



## 活动花絮



## 2017台北国际电脑展

于5月30日至6月2日在台北举办产品展示活动并圆满结束！

Microchip连续第五年于台北君悦酒店举办产品展示活动。今年以「计算、连接及可穿戴应用」为主题，展出超过二十个最新的产品及技术。为期四天的活动中，吸引了不少业内人士参观。客户对我们的新产品大感兴趣，反应热烈。活动得以成功进行，有赖客户一直以来对我们的信赖与支持！



## Computex Taipei 2017

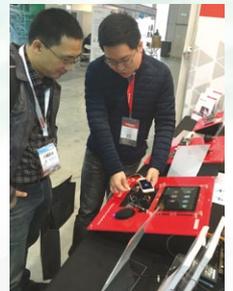


## 2017中国国际汽车技术展览会（重庆）

本次展览于3月22-24日在重庆国际展览中心顺利举行！

今年是Microchip首次参加中国国际汽车技术展览会（重庆）。

以「挑战汽车电子最前沿的解决方案」为主题，展出共十二款解决方案，包括信息娱乐连接系统、3D手势和电容式触控系统、高级驾驶辅助系统、被动进入/被动启动（PEPS）以及CAN和LIN总线连接系统等。为期三日的展会于重庆国际展览中心顺利举行。现场观众反应热烈，与Microchip团队交流互动，探讨商机。



## 5-18 省钱大作战

## 热门开发工具58折起！

要省钱，快行动！

[www.microchip.com.cn/community/sale2017](http://www.microchip.com.cn/community/sale2017)

本次促销时间为2017年5月18日至6月30日止。

## 到microchipDIRECT在线商店，省钱又便捷

Microchip现针对中国大陆、香港和台湾地区的工程师，推出指定开发工具58折起的促销活动，让更多的客户能体验我们全方位服务渠道——microchipDIRECT所带来的一切便利，包括：

- 单笔金额超过RMB 600元的订单，可免运费
- Microchip产品的最大仓库，2.5亿多件产品任您选购
- 焕然一新的microchipDIRECT网站使您通过手机或平板电脑即可轻松下单

此次促销的工具不仅有PICkit™ 3在线调试器和MPLAB® ICD 3在线调试器等Microchip经典开发工具，还包括ATmega328PB Xplained Mini评估工具包和Atmel-ICE等适用于Atmel产品的开发工具。

适用于PIC24F智能集成模拟的MPLAB®入门工具包  
(部件编号：DM240015)

原价：RMB 826.60

现价：  
**RMB 475.33\***

优惠券：GC1707 立即购买



58折

ATmega328PB Xplained Mini评估工具包  
(部件编号：ATMEGA328PB-XMINI)

原价：RMB 61.17

现价：  
**RMB 52.00\***

优惠券：GC1701 立即购买



85折

PICkit™ 3在线调试器  
(部件编号：PG164130)

原价：RMB 330.32

现价：  
**RMB 230.71\***

优惠券：GC1705 立即购买



7折

BTLC1000 Xplained Pro入门工具包  
(部件编号：ATBTLC1000-XSTK)

原价：RMB 785.93

现价：  
**RMB 471.20\***

优惠券：GC1706 立即购买



6折

**microchip**  
**DIRECT**  
[www.microchipdirect.com](http://www.microchipdirect.com)

更多促销工具及其优惠码，  
请扫一扫二维码，访问活动页面。



## 活动花絮



# 2017嵌入式解决方案研讨会-春季 (中国/台湾)

中国/台湾春季研讨会于5月8日起在大中华区18个城市举行!

中国的研讨会涉及各个领域,包括触摸传感、电源转换、电机控制、图形、安全、电源、混合信号与接口、无线连接(Bluetooth® /Wi-Fi® /LoRa)、USB及以太网。台湾的研讨会则以「腾云驾雾无所不在——一场与IoT的互动」为主题,演示Microchip多样化无线与有线的联网解决方案。7月下旬,将举行余下四场的嵌入式解决方案研讨会(北京、西安、天津和沈阳)。



# 2017民用飞机航电国际论坛 (上海)

Microchip于2017民用飞机航电国际论坛(上海)首次亮相!

