

# Class B for Mini-F0160

## 开发环境

### 硬件环境:

- Mini-F0160(MM32F0163D7P)

### 软件环境:

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

## 资源占用

- UART2(TX PA2)、LED(PC9)
- HSI(8MHz)、LSI(40kHz)、TIM2(或TIM14可选)、IWDG、WWDG
- 主频: 96MHz
- FLASH: 15.96KB/128KB (Keil) 、17.3KB/128KB (IAR)
- RAM: 1.28KB/16KB (Keil) 、1.22KB/16KB (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：

```
*****
IEC60730 Class B

IAR toolchain

***** IEC60730 Class B Test in Startup *****
>>>Startup CPU Test OK
Pin reset
... Power-on or software reset, testing IWDG ...

*****
```

IEC60730 class B

IAR toolchain

\*\*\*\*\* IEC60730 Class B Test in Startup \*\*\*\*\*

>>>Startup CPU Test OK

Pin reset

IWDG reset

... IWDG reset from test or application, testing WWDG

\*\*\*\*\*

IEC60730 class B

IAR toolchain

\*\*\*\*\* IEC60730 Class B Test in Startup \*\*\*\*\*

>>>Startup CPU Test OK

Pin reset

IWDG reset

WWDG reset

>>>Startup Watchdog Test OK

FLASH Start addr:0x08000000, End addr:0x08004540

FLASH 32bit CRC Addr:0x8004540, value:0x1EA22639

>>>Startup FLASH 32-bit CRC OK

>>>Control Flow Checkpoint 1 OK

>>>Startup Full RAM Test OK

Read Incapture Frequency OK freq = 41089Hz !

>>>Startup Clock frequency OK

>>>Control Flow Checkpoint 2 OK

>>>Init run system...

>>>Do run time Checks...

.....  
.....  
.....#  
.....  
.....  
.....#  
.....  
.....  
.....#  
.....

## 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。
- Mini-F0160(MM32F0163D7P)板载带有 USB 转串口，可直接接入板载 UART 接口。