

# AEM 调试 EFM32

## Energy Micro MCU

AN01010101 V1.00 Date: 2011/08/25

产品应用笔记

类别	内容
关键词	EFM32 Simplicity Studio AEM
摘要	本文档阐述如何利用 AEM 功能在 energyAwareProfiler 软件上调试 EFM32

## 修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2011/08/25	创建文档

## 目 录

1. 概述.....	1
2. 操作步骤.....	1

## 1. 概述

本文档主要阐述如何利用 Simplicity Studio 平台中的 energyAwareProfiler 软件和 EFM32 的 AEM 功能监控 MCU 的实时功耗。

软件要求:

- AEM 软件: Simplicity Studio (energyAwareProfiler);
- 编译软件: IAR/KEIL。

硬件要求:

- EFM32\_Gecko\_STK;
- EFM32\_TinyGecko\_STK3300。

## 2. 操作步骤

本文档将以 EFM32\_Gecko\_STK 硬件开发平台和 IAR 编译软件为例详细阐述如何使用 energyAwareProfiler 执行调试。

- (1) 启动 IAR 软件, 打开 Simplicity Studio 软件上的 Gecko\_STK 例程 Blink。
- (2) 打开 Simplicity Studio 平台上的 energyAwareProfiler 软件, 如图 1 所示。

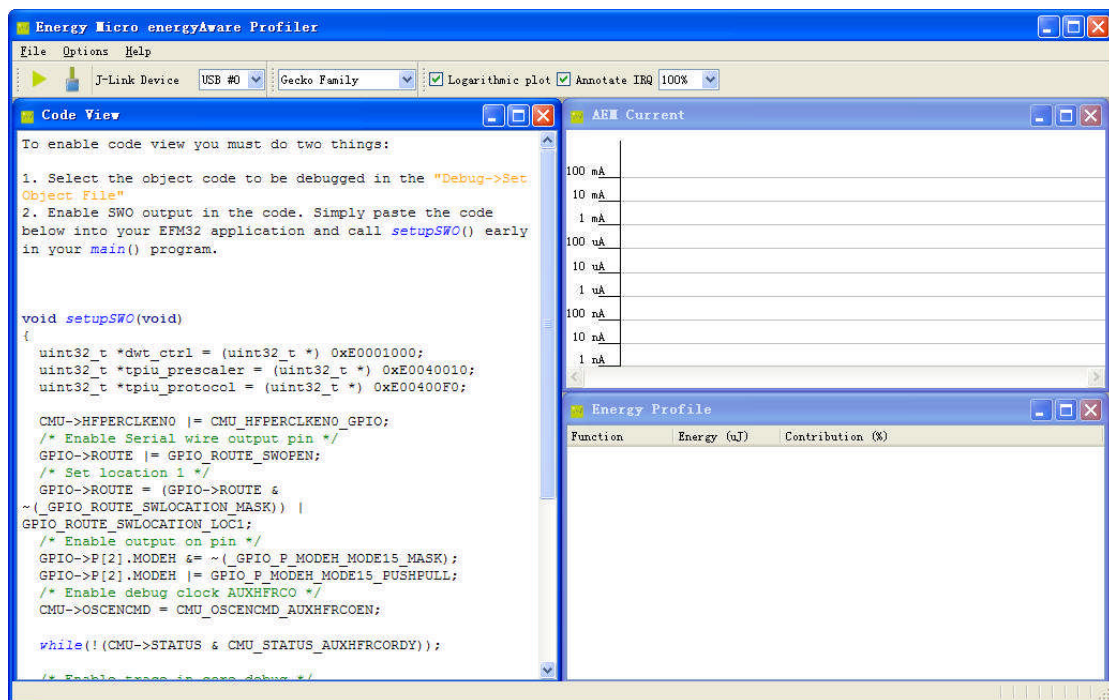


图 1 energyAware Profiler 软件

(3) 将 energyAware Profiler 软件中的 Code View 窗口中出现的“SetupSWO ()”函数代码进行复制, 然后粘贴到“Blink”工程的 Blink.C 文件中, 并在 main()函数运行的开始位置调用“SetupSWO ()”函数, 如程序清单 2.1 (1) 和 (2) 所示。