这是Microchip在民用飞机航电国际论坛(CAIF China)上首次亮相。一连两天(4月18-19日)在产品展示区展出最新航空航天及国防领域的半导体解决方案。论坛邀请到国内外的飞机制造商和航电企业等专业人士莅临,参加者均对Microchip展出的产品很有兴趣。除此之外, Microchip团队在两天的论坛中和各个航电企业进行了多次一对一的深入会谈,更在会后收到来自多方的产品咨询,无疑是对团队所付出的努力给予了肯定!



## 大学计划

# 杭州电子科技大学计算机学院第一届 Microchip杯Arduino创意大赛圆满落幕



创新是一个永远不变的主旋律,能想到不同寻常的点子,往往可以在人群之中脱颖而出。

Microchip与杭州电子科技大学计算机学院合作举办的本次大赛,经过了两个星期的作品制作,终于迎来了最终的评比。

本次大赛的主题是手势控制和物联网。参赛团队的水平各异,有的Arduino非常熟悉的老司机,也有第一次接触Arduino的萌新。虽然本次比赛要求具备一定的技术,但更看重的是创意。

参赛团队一共有十二组,其作品包含了人工智能猜拳机、家庭自动报警装置、智能手套架子鼓、手势控制贪吃蛇游戏、智能云平台、打地鼠游戏机、智能语音控制和智能风扇字体显示装置等等,绝大多数都是很有创意且具备一定技术性的作品。

如“爱生活联盟团队”做的猜拳机,已实现手势的准确识别,可以模仿人的手部动作。它不仅能够学习人的动作,还能和人一起做猜拳游戏,甚至分析出人的出拳模式,预测出拳结果。另外一个团队研发的智能手套架子鼓,每个手指头上都有一个传感器,通过手指敲击,可以模仿架子鼓的效果,手套不同力度的按压对应现实中不同的敲击力度,动动十个手指,可以达到演唱会的效果。

本次活动鼓励学生们秉承创客宗旨:想法当实现,只要有想法,就不要因为生活或者其他原因放弃,想做,就放手去做,大胆去做,一次次的失败,一次次的改进,总有一天你会收获自己想要的结果。

Microchip对本次大赛给予了大力支持,给参赛选手提供了足够的开发板,帮助选手更好地实现他们的创意。

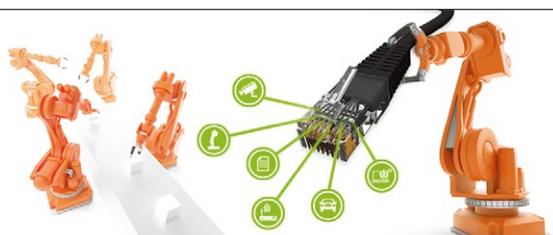


# 以太网GigEpack器件

提供合规性、软件和LANCheck®服务

[www.microchip.com/zh/design-centers/ethernet](http://www.microchip.com/zh/design-centers/ethernet)

了解更多





# MICROCHIP发布2017财年第四季度及全年财报

## 2017财年第四季度财报：

- 通用会计准则 (GAAP) 和非通用会计准则 (Non-GAAP) 的净销售额均创纪录：为9.027亿美元。我司于2017年2月28日更新的净销售额的预期值为8.768亿美元至9.032亿美元。
- 按照GAAP准则：
  - 毛利率为59.0%；营业利润为1.541亿美元；持续经营的净利润为1.369亿美元，持续经营的摊薄后每股收益 (EPS) 为57美分。我司在2017年2月28日没有发布更新的GAAP预期值，因为彼时我司2017年2月的财务活动及相关审计尚未结束。
- 经营活动的现金流创纪录，为3.226亿美元
- 季度股息创纪录，为每股36.15美分

## 按照non-GAAP准则：

毛利率为59.2%；营业利润创纪录，为3.212亿美元；持续经营的净利润创纪录，为2.769亿美元；持续经营的摊薄后每股收益创纪录，为1.16美元。我司于2017年2月28日更新的EPS预期值为1.02美元至1.10美元。

