

MPLAB® Harmony 之学习篇（七）-- 如何使用调试信息系统服务

Microchip Technology Inc.

MCU32产品部

资深应用工程师

戴仕勇

调试信息 (Debug) 系统服务:

嵌入式工程师经常会通过 UART 等打印一些调试信息，Harmony 提供了标准的系统调试信息服务功能，支持调试信息的打印。这样，用户不需要再创建自己的打印接口等，节省开发时间。

Debug 系统服务的消息是发给控制台 (Console) 系统服务的，Console 系统服务可以中转给 UART，USB CDC，APPIO。

该应用笔记采用大家最熟悉的 UART 作为调试口进行调试信息打印。

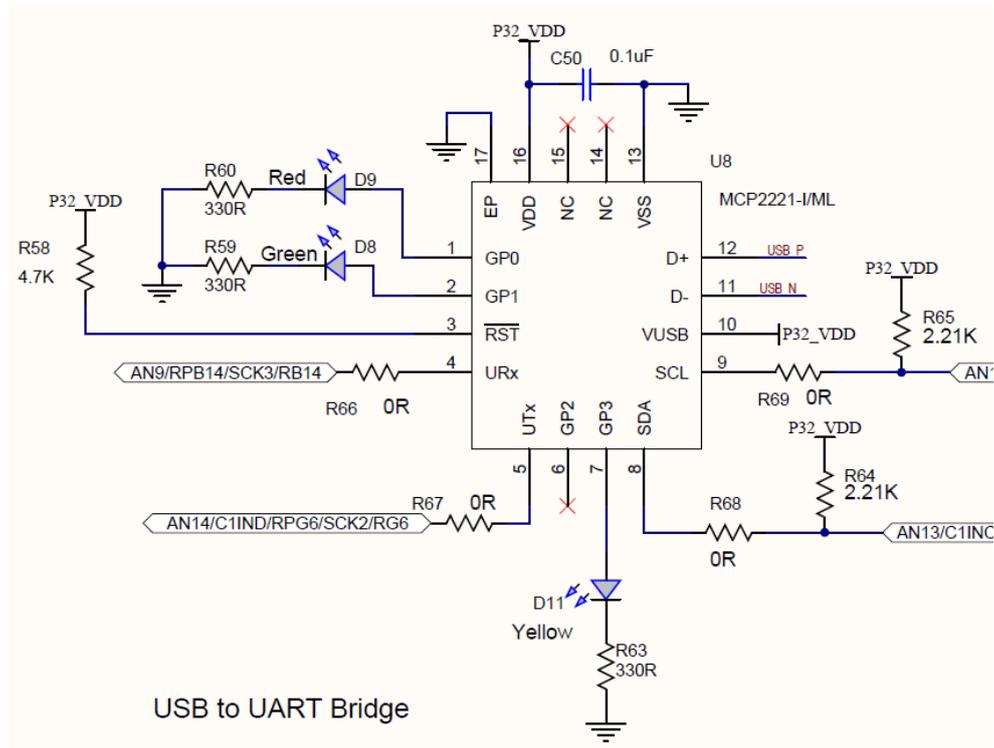
MHC 配置使能调试信息 (Debug) 系统服务:

在利用 MHC 配置之前，当然我们得先了解板子使用的哪个 UART，UART 的 TX/RX 分别映射到的哪个 IO 口，这里以 PIC32MZ EF Starter Kit 开发板为例：



