

Microchip 祝福您

万事如意，财源广进，猴年亨通！

「半导体行业回顾与展望」

—Ganesh Moorthy
Microchip首席运营官

2015年对半导体行业而言是困难的一年。由于2014年末行业发展速度减缓，导致2015年一开始就带有不确定性。第一季度看似正常，但在接下来的三个季度里，多重因素导致行业发展显著减缓。由于中国经济发展速度减缓，美元“凌驾”于其他货币之上，同时美国的GDP增长速度放缓，这些因素均导致了半导体行业收益下降。

相比同行业其他企业，Microchip在2015年的表现还算不错，我们一方面进行收购以促进业务增长，另一方面则继续通过传统业务来获取市场占有率。

Microchip 展望全球半导体行业，尤其是 2016 年的发展

Microchip与半导体行业可能会面临的挑战及应对策略——于半导体行业而言，增长仍是最大的挑战。尽管全球经济不景气，不过由于客户在2015年留下的积压订单仍正常出货，因而我们对2016年还是持乐观态度，相信会有一定的增长。但促使行业强劲增长的催化剂仍然捉摸不定，难以预测。

2016年行业整体走势——2015年是史无前例的半导体行业整合之年，企业并购总额远超1000亿美元，甚至高于此前10年内累计的企业并购总额。行业重组迅速，反映了尽管行业增长不足，但正在趋于成熟的事实。我们期待在2016年会有更多的企业并购，尽管节奏可能会慢于2015年。

2016年的热门产品、应用与技术，以及Microchip为把握这些机遇所作的准备——Microchip在多个领域发现重大机遇，如物联网、汽车、高效电机控制、高效电源转换、LED照明、嵌入式无线技术、工业以太网、触摸传感、手势、家电和医疗设备等。Microchip将继续在这些应用领域投入资源，为客户提供新的创新型解决方案（芯片、软件、开发工具和参考设计等）；将继续在技术培训与支持方面投入资源，帮助客户在其终端产品上实现创新功能；并将继续在制造能力方面投入资源，确保客户在投入量产时实现效益增长。

公司动态

「EDN US 2015年度热门产品100强」

3.5 款 Microchip 产品荣登
EDN US 2015 年度热门产品 100 强！

感谢媒体和客户的大力支持，Microchip的MGC3030 3D手势控制器、dsPIC33EP “GS” 数字信号控制器及PIC16F1579系列8位MCU分别入选EDN热门产品100强模拟和传感器类及单片机和处理器类。

欲知更多有关 EDN 2015年度热门产品100强的详细信息，请访问：

<http://www.edn.com/electronics-products/other/4440947/EDN-Hot-100-products-of-2015>

祝贺Microchip，并感谢各位一直以来的支持！

Microchip参展日本Embedded Technology 2015

Microchip于2015年11月18-20日参加了在日本横滨举行的Embedded Technology 2015展览会。

展位内的展示包括8/16/32位单片机、IoT、USB Type-C、智能电源、电机控制、车载、医疗以及触摸感应设计(三维手势)等各种最新产品应用。我们的工程师亦分别在三个研讨会上向与会者分享Microchip在不同领域的解决方案，包括低功耗模拟技术、8位 PIC® MCU外设、及IoT技术。继续在技术培训与支持方面投入资源，帮助客户在其终端产品上实现创新功能；并将继续在制造能力方面投入资源，确保客户在投入量产时实现效益增长。



Microchip参展全亚洲最大规模的第八届Automotive World 2016展览会

Microchip于2016年1月13-15日，参加了在日本东京举行的Automotive World 2016展览会。是次活动共有281家国际参展企业参加，共有27,088名专业观众到访。

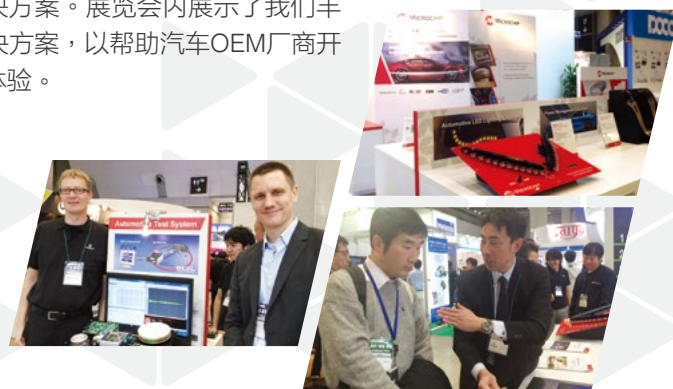
Microchip在致力于为全球客户提供及推动自由创新最佳的汽车解决方案。展览会上展示了我们丰富的产品组合和开发工具所带来的经济高效又可靠的全方位产品解决方案，以帮助汽车OEM厂商开发低油耗、低排放的汽车，并为驾乘者提供更为安全、舒适的驾乘体验。