详细数据请查看Microchip官网发布的财报。



## 2017财年全年财报：

- GAAP净销售额创纪录，为34.08亿美元
- Non-GAAP净销售额创纪录，为35.02亿美元
- 按照GAAP准则：
  - 毛利率为51.6%；营业利润为2.758亿美元；持续经营的净利润为1.706亿美元，持续经营的摊薄后每股收益 (EPS) 为73美分。
- 按照non-GAAP准则：
  - 毛利率为57.6%；营业利润为11.08亿美元；持续经营的净利润为9.371亿美元；持续经营的摊薄后每股收益为3.99美元。

## 产品推广

**EETimes Asia**  
**PIC® 和 AVR® MCU**  
 双剑合璧，创造无限可能

MICROCHIP  
 www.microchip.com

## PIC®和AVR® MCU—双剑合璧，创意无限

Microchip的8位PIC®和AVR® MCU是业界规模最大的产品组合，为了让客户更了解产品的灵活性和性能，我们最近与电子工程专辑 (EETimes China) 合作制作了一本内容丰富的电子书，包括：

- 融合历史悠久的PIC和AVR系列MCU
- Microchip 8位MCU的独特优势
- 开发生态系统
- 新器件简介
- 资源

快从以下地址下载电子书吧！

<https://aspencore.uberflip.com/i/804798-microchip-pic-avr-mcus-china>



## 最新文档

### 宣传资料

- 基于ARM®内核的嵌入式微处理器
- PIC32MM系列宣传页
- CEC1302宣传页
- Explorer 16/32开发板宣传页
- MPLAB®代码配置器宣传页
- 分立式模拟和接口解决方案宣传册
- SAMS70和SAME70单片机系列宣传页
- SAM3X单片机系列宣传页
- ATmegaS128单片机宣传页
- 航空航天级解决方案宣传页
- 8位AVR®单片机外设集成快速参考指南
- PIC®及AVR®单片机宣传页
- 振荡器宣传册
- DSC6xxx宣传页
- 用于AWS IoT的零接触安全配置宣传页
- 数字电位器设计指南
- USB58xx/59xx宣传页
- 振动网孔雾化器演示板
- 医疗MEMS微型泵演示板

### 数据手册

- PIC16(L)F18324/18344数据手册
- PIC12LF1840T39A数据手册
- PIC16(L)F1574/5/8/9数据手册
- PIC32MM0064GPL036系列数据手册
- KSZ9031MNX千兆位以太网收发器数据手册
- HV98100/HV98101数据手册
- IS2062/64数据手册

### 用户指南

- MPLAB®代码配置器的LoRaWAN™库插件用户指南
- MPLAB® REAL ICE™在线仿真器功率监视器用户指南
- MPLAB® REAL ICE™在线仿真器高性能工具包用户指南
- MPLAB®代码配置器v3.xx用户指南
- HV98100 120 VAC离线式LED驱动器评估板用户指南
- MIC2128评估板用户指南
- MCP19114 –反激式独立评估板用户指南

### 参考手册

- PIC32 FRM - 第 05 章 闪存编程

### 应用笔记

- AN2365 – 使用ATmega328PB的CFD功能
- AN26.18 – USB253x / USB3x13 / USB46x4的配置选项

### 其他文档

- 移植到PIC32MM单片机系列



扫一扫  
 阅读更多  
 最新文档



# Tech Taipei 智慧互联与嵌入式应用研讨会2017



Microchip 将首次参加由电子工程专辑 (EETimes Taiwan) 及电子工程设计 (EDN Taiwan) 主办的Tech Taipei 智慧互联与嵌入式应用研讨会2017。

这次研讨会以物联网为主题探讨市场商机及应用技术。Microchip资深应用工程师张益洲 Spencer Chang将会于10:10 - 10:50AM以「在LoRaWAN™ IoT的设备上追逐大数据的浪潮」为题介绍有关Microchip的最新无线技术。诚挚邀请您前来参观！

# 全球最大的Microchip产品仓库



在microchipDIRECT中，我们有超2.5亿件的库存，可满足客户的需要。邀请您的客户选择我们的「交货时间订阅」，即可每周收到库存状态的最新信息，使用和采购Microchip产品时获得最大便利！