**PIC32MZ with FPU Embedded Connectivity Starter Kit
(Part # DM320007)**

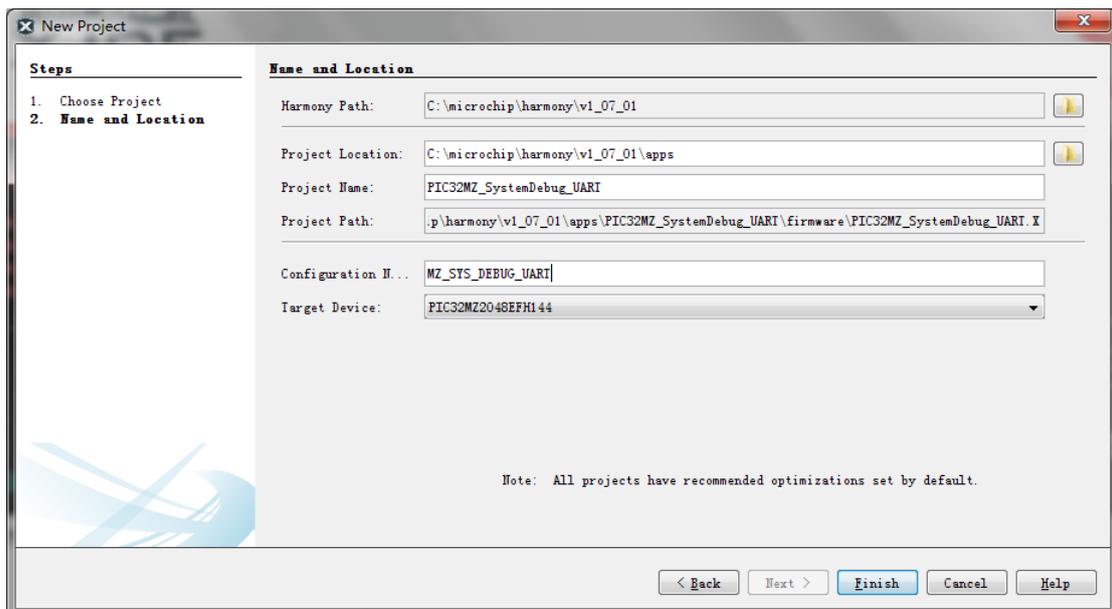
该板上有一个 USB 转 UART 芯片通过 J11(USB Mini-B)接口连接，其 UART 连接如下图：



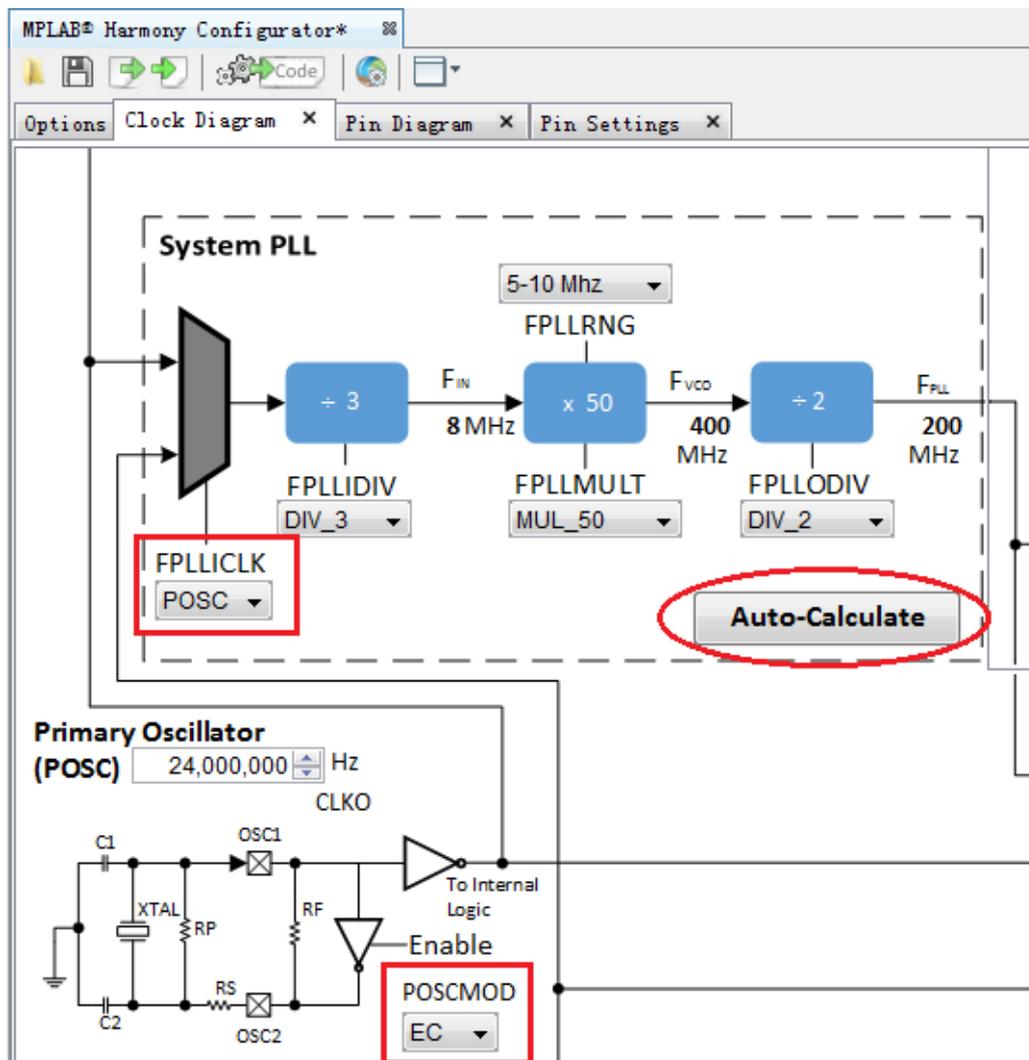
从上图可见，RPB14 和 RPG6 分别安排给了 UART 的 TX 和 RX，可以通过 MZ 数据手册了解到 UART2 可以映射到这两个 IO 口。