Microchip展示了一系列先进的汽车解决方案：

- 高级驾驶辅助系统 (ADAS)
- 信息娱乐连接解决方案
- 以太网连接解决方案
- CAN和LIN连接解决方案
- 电源管理解决方案
- LED照明解决方案
- 人机界面解决方案

更多Microchip汽车解决方案：

<http://www.microchip.com/automotive>



<http://www.microchip.com/lora>

利用易于使用的LoRa®调制解调器
实现低功耗的远程终端解决方案



新开发板为采用Microchip 8位 PIC®单片机的设计提供了完全集成的高性价比开发平台

有助于初次使用的用户、制造商和专业设计人员轻松访问独立于内核的外设

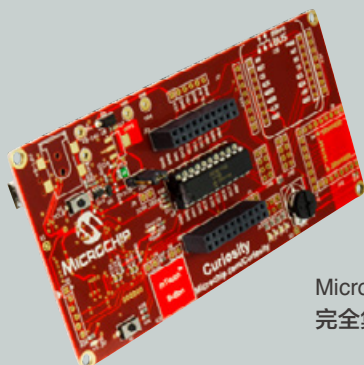
当今的8位PIC单片机可以帮助设计人员打造可广泛用于各种应用的最先进的创新型产品。虽然基本技术可以追溯到多年以前，但Microchip一直都在不断推广性能更高、存储空间更大且采用灵活智能技术的8位器件，从而满足日趋复杂的嵌入式设计的要求。最新的8位PIC MCU具有独立于内核的外设（CIP），这些板上模块设计为无需代码或CPU监管即可处理各种任务。有些PIC MCU还集成有智能模拟模块，有助于用户构建简单、高效且易于实现的解决方案。设计人员可以利用所有这些高端功能，打造出比以往功耗更低、更具成本效益的设计。

得力工具助您实现新功能

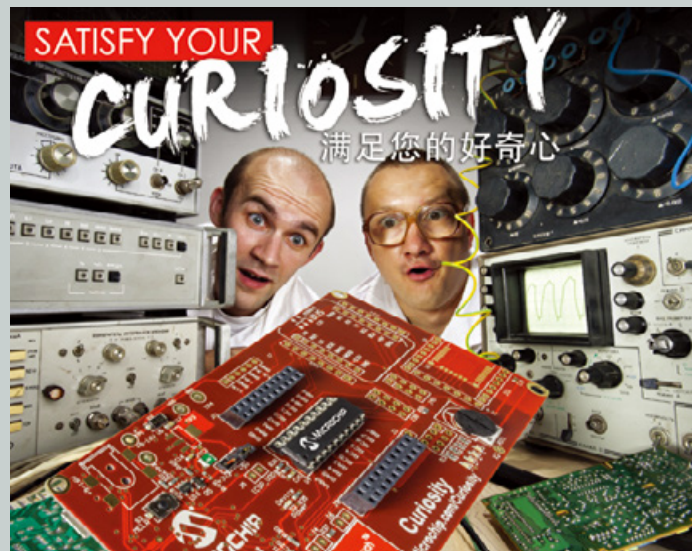
想要充分利用8位PIC MCU的强大功能吗？那么使用我们的新开发平台将您的嵌入式设计理念变为现实。**Curiosity开发板**(DM164137)是一款完全集成的高性价比8位开发平台，专门针对初次使用的用户、制造商以及其他任何希望有一块功能丰富的快速原型开发板的用户。开发板的布局和外部的连接能够畅通无阻地访问CIP，使之成为在各种应用中实现所需功能的理想平台。Curiosity开发板支持采用8、14或20引脚PDIP封装且允许进行低压编程的所有8位PIC MCU。可以通过USB、5V内部电源或5V外部电源对其供电，从而实现极致的灵活性。

物联网支持

Curiosity开发板能够帮您快速地将物联网设计理念变成现实。该开发板支持开箱即用，提供了多种用户界面选项：包括物理开关、mTouch®电容触摸按钮和板上电位器。将Microchip **RN4020** 模块（单独出售）连接至该开发板便可轻松添加Bluetooth® Low Energy（低功耗）通信功能。如果希望在设计中添加一些精巧的功能，可借助板上的mikroBUS™接口接入MikroElektronica的近100种低成本**Click子板**，从而添加从GPS到酒精检测等各种功能。