## Microchip发布灵活的集成式数字增强型电源模拟控制器，可实现电源转换、测量和管理功能

### 单芯片MCP19122/3解决方案的灵活性在业界首屈一指

Microchip 日前推出了用于DC-DC电源转换的全新数字增强型电源模拟 (DEPA) 降压控制器。该器件比目前市场上的任何其他模拟控制架构都要灵活。这一单芯片解决方案控制DC-DC转换器，能够接受高压输入 (高达42V)，同时输出电压可在较宽范围内实现稳压 (0.3V至16V，无需任何外部元器件或者驱动器)。

MCP19122/3中的内部PIC®单片机能够动态调整工作频率、过压和欠压锁定阈值、电流限值、软启动、电压或者电流输出设定值以及最大占空比。如此高级别的可配置特性具有很多应用优势。例如，MCP19123能动态调整输出电压以满足USB供电要求，同时还可调整输出过压锁定值，以维持每一路输出电压电平的严格保护门限。

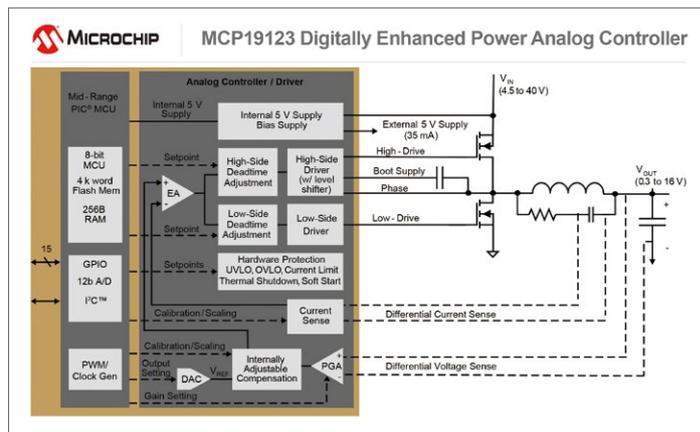
MCP19123降压控制器提供很多独特的功能，包括用于提高性能和减小系统电压误差的可编程差分输入放大器。这种可配置特性支持在USB电源和电池充电器应用中常见的宽范围输出电压。该器件提高了大型系统的集成度，能够与外部时钟和参考电压同步，还可以为其他器件提供内部系统时钟和参考，以便进行同步。

在服务器或者通信设备中，这一特性可实现无缝上电，并准确跟踪整个电路板的总功耗。对于大功率应用，多路输出可以并联工作，通过系统冗余提高了系统可靠性。与业界无与伦比的板载可编程诊断和故障检测功能相结合，MCP19122/3是高性能智能电源应用的理想选择。

采用该器件，还可以实现精度极高的可调输出电源。MCP19122/3 DC-DC转换器能够维持初始0.5%甚至更高的输出电压精度。除了严格的电压稳压之外，MCP19122/3使用具有专业内部测量校准功能的无损电感电流检测方法，实现了业界领先的电流测量。在大部分应用中，该器件能够直接接受高达16V的共模信号，负载电流精度在5%以内，其仿真平均电流模式控制功能支持通过硬件进行逐周期限流。

Microchip模拟、电源和接口产品部副总裁Rich Simoncic评论说：“Microchip是真正同时掌握模拟电源控制和数字控制器的少数几家公司之一。我们DEPA产品线创新地结合了数字管理和模拟电源控制方法，带来了其他公司无法企及的很多应用优势。”

如需了解详细信息，请访问：  
[www.microchip.com/MCP19123](http://www.microchip.com/MCP19123)



## 产品综述

### Microchip推出业界首款具有集成2D GPU和集成DDR2存储器的MCU，实现了图形功能的突破

PIC32MZ DA MCU借助MPLAB® Harmony工具和支持，简化了24位彩色大屏幕的图形设计

Microchip日前宣布推出**32位PIC32MZ DA**单片机（MCU）系列，这是业界首款具有集成2D图形处理单元（GPU）和高达32 MB集成DDR2存储器的MCU。微芯科技公司是单片机、混合信号、模拟和闪存专利解决方案的领先提供商，提供的该系列产品使客户能够借助使用方便的单片机（MCU）资源和工具（包括MPLAB®集成开发环境（IDE）和MPLAB Harmony集成软件框架），提高其应用的颜色分辨率和显示尺寸（最大12英寸）。