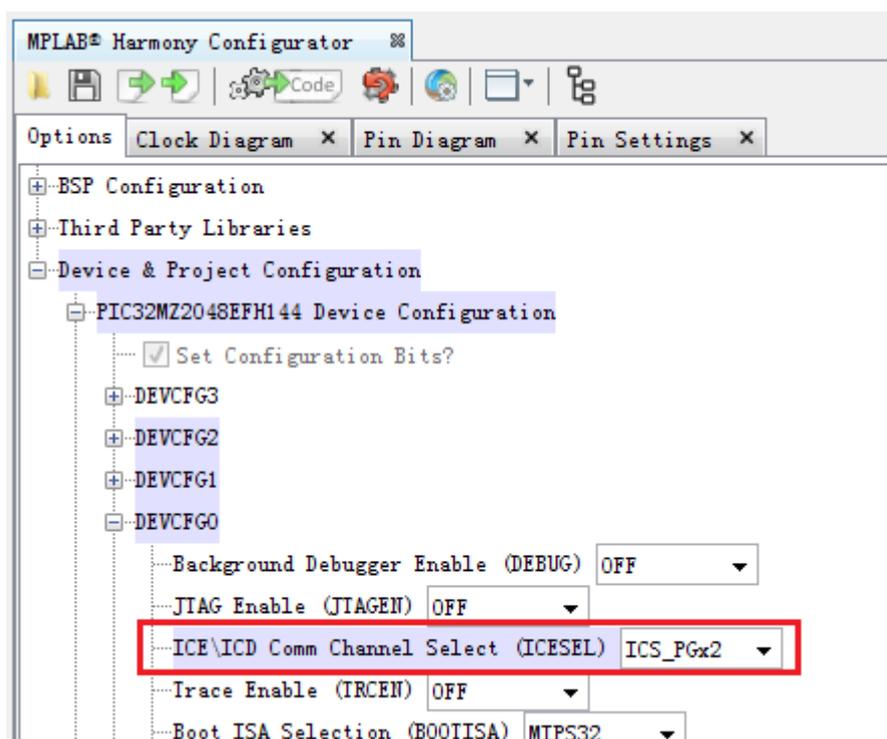
接下来我们按照《MPLAB® Harmony 之学习篇（三）创建一个 Harmony 项目》的步骤一步步的配置系统和使能调试系统服务。