Microchip的Curiosity开发板是一款完全集成的高性价比8位开发平台



不止是起点

Curiosity开发板售价仅为20美元，绝对让您物超所值。开发板设计为可随着您需求的增长而扩展其功能，它既可以用作集所有功能于一体的开发平台，也可以进行定制从而满足您的具体需求。它还可以充分利用 **MPLAB® X 集成开发环境** 以及MPLAB代码配置器。此外，Curiosity开发板还集成了编程器/调试器，无需额外硬件便可开始使用。

Curiosity 开发板 有助于畅通无阻地 访问独立于 内核的外设

分享您的好奇心

您需要一些思路来构建下一个设计吗？Curiosity开发板是分享与获取新设计思路的完美工具。为激发创造力，Microchip提供了一系列教程，并附有物料清单、用户代码和应用笔记。您可以在 **Curiosity 设计中心** 中找到这些有用的设计技巧。此外，我们还鼓励您加入Microchip **论坛**，分享您的设计思路，成为这个不断壮大的社区的一份子。

请前往

Curiosity
设计中心

www.microchip.com/curiosity/



答谢尊贵客户支持

全场满¥600包邮



大学计划



2015年Microchip中国教育年会

圆满落幕

第七届「Microchip中国教育年会」于2015年11月25日-26日在杭州成功举行，来自国内近30所大学Microchip联合实验室的50多位教授们汇聚一堂进行了广泛的经验交流与分享。此外，自Imagination的技术专家对即将发布的基于PIC32的互联单片机实验室实现万物互联进行了阐述。在最后的自由讨论会上，教授们更是积极发言，就中国单片机教育的未来发展，共同探讨如何进一步推进Microchip与中国高校的广泛合作，提出了很多具有建设性的意见和建议。



上海交通大学MCU电机控制讲座2015

顺利举行

2015年12月4日，上海交通大学—微芯联合实验室一年一度的企业工程师走进校园的讲座活动拉开帷幕。应电气工程实验中心邀请，美国微芯科技大学计划高级经理刘晖女士，电机控制主任工程师王微子先生来到上海交通大学，为电类专业本科生及研究生做MCU电机控制相关讲座。



电子科技大学第五届「微芯杯」

电子设计大赛颁奖典礼圆满结束

2015年10月12日，第五届「微芯杯」电子设计大赛颁奖典礼于电子科大隆重举行。「微芯杯」电子设计大赛是面向全校本科生的竞技类比赛，由Microchip公司和航空航天大学主办，芯空科协承办。本届大赛报名参赛队伍211支，参赛人数500余人，回收作品59余件，得到全校同学的广泛响应。



「使用Harmony控制PIC32的USART」

一胡雪峰
Microchip应用工程师

使用 MPLAB Harmony 软件框架可以分别通过 USART 外设库、USART 静态驱动和 USART 动态驱动来控制 PIC32 单片机的 USART。

USART 外设库 (PLIB) 是一个易于访问的库，它提供了一个与 UART 外设之间的低层接口。PLIB 隐藏了寄存器的详细信息，从而更容易使用 PLIB 编写驱动程序。USART 外设库提供了 USART 外设初始化设置、波特率发生器设置、USART 发送和 USART 接收功能接口函数。

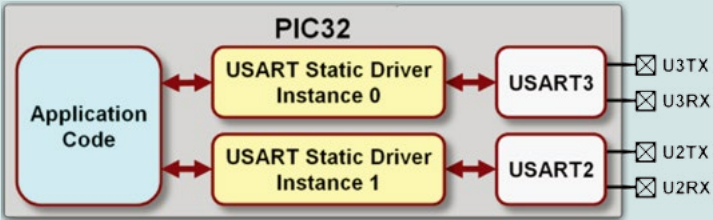
USART外设库的使用示例如下：

USART 配置	USART 发送	USART 接收
设置 USART2 的波特率为 9600： PLIB_USART_BaudRateSet (USART_ID_2, SYS_CLK_PeripheralFrequencyGet(CLK_BUS_PERIPHERAL_2), 9600)	使能 USART2 发送： PLIB_USART_TransmitterEnable (USART_ID_2)	使能 USART1 接收 PLIB_USART_ReceiverEnable (USART_ID_1)
使能 USART2： PLIB_USART_Enable (USART_ID_2)	查询 USART2 发送缓冲器是否为“满”： PLIB_USART_TransmitterBufferIsFull (USART_ID_2)	查询 USART1 是否已经接收到数据： PLIB_USART_ReceiverDataIsAvailable (USART_ID_1)
	通过 USART2 发送字符 "a"： PLIB_USART_TransmitterByteSend (USART_ID_2, 'a')	读取 USART1 接收的数据： PLIB_USART_ReceiverByteReceive (USART_ID_1)