对于希望继续使用熟悉的MCU设计环境的客户而言，PIC32MZDA系列填补了MCU和微处理器单元（MPU）之间的图形性能差距。Microchip的PIC32与MPLAB IDE及Harmony软件框架实现了无缝集成，通过其编程模型，这些器件提供了类似MPU的图形功能。这些工具具有可视化图形设计环境、定制显示屏驱动程序创建、图形库和资产转换器特性，可以针对所选择的显示尺寸对图形进行定制并优化。

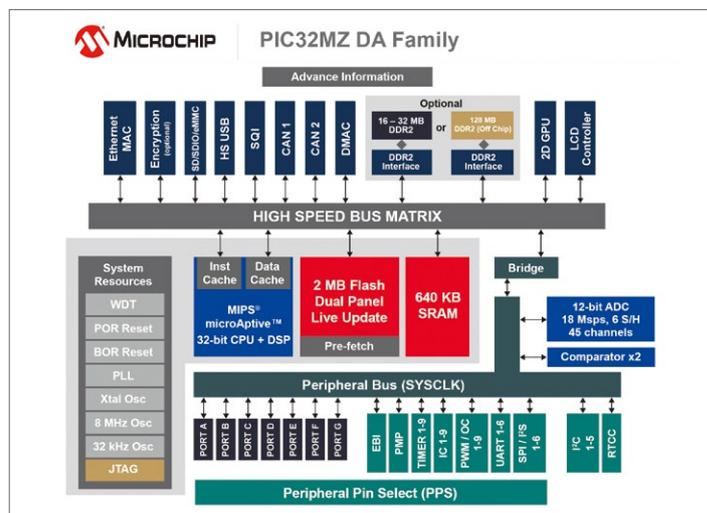
这些新器件的特性包括：

- 能够驱动24位彩色超宽屏图形阵列（SXGA）显示的三层图形控制器
- 高性能2D图形处理单元（GPU）
- 32 MB集成SDRAM或者128 MB外部可寻址SDRAM，支持存储扩展
- 丰富的片上闪存、SRAM和连接选项

Microchip的MCU32业务部副总裁Rod Drake评论说：“这一新系列器件突破了MCU在图形方面众所周知的局限性。客户在其设计中对HMI功能的要求越来越高。现在，他们可以借助使用方便的MCU升级其应用，而不会增加电路板的复杂度，也不需要增加新的编程资源。”

在MCU中集成DDR2存储器，在业内属于首创。这不但将日益复杂的通信协议栈和算法的吞吐率提高了2倍，而且还增大了图形缓冲和/或存储空间。其结果是，帮助客户在竞争激烈的通信控制市场中推出引人注目、易于使用的解决方案，而无需增加产品型号。

Drake说：“采用业界容量最大的集成存储器，这些MCU满足了设计人员对应用存储空间的需求，其存储速度是市场上其他任何存储器的两倍。PIC32MZ DA MCU和MPLAB Harmony相结合后，业界的图形设计比以前简单多了。”



如需了解PIC32MZ DA系列的详细信息，请访问：  
[www.microchip.com/PIC32MZDA\\_Main681](http://www.microchip.com/PIC32MZDA_Main681)



## 最新视频



视频：microchipDIRECT新手入门教程 — 编程中心

- 第1集 - 利用MPLAB® Harmony的应用程序演示缩短开发时间
- 第2集 - MPLAB Harmony让嵌入式开发更为灵活性，易于扩展
- 第3集 - 利用模块化MPLAB Harmony加快嵌入式开发
- 第4集 - 将嵌入式项目从旧版本MPLAB Harmony导入新版本
- 第5集 - MPLAB Harmony中的项目恢复和备份选项
- 基于PIC16F161X的三相无刷直流电机控制
- PIC32MZ EF — 带FPU的嵌入式连接系列
- tinyAVR® MCU系列产品介绍
- MCP372xx流水线型模数转换器
- MCP37Dxx流水线型模数转换器