程序清单 2.1 setupSWO () 与 main () 代码

```
void setupSWO(void)
```

(1)

```
{
uint32_t *dwt_ctrl = (uint32_t *) 0xE0001000;
uint32_t *tpiu_prescaler = (uint32_t *) 0xE0040010;
uint32_t *tpiu_protocol = (uint32_t *) 0xE00400F0;

CMU->HFPERCLKEN0 |= CMU_HFPERCLKEN0_GPIO;
/* Enable Serial wire output pin */
GPIO->ROUTE |= GPIO_ROUTE_SWOPEN;
/* Set location 1 */
GPIO->ROUTE = (GPIO->ROUTE & ~(_GPIO_ROUTE_SWLOCATION_MASK)) |
GPIO_ROUTE_SWLOCATION_LOC1;
/* Enable output on pin */
GPIO->P[2].MODEH &= ~(_GPIO_P_MODEH_MODE15_MASK);
GPIO->P[2].MODEH |= GPIO_P_MODEH_MODE15_PUSH_PULL;
/* Enable debug clock AUXHFRCO */
CMU->OSCENCMD = CMU_OSCENCMD_AUXHFRCOEN;

while(!(CMU->STATUS & CMU_STATUS_AUXHFRCORDY));

/* Enable trace in core debug */
CoreDebug->DHCSR |= 1;
CoreDebug->DEMCR |= CoreDebug_DEMCR_TRCENA_Msk;

/* Enable PC and IRQ sampling output */
*dwt_ctrl = 0x400113FF;
/* Set TPIU prescaler to 16. */
*tpiu_prescaler = 0xf;
/* Set protocol to NRZ */
*tpiu_protocol = 2;
/* Unlock ITM and output data */
ITM->LAR = 0xC5ACCE55;
ITM->TCR = 0x10009;
}
/*****//**
 * @brief Main function
 *****/
int main(void)
{
int count = 0;

setupSWO(); (2)

/* Chip errata */
CHIP_Init();
```

```
/* Ensure core frequency has been updated */
SystemCoreClockUpdate();
/* Setup SysTick Timer for 1 msec interrupts */
if (SysTick_Config(SystemCoreClock / 1000)) while (1);

/* Initialize LED driver */
LED_Init();
/* Infinite loop */
while (1)
{
    LED_Value(count);
    count++;
    Delay(100);
}
}
```

(4) 编译工程代码，在工程目录\iar\Debug\Exe 文件夹下将输出“Blink.out”文件，该文件是用于 energyAware Profiler 软件加载的 Obj 文件。

(5) 打开 energyAware Profiler 软件的菜单 File->Load Object File，在弹出的文件打开对话框中选中 Blink 工程路径\iar\Debug\Exe 路径下的 Blink.out 文件。

(6) 点击工具栏“Start AEM Sampling”按钮，启动 AEM 采样，在“AEM Current”窗口将实时显示 MCU 的功耗电流，在实时显示的曲线中双击某一点，在界面的左边将显示当前该功耗点对应的执行源代码，在“Energy Profile”窗口将显示对应代码的函数所消耗的功，如图 2 所示。

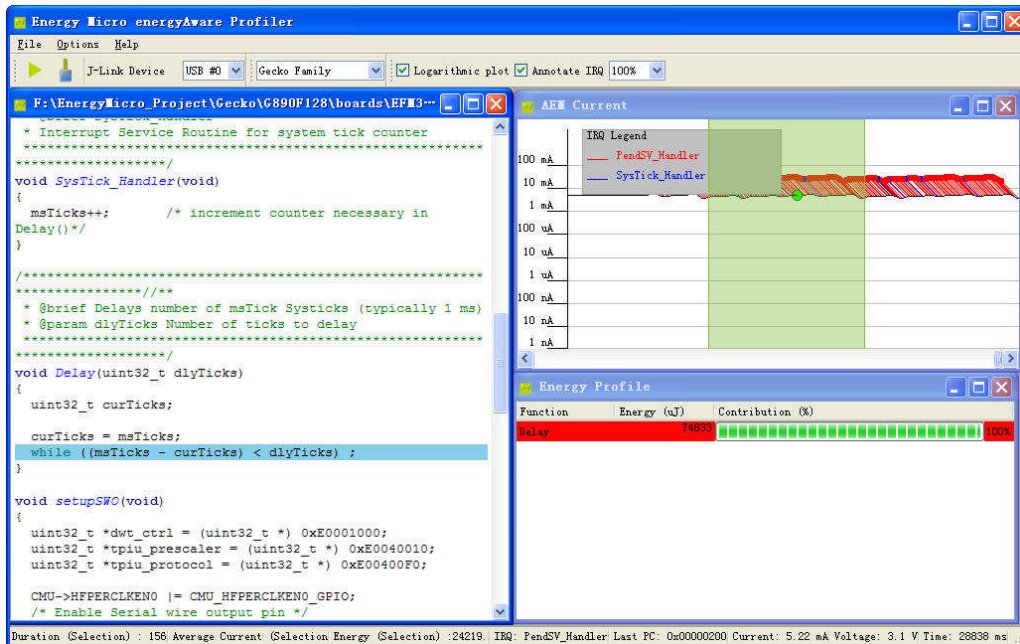


图 2 AEM 运行结果

(7) 根据以上步骤即可实时分析用户所编写代码的功耗情况，并针对其中占用功耗比较高的代码进行优化，达到预期的功耗需求。