en alguno de los test haya un error, se indicara en la casilla correspondiente. Si no hay error se dejará en blanco.

# Proceso de Testeo

## Conexión de la placa.

Existen 2 posibilidad de conexión de las placas CPU a la placa de testeo.

1. Imagen de la pantalla de un celular en la mano

   Descripción generada automáticamente con confianza mediaImagen de la pantalla de un celular en la mano

   Descripción generada automáticamente con confianza mediaConector integrado.
2. Un circuito electrónico

   Descripción generada automáticamente con confianza mediaImagen que contiene electrónica, circuito

   Descripción generada automáticamentePogo pines.

***Por defecto se usará la opción 1.***

## Programación

1. Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

   Descripción generada automáticamenteCon la placa conectada y el fichero *.hex* seleccionado en el JFlash. Buscamos la opción de Production Programming o se puede usar el atajo de F7 (dependiendo del ordenador a lo mejor es necesario pulsar las teclas Fn+F7).

* Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

  Descripción generada automáticamenteSi la programación va **BIEN** saldrá el mensaje:
* Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

  Descripción generada automáticamenteSi la programación va **MAL** saldrá el mensaje:

*\*En este caso, consultar la sección de Troubleshotting.*

## Test 1. Número de Serie.

1. Un circuito electrónico

   Descripción generada automáticamente con confianza mediaPulsamos el botón T1.
2. Esperamos a que aparezca el Nº Serie.
3. Este valor tiene que ser consecutivo al que se encuentra en el Excel de testeo.

## Test 2. En/Op

1. Imagen de la pantalla de un video juego

   Descripción generada automáticamente con confianza bajaPulsar el botón T2.
2. Imagen de la pantalla de un video juego

   Descripción generada automáticamente con confianza bajaEsperar entorno a 30 segundos a que aparezca en ambos valores “OK”.

## Test 3.DAC

1. Imagen de la pantalla de un video juego

   Descripción generada automáticamente con confianza bajaPulsar el pulsador T3.
2. Imagen de la pantalla de un video juego

   Descripción generada automáticamente con confianza mediaEsperar entorno a 30 segundos a que aparezca “OK”.

## Valores de Sensado.

En la pantalla de la placa de la cpu aparecerán 2 valores: I e V.

Imagen que contiene circuito, cámara

Descripción generada automáticamenteSi los valores se encuentran dentro de los márgenes esperados, aparecerá un “OK” al lado de cada valor.

## Validación/Marcaje de Errores

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamenteAl terminar la prueba es necesario apuntar 3 valores en el excel Test CPU.

Anexo 1: Número de Serie.

El guardar el numero de serie va ligado a la posición de memoria donde se aloja y se consulta ese dato. Ese dato es necesario para la configuración del JFlash.

Texto

Descripción generada automáticamenteEl valor de posición se encuentra en el archivo “EEPROM\_LUT.h” con el Path “..\01.Rover\03.Firmware\LIBRARIES\0010-LOGGING\Eeprom\_LUT.h”

En este caso del ejemplo seria 0x0000AB00.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamenteEste dato se coloca en los Project Settings del programa JFlash:

# Listado de Numero de Serie.

Para el grabado del numero de serie el JFlash necesita 2 archivos.

* SAMD21\_SNList.txt: Listado de los números de serie a grabar. Este listado tiene un formato concreto y es que es un formato Hexadecimal BigEndian. Hexademical quiere decir que los dígitos van del 0 al F (0 al 15). Van en parejas de dígitos, y las posiciones con mayor carga se escriben a la derecha, al contrario que de normal.

Un ejemplo de esto serian los siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| Valor Hexadecimal BiggEndian | Valor Decimal. |
| 05 | 5 |
| 0A | 10 |
| 19 | 25 |
| 6701 | 361 |

(Bigg Endiand) 0x6701 = 0x01 67 (Little Endiand) = 361 Decimal

* SAMD21\_Serial.txt: Este archivo almacena un valor que indica el índice de la lista de números de serie próximo que va a ser grabado. El dato está en formato decimal.

# Troubleshotting

## Fallo en el Test 1. No sale el Nº de Serie.

Realizamos la programación, el JFLASH me indica que se realizo correctamente, pero en la pantalla de la tarjeta de testeo, no aparece el numero de serie.

Este problema indica un fallo en la tarjeta CPU que se esta programando.

1. Desacoplar la tarjeta CPU.
2. Volver a colocarla poniendo mucha atención a que este bien colocada.
3. Probar a programar de nuevo.
4. En caso de que aparezca el numero de serie, es posible que no se el correspondiente a la lista. (Consultar Fallo “*Numero de Serie No consecutivo. No se corresponde con el del Excel.”*)

En caso de que no aparezca, separar la tarjeta indicando el fallo ( Ej: 2.1) En una etiqueta pegada a la tarjeta.

## Fallo en el Test 2. Ambas o algún valor no aparece OK.

En caso de que no aparezca, separar la tarjeta indicando el fallo en una etiqueta pegada a la tarjeta. Indicando el Nº de serie y el fallo.

