

PY32F030_003_002A 系列应用指南

- 中断向量重新映射



Puya Semiconductor (Shanghai) Co., Ltd

Content

| | | |
|-------|---------------------------|-----------|
| 1 | 简介 | 错误!未定义书签。 |
| 1.1 | 实现原理 | 3 |
| 1.2 | Bootloader跳转APP注意事项 | 4 |
| 1.2.1 | 代码描述 | 4 |
| 1.3 | IAP代码 | 5 |
| 1.3.1 | 代码描述 | 5 |
| 1.3.2 | MDK配置 | 5 |
| 1.4 | APP代码 | 6 |
| 1.4.1 | 代码描述 | 6 |
| 1.4.2 | MDK配置 | 6 |
| 2 | 版本历史 | 7 |

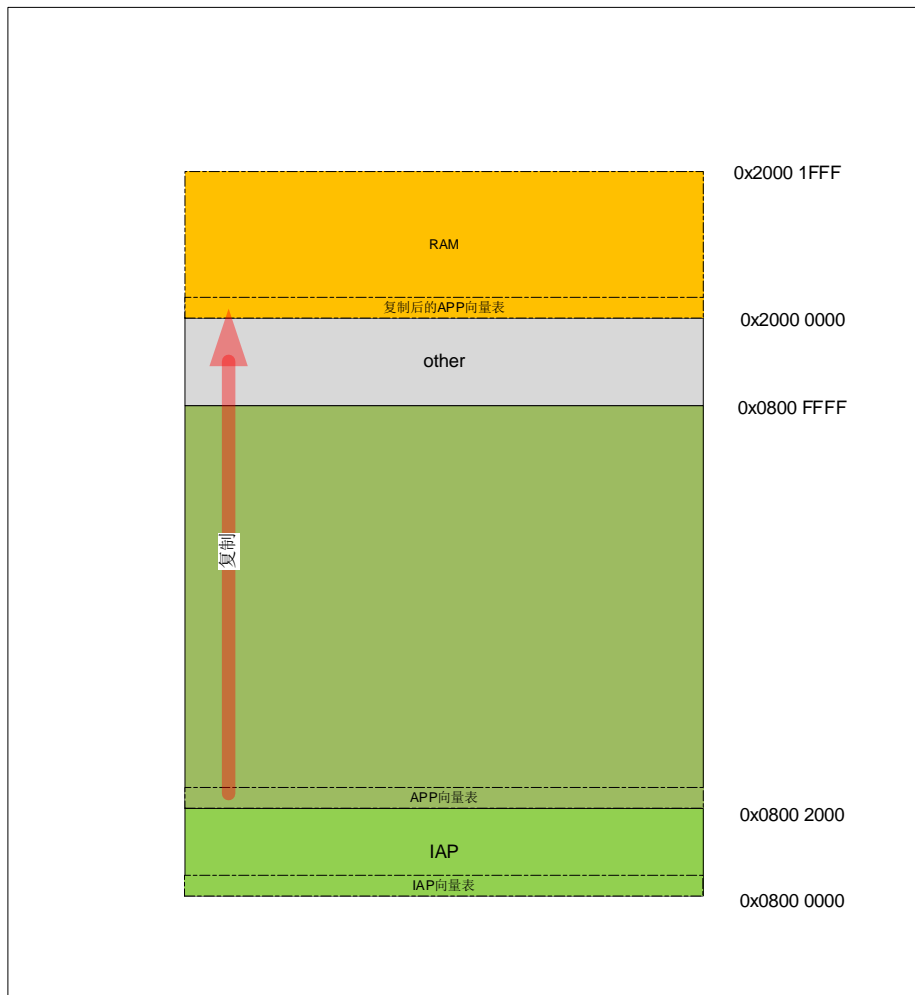
1 Introduction

PY32F030_003_002A 系列微控制器采用高性能的 32 位 ARM® Cortex®-M0+内核，在系统复位后的第 4 个系统时钟进行锁存启动模式，常规使用的启动模式是从Main flash启动，即 0x800 0000 跟启动存储空间的 0x0000 0000对齐。从地址 0x0000 0000 取堆栈顶的值，然后从启动存储器的 0x0000 0004 地址开始执行指令。

对于部分应用场景，客户的代码并不都在Main flash的起始地址(0x800 0000)运行。例如用户自定义的引导程序（IAP）实现用户应用程序（APP）的升级，就需要用到中断向量表的重新映射。此应用笔记的目的是讲述如何实现中断向量表的重新映射。