完整详细的外设库说明请参考MPLAB Harmony帮助文档，帮助文档位于Harmony安装目录的doc文件夹中。
但是一般来说，不会在应用程序里直接使用USART外设库（PLIB），而会使用USART驱动来替代。USART驱动程序中实际也是使用USART外设库（PLIB）。
MPLAB Harmony USART驱动程序提供了一个与UART外设之间的高层接口。MPLAB Harmony USART驱动程序提供了使用其数据传输模型对USART进行读/写数据的应用程序，从而最大限度地减少应用程序的开销。

MPLAB Harmony USART驱动程序有静态驱动程序（Static Driver）和动态驱动程序（Dynamic Driver）两种类型。

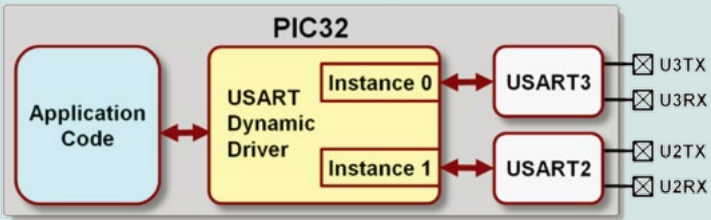
USART静态驱动程序用来控制单个USART外设（例如：USART1、USART2...）。MPLAB Harmony配置器（MHC）用于配置某个由特定的USART驱动程序实例控制的USART外设，并且生成自定义的静态驱动程序的源文件。



Example Static Driver Functions:

```
DRV_USART0_WriteByte(tx_byte);  
DRV_USART1_WriteByte(tx_byte);
```

USART动态驱动程序是使用了USART驱动配置宏为每一个USART驱动程序实例创建数据结构（也称为对象）。这些对象被传递到动态驱动程序的函数中，以指定驱动程序如何配置。这意味着USART动态驱动程序的函数可以根据传递到函数的实例控制任何USART实例。



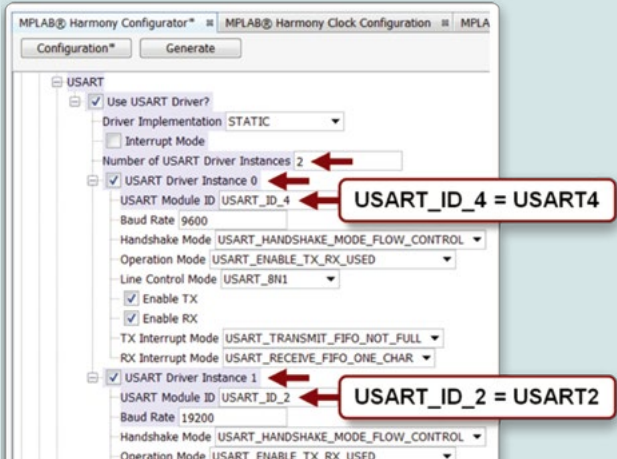
Example Dynamic Driver Functions:

```
DRV_USART_WriteByte(myUSARTHandle0, tx_byte);  
DRV_USART_WriteByte(myUSARTHandle1, tx_byte);
```