2.2.a Si es la señal EN la que no aparece el OK.

2.2.b Si es la señal OP la que no aparece el OK.

2.2.c Si no aparece en ninguna de las señales el OK.

EJ: 456-2.2c

Tabla

Descripción generada automáticamenteAdicionalmente se toma nota en el excel de logeo, indicando el error en la casilla correspondiente. Ejemplo:

Se continua con el test 3 por comprobar si también da fallo o no.

## Fallo en el Test 3. No aparece OK.

En caso de que no aparezca, separar la tarjeta indicando el fallo en una etiqueta pegada a la tarjeta. (2.3)

Adicionalmente se toma nota en el Excel de logeo, indicando el error en la casilla correspondiente. Ejemplo:

## Fallo en los valores del display de la CPU.

Alguno de los valores se sale de los márgenes de tolerancia y en la pantalla aparece la palabra BAD.

En este caso, se apuntan lo valores en el excel y se separa la tarjeta indicando el error:

2.4.a Si es la señal I la que aparece con el BAD.

2.4.b Si es la señal V la que aparece con el BAD.

2.4.c Si es en ambas señales que aparecen con el BAD.

## Fallo en JFLASH al programar.

* Le doy a programar y me salta el error de programación en el JFlash y no programa la placa.

El fallo puede deberse a varios factores.

* + El JTAG no esta conectado al ordenador o a la placa de test.
  + La placa de test no está alimentada. El cable de alimentación micro USB no esta enchufado o no alimenta correctamente. Revisar el led dela placa que asegura que la placa esta alimentada.
  + La tarjeta CPU tiene algún error. Para esto, lo mejor es probar con otra tarjeta, si con esta funciona, volver a probar con la que daba error inicialmente y si continua sin programarse se separa para una reparación o supervisión mas exhaustiva.

## Numero de Serie No consecutivo. No se corresponde con el del Excel.

* El numero de serie grabado, no se corresponde con el que debería ser según el Excel.

Posiblemente se hayan hecho más de una grabación para una misma tarjeta. Para solucionarlo:

1. Buscamos el archivo que almacena el índice de los números de serie

“…\Team Dropbox\MUSOTOKU\PRODUCCION\Programacion ROVER R-1\SAMD21\_Serial.txt”

1. Abrimos el archivo y sustituimos el numero que aparece en el archivo por el número de serie que continua a la lista de Excel.
2. Cerramos el archivo, guardando los cambios efectuamos.

## Error de Numero de serie

* Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

  Descripción generada automáticamenteEn el Jflash me salta un error relacionado con el número de serie como este:

Este error nos indica que es posible que los numero de serie se hayan acabado. Nos apuntamos el numero que aparece al comienzo del mensaje (En el ejemplo, SN = 555)

1. Abrir el archivo:

*“…\Team Dropbox\MUSOTOKU\PRODUCCION\Programacion ROVER R-1\SAMD21\_Serial.txt”*

1. En el nos encontraremos todos los numero se serie usados hasta ahora, nos desplazaremos hasta abajo del todo.
2. Miraremos cual es el último número de serie y lo comparemos con el numero obtenido en el error. Normalmente, el número del error será superior o igual al ultimo número del archivo (Recordar que tenemos que pasar el numero del archivo que esta codificado en Hexadecimal BiggEndian, a Decimal. Consultar el Anexo 1 en caso de duda).
3. Abriremos el archivo :

*“…\Team Dropbox\MUSOTOKU\PRODUCCION\Programacion ROVER R-1\SAMD21\_Serial.txt”*

1. Sustituiremos el numero que aparece, por el ultimo numero del numero de serie de la lista y le sumaremos 1.
2. Añadiremos números de serie.
   1. Abrimos el excel de [Generación de números de Serie](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xAZUIYiMgajz9gN9YHIjz4N_0fOC8txkc5JpDvOxcPs/edit?usp=sharing).
   2. Introducimos en la consulta, el ultimo numero de serie del listado, en la consulta de número de serie:

Imagen que contiene Tabla

Descripción generada automáticamenteTabla

Descripción generada automáticamente

* 1. Miramos el Decimal que nos arroja, en este caso el 999.
  2. Buscamos en la lista el numero Decimal +1, en este caso 1000.
  3. Tabla

     Descripción generada automáticamenteSeleccionamos la columna Nº Serie, desde el numero hasta el final de la columna.
  4. Pulsamos Ctrl+V, o click derecho copiar.
  5. Abrimos el archivo del listado de números de serie, SAMD21\_SN\_list.
  6. Imagen que contiene Gráfico en cascada

     Descripción generada automáticamenteNos vamos al final del archivo y clickamos a la derecha del ultimo numero y pulsamos Enter para generar un salto de linea.
  7. Pulsamos Ctrl+C, o click derecho Pegar.
  8. Con esto abremos pegado los números de serie.
  9. Salimos del archivo guardando los cambios efectuados.