1) 新建 Harmony 项目：

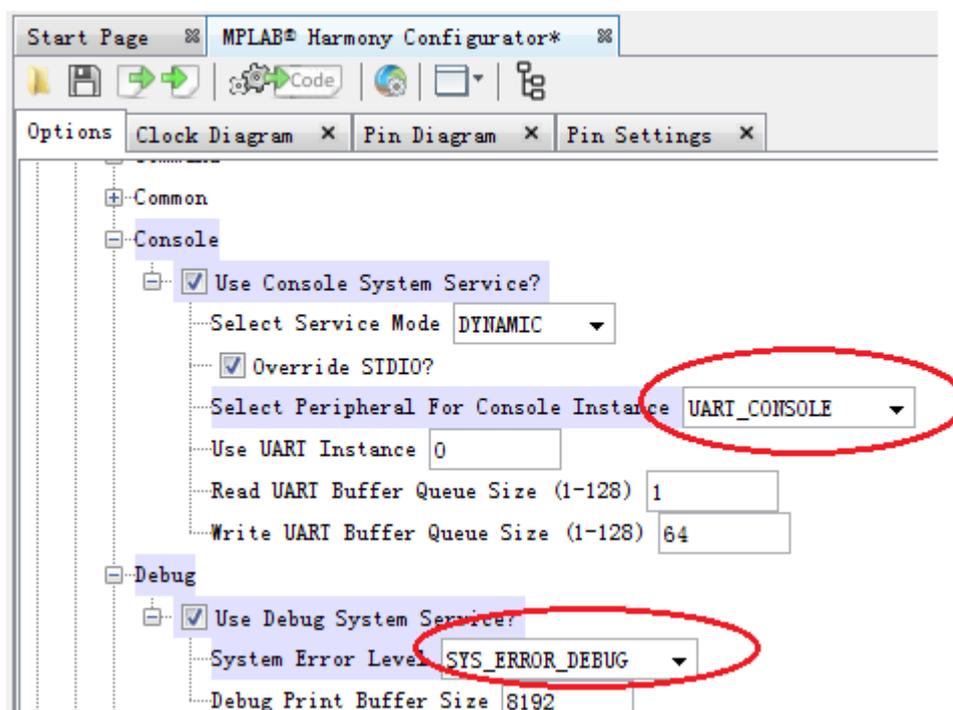


2) 进入 MHC 后配置时钟、正确的 ICSP 调试口等:





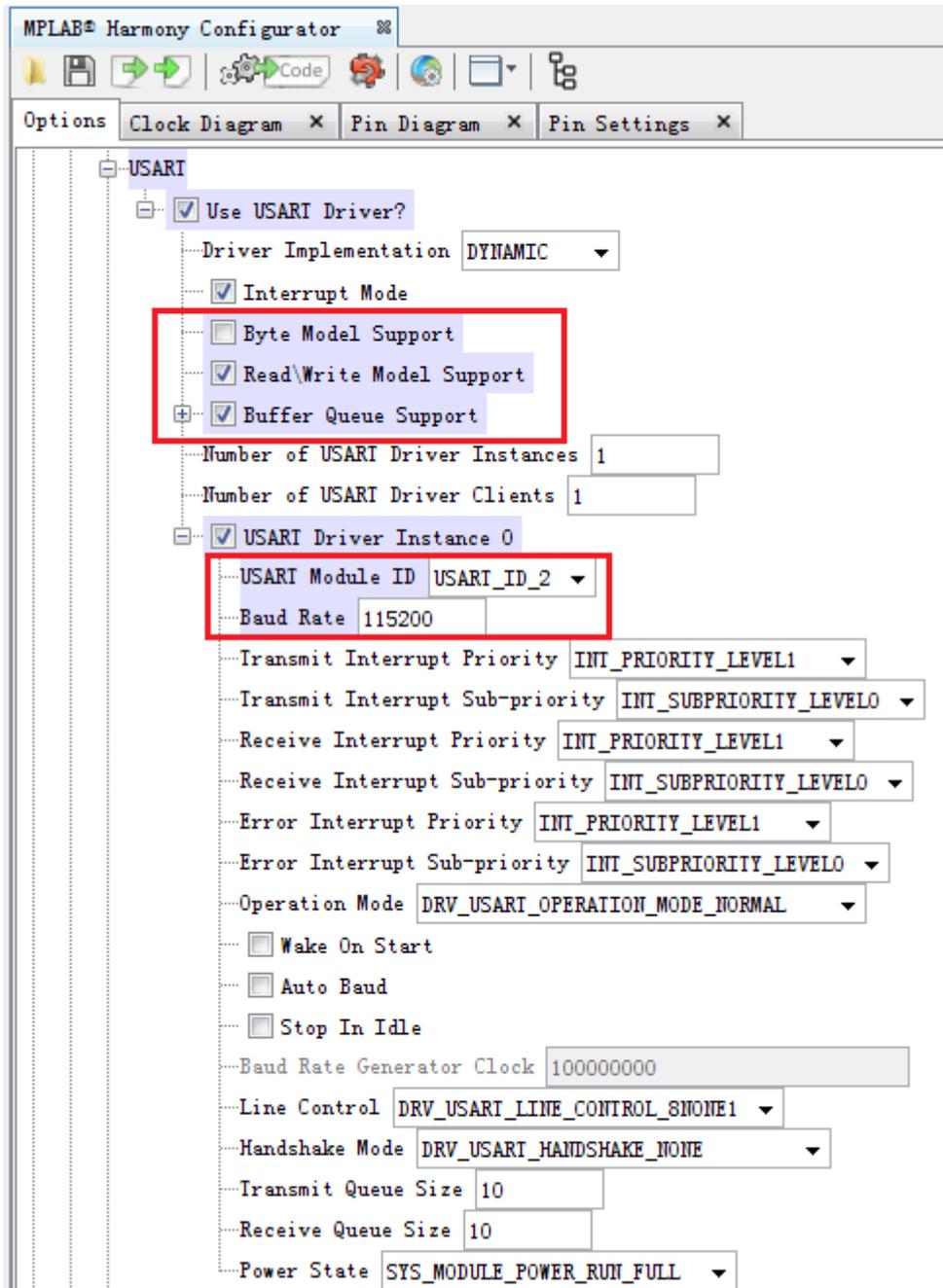
3) 使能系统服务，并在 **Console** 系统服务里选择 **UART**:



4) 配置 UART 驱动:

注意:

需要配置 UART 驱动为 Buffer Queue 模式, 因为 Console 系统服务使用的是该方式; 而且输入使用了数据流方式, 所以还得使能 “Read/Write Model Support” 功能。



5) UART 引脚 PPS 配置:

Output Pin Table		34	31	26	25	37	38	47	48	49	50	59	60	61
Package: LQFP		B												
Module	Function	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Clock (OSC_ID_0)	CLKI													
	PGED1													
Debug	PGEC1													
	U2RX (USARI_ID_2)													
UART 2 (USARI_ID_2)	U2TX													
	U2TX													

Output Pin Table		58	57	128	127	14	15	16	21	140	141	139	1	
Package: LQFP		G												
Module	Function	12	13	0	1	6	7	8	9	12	13	14	15	
Clock (OSC_ID_0)	CLKI													
	PGED1													
Debug	PGEC1													
	U2RX (USARI_ID_2)													
UART 2 (USARI_ID_2)	U2TX													
	U2TX													

6) 生成代码:



7) 在 app.c 里增加如下测试代码:

```

void APP_Initialize ( void )
{
    /* Place the App state machine in its initial state. */
    appData.state = APP_STATE_INIT;

    /* TODO: Initialize your application's state machine and other
    * parameters.
    */
    SYS_MESSAGE("My first Test Message\r\n");
    SYS_PRINT("Test print: appData.state = %x\r\n", appData.state);
}

```

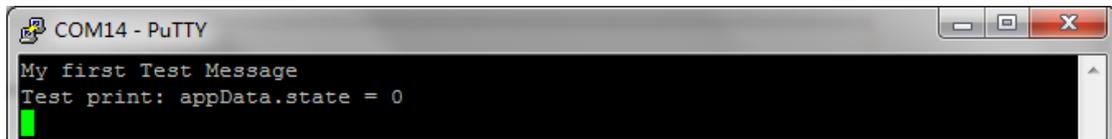


8) 编译下载测试:

如果有连接到 PC, 串口助手会得到你的打印信息:

My first Test Message

Test print: appData.state = 0



附注:

建议测试环境:

- MPLAB-X V3.26 或更新;
- XC32 V1.40 或更新;
- Harmony V1.07.1 或更新;

注: Microchip 的名称和徽标组合及 MPLAB 均为 Microchip Technology Inc. 在美国和其他国家或地区的注册商标。在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。