使用MPLAB Harmony配置器（MHC）可以创建USART静态或动态驱动程序，生成USART静态或动态驱动程序源文件，并添加到工程项目中。

1，使用MPLAB Harmony配置器（MHC）配置USART静态驱动程序：

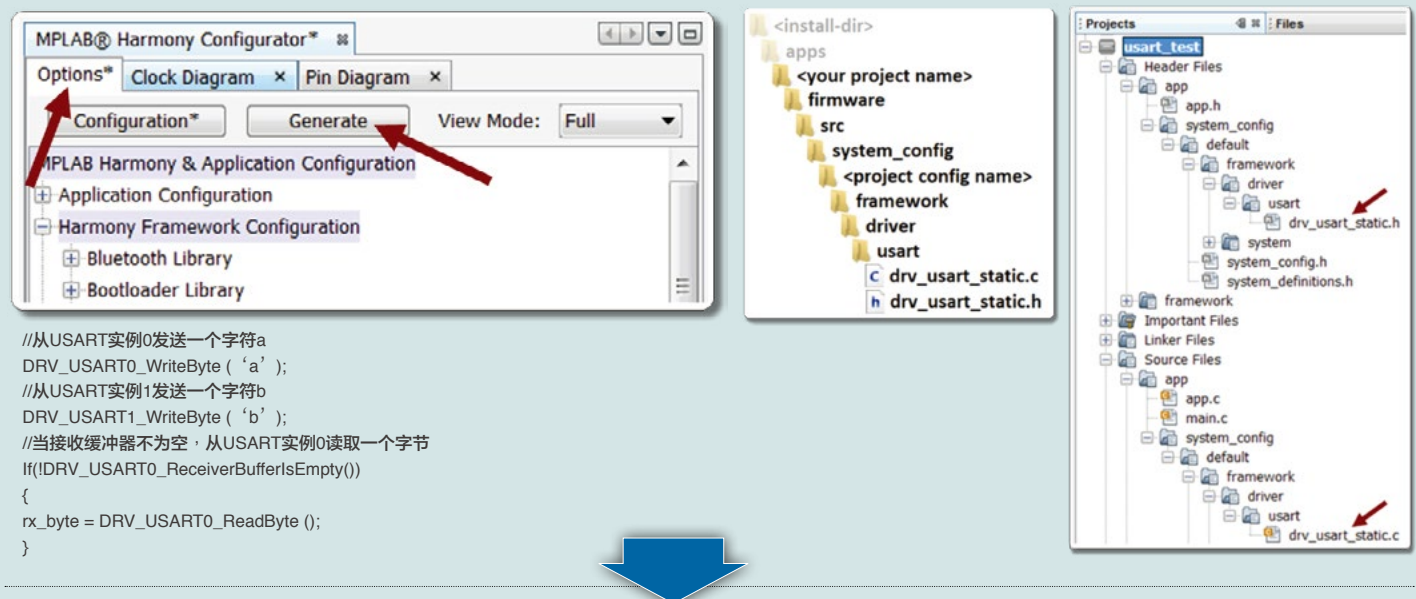
- 打开MHC，在MPLAB Harmony & Application Configuration中展开 Harmony Framework Configuration - Drivers - USART选项。
- 在 “Use USART Drive？” 之前的选择框中打勾。
- 在 “Driver Implementation” 下拉窗口中选择 “Static”。
- 在 “Number of USART Driver Instances” 对话框中填入需要的USART实例的数量，根据 “Number of USART Driver Instances” 对话框中的数量，会产生 “USART Driver Instance N”（N = 0，1，2...）。
- 展开 “USART Driver Instance N”（N = 0，1，2...），根据应用的需要，对每个USART实例的静态驱动程序进行配置。
- 配置完成后，在MHC中点击 “Generate” 按钮创建USART静态驱动程序，这将生成USART静态驱动程序源文件，并添加到项目中。



MHC生成drv_usart_static.c和drv_usart_static.h文件，文件中为每个USART实例创建了USART静态驱动程序，其中包括USART实例的初始化函数，以及其他函数。

完整详细的USART静态驱动程序的函数说明请参考MPLAB Harmony帮助文档，帮助文档位于Harmony安装目录的doc文件夹中。

使用MHC创建USART静态驱动程序后，就可以使用USART静态驱动程序中的函数在项目中添加应用的功能代码，以实现USART发送或接收。



2，使用MPLAB Harmony配置器（MHC）配置USART动态驱动程序：

打开MHC，在MPLAB Harmony & Application Configuration中展开Harmony Framework Configuration - Drivers - USART选项。

在“Use USART Drive？”之前的选择框中打勾。

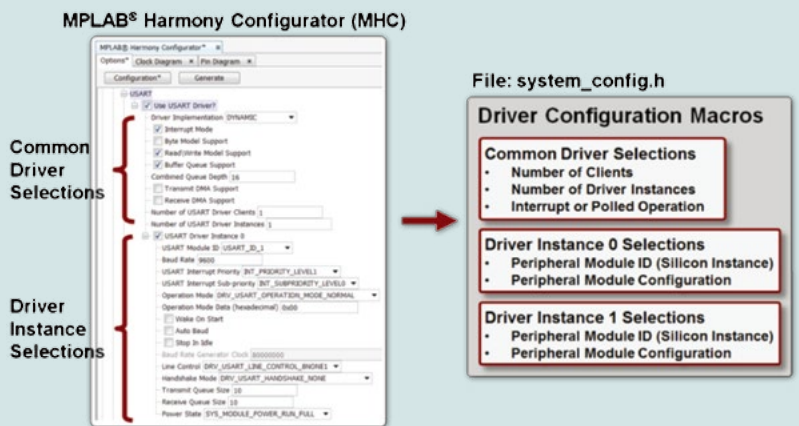
在“Driver Implementation”下拉窗口中选择“Dynamic”。

在“Number of USART Driver Instances”对话框中填入需要的USART实例的数量，根据“Number of USART Driver Instances”对话框中的数量，会产生“USART Driver Instance N”（N = 0，1，2...）。