1.1 实现原理

PY32F030_003_002A系列需要将中断向量表从内部FLASH复制到RAM后，再设置SCB->VTOR寄存器，这样操作后APP才能正常运行。示意图如下，将APP向量表复制到RAM的起始地址，并将SCB->VTOR寄存器同样设置为RAM的起始地址



具体可参考demo例程，IAP和APP代码。

1.2 Bootloader跳转APP注意事项

在Boot跳转APP时，如果Bootloader系统时钟为PLL，跳转到APP前，必须把系统时钟切换到HIS，否则会导致程序工作不正常。

1.2.1 代码描述

```
int main(void)
{
    /* 配置系统时钟为PLL */
    SystemClock_Config();
    ...
    update_flag = *(unsigned int *)ApplicationUpdateFlagAddr;

    if(update_flag != 0x78563412)
    {
        /* 重新配置系统时钟为HSI */
        LL_RCC_SetSysClkSource(LL_RCC_SYS_CLKSOURCE_HSYSYS);
        while(LL_RCC_GetSysClkSource() != LL_RCC_SYS_CLKSOURCE_STATUS_HSYSYS)
        {
            ...
        }
        /* 程序跳转至APP */
        Jump_App();
    }
}
```

1.3 IAP代码

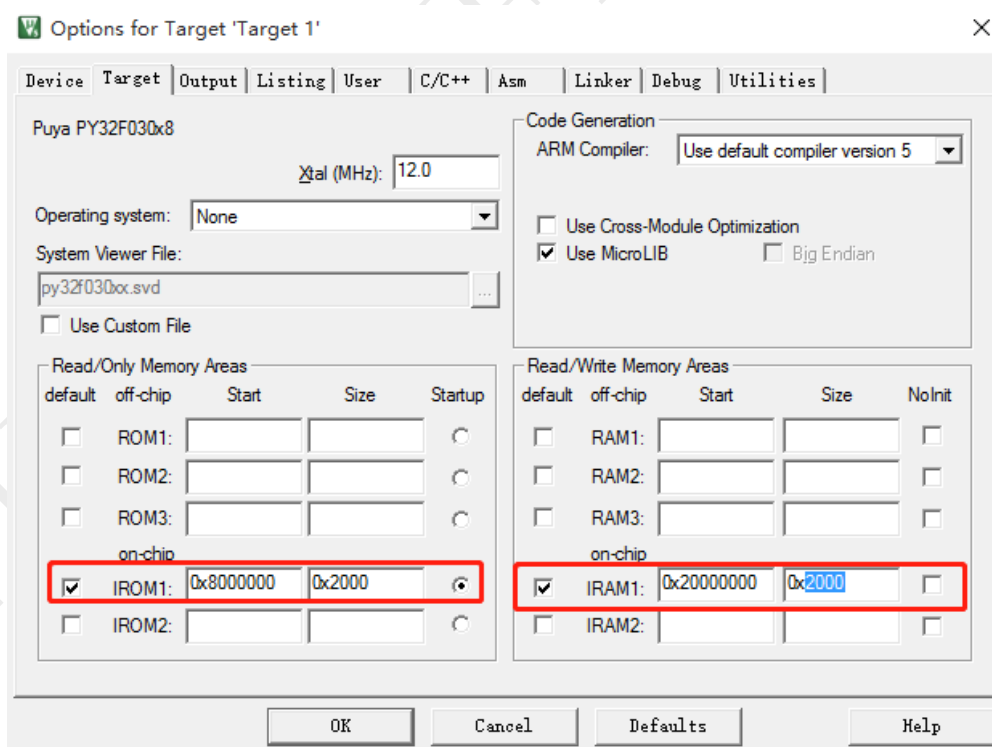
1.3.1 代码描述

```

30 int main(void)
31 {
32     BSP_PB_Init(BUTTON_KEY,BUTTON_MODE_GPIO);
33     /* Test if Key push-button on PY32F030 Start_kit Board is pressed */
34     if (BSP_PB_GetState(BUTTON_KEY) == GPIO_PIN_RESET)
35     {
36         /* If Key is pressed, execute user code */
37         // IAP_Init();
38     }
39     else
40     { /* Keep the user application running */
41
42         /* Test if user code is programmed starting from address "APPLICATION_ADDRESS" */
43         if (((__IO uint32_t*)APPLICATION_ADDRESS) & 0x2FFE0000) == 0x20000000)
44         {
45             /* Jump to user application */
46             JumpAddress = *((__IO uint32_t*) (APPLICATION_ADDRESS + 4));
47             Jump_To_Application = (pFunction) JumpAddress;
48
49             /* Initialize user application's Stack Pointer */
50             __set_MSP(*(__IO uint32_t*) APPLICATION_ADDRESS);
51
52             /* Jump to application */
53             Jump_To_Application();
54         }
55     }
56
57     /* Infinite loop */
58     while (1)
59     {
60     }
61 }
62 }

