

Class B for Mini-F0040

开发环境

硬件环境：

- Mini-F0040(MM32F0040B1T)

软件环境：

- KEIL-MDK V5.23 (AC5 -O0)
- IAR-EWARM V8.22.1 (ICC -None)

资源占用

- UART2(TX PD4)、LED(PA4)
- HSI(8MHz)、LSI(40kHz)、TIM2、TIM14、IWDG、WWDG
- 主频：72MHz
- FLASH: 13.88KB/32KB (Keil) 、14.2KB/32KB (IAR)
- RAM: 1.26KB/4KB (Keil) 、1.22KB/4KB (IAR)

可通过 `.\ClassBTest\ClassB\Library\inc\IEC60730_B_param.h` 文件中的宏定义，选择是否通过UART来输出LOG信息、使用硬件CRC还是软件CRC、以及选择使用TIM方式还是使用IWDG方式进行时钟自测，来适配不同资源需求的项目。

运行过程

- 工程样例位于 `.\ClassBTest\Demos\GPIO\GPIO_LED_Toggle`
- 默认开启串口，将本样例代码烧录进MCU后，将进行 IEC60730 ClassB 规范所定义的启动时和运行时检测，并通过串口输出检测结果。

运行结果

以 `IAR-EWARM V8.22.1` 工具链为例，串口输出如下字符串：

```
1 *****
2
3             IEC60730 Class B
4
5             IAR toolchain
6
7 ***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
8 >>>Startup CPU Test OK
9     Pin reset
10    SW reset
11    IWDG reset
12 ... Power-on or software reset, testing IWDG ...
13
14 *****
15
16             IEC60730 Class B
17
```

```

18         IAR toolchain
19
20     ***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
21 >>>Startup CPU Test OK
22     Pin reset
23     IWDG reset
24 ... IWDG reset from test or application, testing WWDG
25
26     *****
27
28         IEC60730 Class B
29
30         IAR toolchain
31
32     ***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
33 >>>Startup CPU Test OK
34     Pin reset
35     IWDG reset
36     WWDG reset
37 >>>Startup Watchdog Test OK
38     FLASH Start addr:0x08000000, End addr:0x08003900
39     FLASH 32bit CRC Addr:0x8003900, Value:0xF4834A91
40 >>>Startup FLASH 32-bit CRC OK
41 >>>Control Flow Checkpoint 1 OK
42 >>>Startup Full RAM Test OK
43     Read Incapture Frequency OK freq = 40352Hz !
44 >>>Startup Clock frequency OK
45 >>>Control Flow Checkpoint 2 OK
46 >>>Init run system...
47 >>>Do run time Checks...
48 .....
49 .....
50 .....

```

注意事项

- 在使用 IAR-EWARM 过程中，直接使用 IAR-EWARM 进行程序烧录运行时会出现报错，而需要选择将编译生成的 Debug/Exe/project_CRC.hex 文件烧录到 MCU 中运行。
- MiniBoard (MM32F0040B1T) 不带有 USB 转串口工具，需要自行准备 USB-TTL 工具接入 UART 接口。