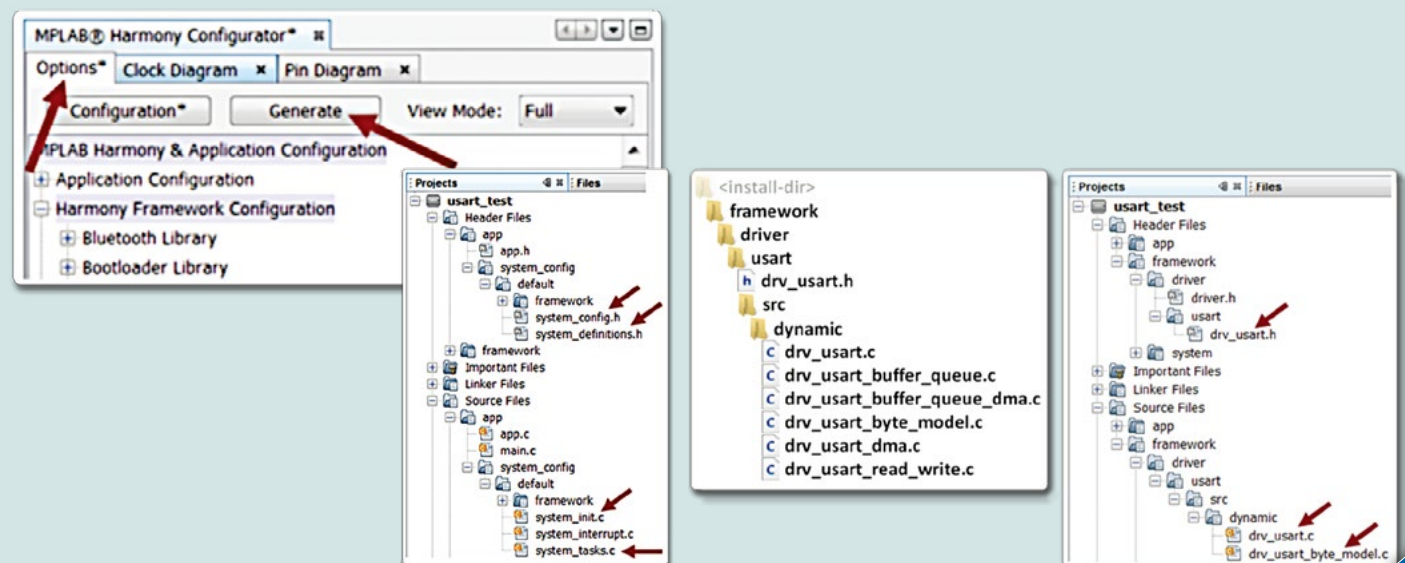
展开“USART Driver Instance N”（N = 0，1，2...），根据应用的需要，对每个USART实例的动态驱动程序进行配置。

在“Number of USART Driver Clients”对话框中指定使用USART实例的USART动态驱动程序客户端对象的数量。

不同于USART静态驱动程序，USART动态驱动程序提供了这个字节、读/写，以及缓冲区队列三种不同的数据传输模型，以及支持DMA传输的选项。



配置完成后，在MHC中点击“Generate”按钮来创建USART动态驱动程序。根据对驱动程序配置的方式，MHC修改Harmony系统的源文件（system_config.h，system_definitions.h，system_init.c，system_tasks.c）添加用于配置USART驱动程序的数据结构（对象）。另外，MHC将相应的USART驱动程序源文件添加到项目中。

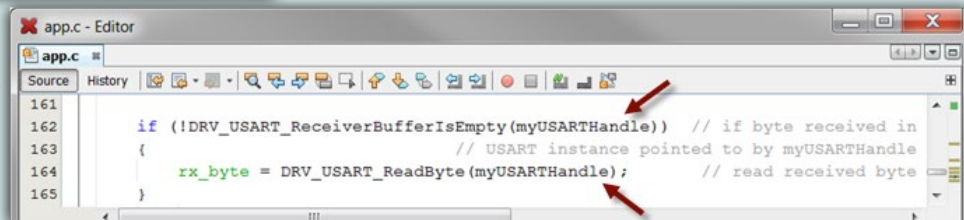
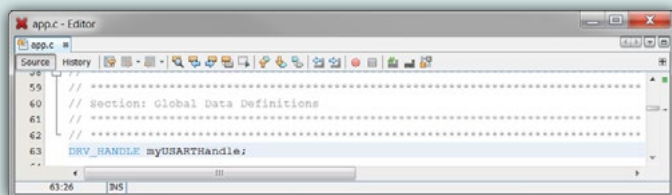