```

1.3.2 MDK配置



1.4 APP代码

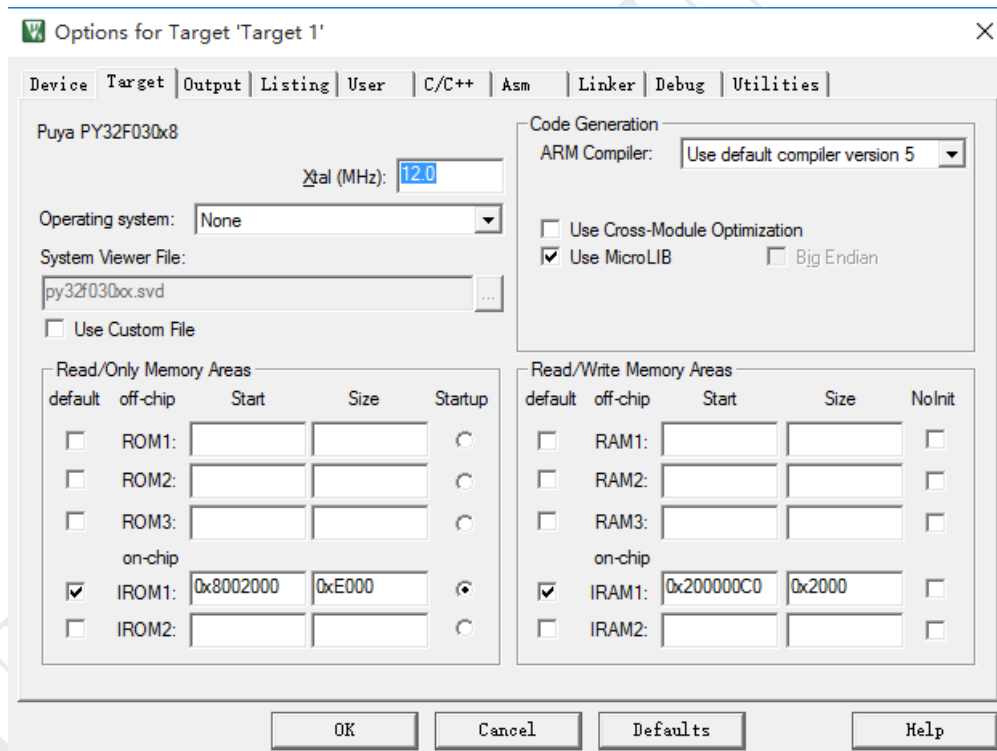
1.4.1 代码描述

```

31 int main(void)
32 {
33     uint32_t i;
34     //初始化所有外设, flash接口, systick
35     HAL_Init();
36
37     /* Copy the vector table from the Flash (mapped at the base of the application
38        load address 0x08002000) to the base address of the SRAM at 0x20000000. */
39     for(i = 0; i < 48; i++)
40     {
41         VectorTable[i] = *(__IO uint32_t*)(APPLICATION_ADDRESS + (i<<2));
42     }
43
44     SCB->VTOR = SRAM_BASE;
45     TIM14_init();
46
47     while (1)
48     {
49     }
50 }
51

```

1.4.2 MDK配置



2 版本历史

| 版本 | 日期 | 更新记录 |
|------|------------|--------|
| V0.1 | 2022.03.04 | 初版 |
| V1.0 | 2023.08.16 | 增加002A |
| V1.1 | 2023.08.24 | 更新声明 |



Puya Semiconductor Co., Ltd.

声 明

普冉半导体(上海)股份有限公司(以下简称:“Puya”)保留更改、纠正、增强、修改Puya产品和/或本文档的权利,恕不另行通知。用户可在下单前获取产品的最新相关信息。

Puya产品是依据订单时的销售条款和条件进行销售的。

用户对Puya产品的选择和使用承担全责,同时若用于其自己或指定第三方产品上的,Puya不提供服务支持且不对此类产品承担任何责任。

Puya在此不授予任何知识产权的明示或暗示方式许可。

Puya产品的转售,若其条款与此处规定不一致,Puya对此类产品的任何保修承诺无效。

任何带有Puya或Puya标识的图形或字样是普冉的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代并替换先前版本中的信息。

普冉半导体(上海)股份有限公司 - 保留所有权利