

Práctica 1

1. Obtención de los manuales

1. Determinar a qué pines del MC13224V están conectados el led rojo y el led verde de la placa

```
Pin verde -> RX_ON / GPIO45 (patilla 59)
Pin rojo -> TX_ON / GPIO44 (patilla 52)
```

2. Como en cualquier microcontrolador, los pines de E/S se gestionan por el SoC desde un GPIO. Consultar el capítulo 11 del manual de referencia del Freescale MC13224V para determinar qué bits del GPIO gestionan los pines del SoC al que se han conectado los leds.

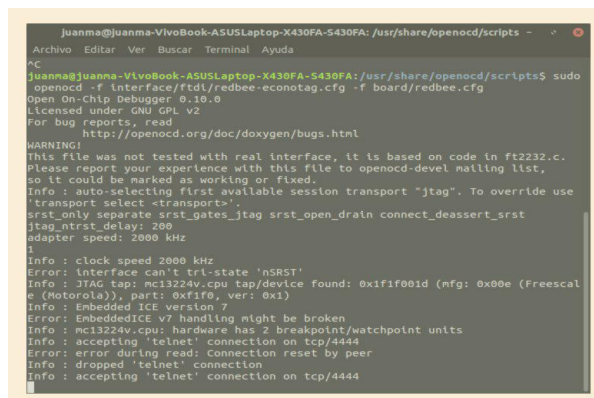
```
Rojo -> 12 (registro 1)
Verde -> 13 (registro 1)
```

3. Dado que el objetivo final de esta práctica es poder encender y apagar los leds de la Econotag mediante órdenes a OpenOCD, determinar los registros del GPIO que se encargan de fijar la dirección de los pines de E/S, y la recepción/envío de datos a través del GPIO, así como sus direcciones en el mapa de memoria.

```
GPIO_DATA_SET1 -> 0x8000_004C
"a lo bruto" GPI_PAD_DIR1 -> 0x8000_0004
```

2. OPENOCD

1. Conectar la Econotag al PC, abrir una terminal y establecer una conexión entre OpenOCD y la placa.



```
Juanma@Juanma-VlvoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA: /usr/share/openocd/scripts -   
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
Juanma@Juanma-VlvoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA: /usr/share/openocd/scripts$ sudo  
openocd -f interface/ftdi/redbee-econotag.cfg -f board/redbee.cfg  
Open On-chip Debugger 0.10.0  
Licensed under GNU GPL v2  
For bug reports, read  
http://openocd.org/doc/doxygen/bugs.html  
WARNING!  
This file was not tested with real interface, it is based on code in ft2232.c.  
Please report your experience with this file to openocd-devel mailing list,  
so it could be marked as working or fixed.  
Info : auto-selecting first available session transport "jtag". To override use  
'transport select <transport>'.  
srst_only separate srst_gates_jtag srst_open_drain connect_deassert_srst  
jtag_ntrst_delay: 200  
adapter speed: 2000 kHz  
Info : clock speed 2000 kHz  
Error: interface can't tri-state 'nSRST'  
Info : JTAG tap: mc13224v.cpu tap/device found: 0x1f1f001d (mfg: 0x00e (Freescale (Motorola))), part: 0xf1f0, ver: 0x1)  
Info : Embedded ICE version 7  
Error: EmbeddedICE v7 handling might be broken  
Info : mc13224v.cpu: hardware has 2 breakpoint/watchpoint units  
Info : accepting 'telnet' connection on tcp/4444  
Error: error during read: connection reset by peer  
Info : dropped 'telnet' connection  
Info : accepting 'telnet' connection on tcp/4444
```

2. Abrir otra terminal y hacer un telnet a localhost:4444 para conectar con la terminal de OpenOCD.

```

Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
~$ ./xinputrc
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ openocd monitor halt
Open On-Chip Debugger 0.10.0
Licensed under GNU GPL v2
For bug reports, read
    http://openocd.org/doc/doxygen/bugs.html
embedded:startup.tcl:60: Error: Can't find openocd.cfg
in procedure 'script'
at file "embedded:startup.tcl", line 60
Error: couldn't bind tcl to socket: Address already in use
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet localhost:4444
telnet: could not resolve localhost:4444/telnet: Name or service not known
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet localhost:4444
telnet: could not resolve localhost:4444/telnet: Name or service not known
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet 127.0.0.1:4444
telnet: could not resolve 127.0.0.1:4444/telnet: Name or service not known
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ nc -zv localhost 4444
Connection to localhost 4444 port [tcp/*] succeeded!
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet localhost 4444
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
Open On-Chip Debugger
>

```

3. Resetear y detener el procesador de la Econotag (ver la orden `soft_reset_halt` en el manual de OpenOCD).

```

Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
~$ ./xinputrc
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ openocd monitor halt
Open On-Chip Debugger 0.10.0
Licensed under GNU GPL v2
For bug reports, read
    http://openocd.org/doc/doxygen/bugs.html
embedded:startup.tcl:60: Error: Can't find openocd.cfg
in procedure 'script'
at file "embedded:startup.tcl", line 60
Error: couldn't bind tcl to socket: Address already in use
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet localhost:4444
telnet: could not resolve localhost:4444/telnet: Name or service not known
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet localhost:4444
telnet: could not resolve localhost:4444/telnet: Name or service not known
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet 127.0.0.1:4444
telnet: could not resolve 127.0.0.1:4444/telnet: Name or service not known
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ nc -zv localhost 4444
Connection to localhost 4444 port [tcp/*] succeeded!
Juanma@Juanma-VivoBook-ASUSLaptop-X430FA-S430FA:~$ telnet localhost 4444
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.
Escape character is '^]'.
Open On-Chip Debugger
> soft_reset_halt
requesting target halt and executing a soft reset
target halted in ARM state due to debug-request, current mode: Supervisor
cpsr: 0x000000d3 pc: 0x00000000
>

```

4. Encender el led rojo de la Econotag. Para ello usaremos la orden `mww` de OpenOCD, que escribe una palabra de 32 bits en la dirección de memoria que indiquemos. Usaremos esta orden dos veces, una para fijar la dirección del pin al que está conectado el led rojo como de salida, y otra para encender el led.

```

Led rojo
mww 0x80000004 0x00001000
mww 0x8000004c 0x00001000

Led verde
mww 0x80000004 0x00002000
mww 0x8000004c 0x00002000

Ambos
mww 0x80000004 0x00003000
mww 0x8000004c 0x00003000

```

5. Ejecutar el programa “Hola Mundo” del seminario 2. Para ello, conectaremos la placa, le haremos un soft reset (`soft_reset_halt`), le subiremos la imagen ejecutable (`load_image`) al comienzo de la RAM del sistema (mirar los manuales de Freescale), y la ejecutaremos (`resume`).

```

openocd -f ./share/openocd/scripts/interface/ftdi/redbee-econotag.cfg -f
./share/openocd/scripts/board/redbee.cfg

```

En otro terminal: (No importa la ruta)

```
telnet localhost 4444
```

```
soft_reset_halt
```

```
load_image hello/hello.bin 0x00400000 (0x004.. es la direccion donde  
comienza la ram)
```

```
resume 0x00400000 (le digo que inicie a partir de la direccion de memoria  
indicada)
```