请继续阅读《MHC创建USART动态驱动程序后，使用USART动态驱动程序》

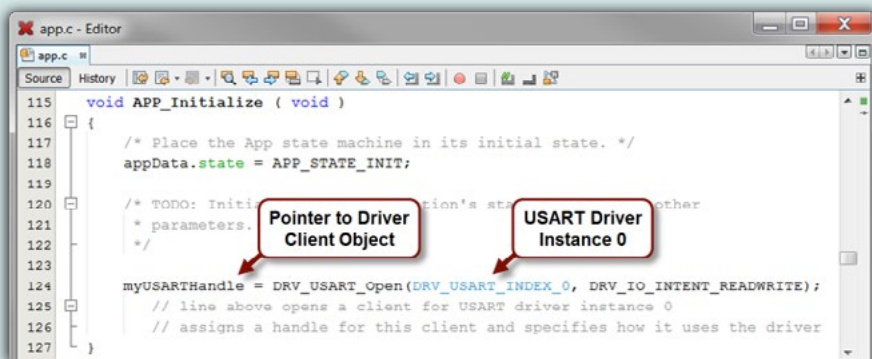
MHC创建USART动态驱动程序后，使用USART动态驱动程序：

首先要为使用USART动态驱动程序实例的客户端对象创建一个句柄（指针）

首先要为使用USART动态驱动程序实例的客户端对象创建一个句柄（指针）



该句柄（指针）分配给指定的USART动态驱动程序实例后，将该句柄（指针）传递到USART动态驱动程序库函数中，就可控制该句柄（指针）指向的USART动态驱动程序实例。



使用DRV_USART_Open（）函数为指定的USART动态驱动程序实例“打开”一个客户端对象，并将创建的句柄（指针）指向该客户端对象。

DRV_USART_Open（）函数的功能是为USART驱动程序实例创建一个数据结构（客户端对象），并返回这个数据结构的句柄（指针）。

通过上述说明，USART外设库（PLIB）被USART驱动程序所使用，Harmony USART静态驱动程序和动态驱动程序的主要区别就在于是否依赖于面向对象（数据结构）编程模型。用户可以根据自己应用编程的情况，选择一种方式来使用Harmony控制PIC32的USART外设。

最新文档

- Curiosity开发板宣传页
- PIC16F18345物联网（IoT）传感器卡片演示
- 模拟和接口产品选型指南
- 单灶眼电磁炉参考设计
- PIC32单片机系列宣传册
- PIC32 FRM – 第22章 12 位高速逐次逼近寄存器（SAR）模数转换器（ADC）
- PIC32 FRM – 第34章 CAN
- PIC32MX1XX/2XX系列数据手册
- MCP39F511数据手册
- MPLAB® XC8 入门指南
- MPLAB® XC16 C编译器用户指南
- 低成本mTouch®评估工具包用户指南
- AN1953 - USB Type-C™简介



最新视频



- 角度定时器外设
- MICROCHIP MINUTES 1 - 安装Microchip软件工具
- 可配置逻辑单元（CLC）
- PIC16F161X角度定时器演示
- 结合CLC和NCO实现高分辨率PWM信号
- PIC12F157X产品系列——RGB卡片
- 无变压器开关稳压芯片SR087

Microchip新型数模转换器集成EEPROM，可在掉电时保留设置

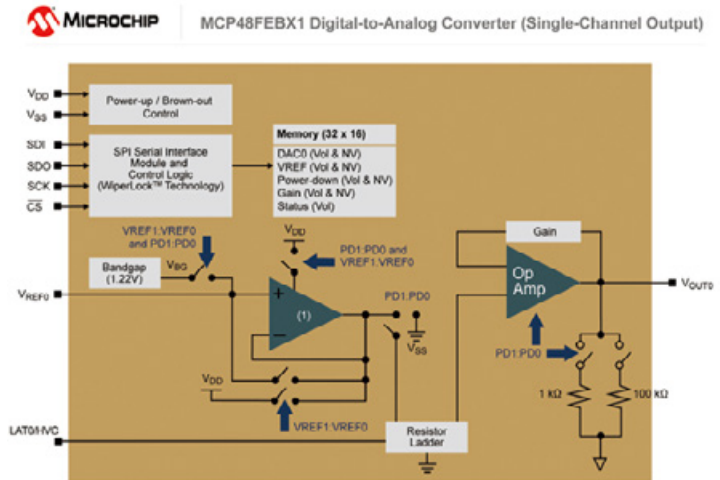
MCP48FBXX系列为低功耗的8/10/12位单通道和双通道器件，备有SPI串行接口



Microchip发布MCP48FBXX系列新器件，进一步扩展其数模转换器（DAC）产品线。MCP48FBXX系列DAC器件一共包含6款新产品，内有集成的EEPROM，可在掉电时保存DAC设置，而MCP48FVBXX系列则为不需要集成存储器的应用提供了成本更低的另一种选择。这些低功耗的单通道和双通道DAC提供8、10和12位分辨率，具有SPI串行接口，采用10引脚MSOP封装。新器件可广泛应用于包括消费、工业和汽车市场等在内的各种领域，例如设定点/失调调整、传感器校准、仪器仪表和电机控制等。

Microchip混合信号和线性产品部市场营销副总裁Bryan J. Liddiard表示：

“新推出的MCP48FBXX DAC 系列产品非常适用于要求低功耗的便携式消费类和手持式应用。并且，它们可工作于扩展级温度范围内，因此也可满足工业和汽车应用的各种要求。”



凭借高集成度和独特的功能集，MCP48FBXX系列产品为客户提供了灵活性并节省了功耗和成本，同时还简化了他们的设计工作。有了集成EEPROM选项，DAC设置可在上电时恢复，减少了单片机的开销，而各种关机模式还帮助功耗敏感型应用大幅降低了器件电流消耗。此外，这些新器件具有低微分非线性（DNL）误差以保持单调输出，同时还具有低积分非线性（INL）误差以保障更好的线性度。

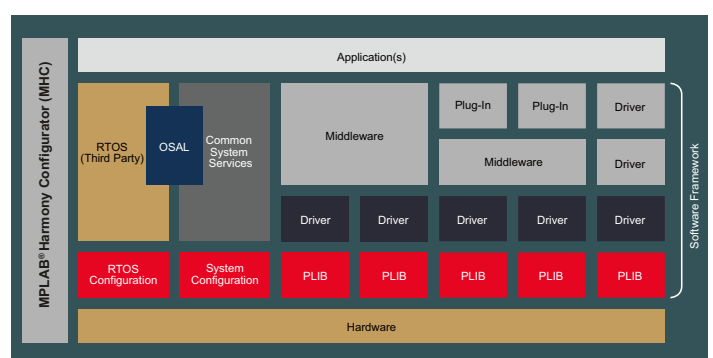
Microchip推出全新PIC32 MPLAB® Harmony生态系统开发计划，以更全面的工具支持帮助嵌入式软件开发人员拓展新市场

开发人员可通过新计划提供的多个渠道，针对快速增长的PIC32 MPLAB Harmony用户群来发展业务并拓展市场

Microchip宣布推出MPLAB® Harmony生态系统计划，以期为寻求释放Microchip 32位PIC32 MCU客户群商业潜力的嵌入式中间件和操作系统开发人员提供帮助。该生态系统的合作伙伴可以更早、更方便地访问完备的同时也是最新的MPLAB Harmony工具组合。MPLAB Harmony是业界最完备的32位单片机固件开发框架，它集成了许可、转售及支持Microchip和第三方中间件、驱动程序、库和实时操作系统。基于该框架而建立的新生态系统计划使用嵌入式控制行业唯一的测试工具、检查表和参考验证点组合，为通过“Harmony兼容”认证提供了一个开放的结构化方法。通过在创建免费增值软件时访问这个更为全面的、代码兼容的生态系统，开发人员可以降低风险和总体成本，加快产品上市时间，为数以千计的PIC32 MPLAB Harmony用户赢得产品上市机遇而拓展其业务。

Microchip MCU32部门副总裁Rod Drake表示：“客户需要得到更多软件解决方案的支持，以在拓展其嵌入式应用功能的同时能够降低整体风险、缩短上市时间。Microchip正极力拓展其MPLAB Harmony第三方计划，以期为开发人员和客户创造更多的优势，使其成为嵌入式单片机行业最广泛、最卓越的集成产品。”

由于现在的应用日趋复杂，嵌入式开发人员需要能够快速把复杂的解决方案推向市场。而专门针对PIC32 MCU产品的Microchip MPLAB Harmony框架提供了一个包含测试、调试和互操作代码的、灵活、抽象



的单一集成式资源平台，就一个典型项目而言可以缩短至少20-35%的开发时间。此外，MPLAB Harmony提供了一个模块化架构，该架构高效集成了多个驱动程序、中间件和库，同时提供了一个独立于实时操作系统（RTOS）的环境。这种预验证和集成模式不仅加快了开发速度，也提高了重复使用率。而在硬件方面，MPLAB Harmony框架令代码移植变得更轻松，也因此简化了Microchip旗下所有32位PIC32单片机产品之间的迁移，成功实现了以最少的代码重建来创建高利润的多层次终端设备。有了Microchip生态系统开发计划，中间件和操作系统开发人员将能充分利用MPLAB Harmony的效率和可靠性优势来更好地为客户提供其所需的解决方案。

Microchip祝福您
万事如意，财源广进，
猴年亨通！



完成品

<http://www.microchip.com>