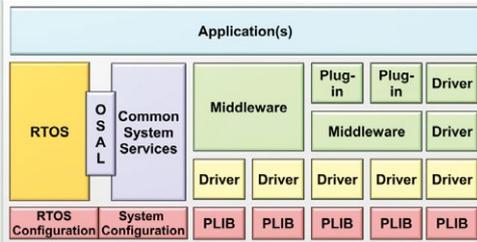


专家意见

# MPLAB® Harmony之学习篇 (五) ——认识Harmony驱动和系统服务

王翀 — Microchip MCU32产品部  
资深应用工程师

Harmony 框架如下图所示，主要由六类软件模块组成：



- PLIB – 外设库，实现直接对外设寄存器的访问
- Driver – 驱动，为上层应用提供访问外设的接口函数
- System Service – 系统服务，管理芯片中的公共资源
- Middleware – 中间件，主要是一些复杂协议栈和软件库，如 TCP/IP，USB，GFX 等等
- RTOS – 操作系统，Harmony 包含多种操作系统，例如 FreeRTOS，uCOS
- OSAL – 操作系统抽象层，主要负责内存的分配，并提供多线程保护机制

下面我们将重点介绍驱动和系统服务这两类软件模块。

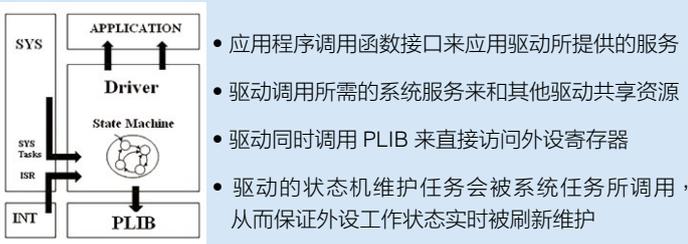
## (一) 驱动

**驱动介绍：**设备驱动为外设抽象出一套良好定义，简单的函数接口。上层应用程序可以通过这些函数和外设进行互操作。

Harmony 中的驱动主要提供以下功能：

- 为外设提供抽象的方法
- 控制上层应用访问外设
- 管理外设工作的状态机变换

下图阐明了驱动如何和系统其他组件进行互动：



驱动所提供的函数接口可以分为下列两类：系统操作和用户操作。

### 1. 系统操作接口

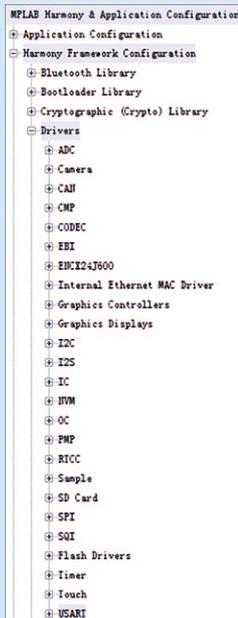
- DRV\_<mod>\_Initialize：外设硬件的初始化
- DRV\_<mod>\_Reinitialize：用给定数据重新初始化外设
- DRV\_<mod>\_Deinitialize：去初始化外设实例，关闭相应硬件
- DRV\_<mod>\_Status：可以查询当前外设是否完成初始化，重新初始化或去初始化
- DRV\_<mod>\_Tasks：用来维护驱动的状态机

### 2. 用户操作接口

- DRV\_<mod>\_Open：打开一个驱动的实例供应用程序使用
- DRV\_<mod>\_Close：关闭一个驱动的实例
- DRV\_<mod>\_ClientStatus：给应用提供驱动的状态
- DRV\_<mod>\_<operation>：这是驱动程序接口的基本格式，驱动接口都要符合这个格式

Harmony 所包含的驱动类型：

打开MHC，可以看到Harmony Framework 下共包含26 种驱动，如右图所示。其中包括PIC32 MCU 自身外设如SPI，USART；以及PIC32 MCU 开发板上常用的器件，如PHY，Codec 芯片等。



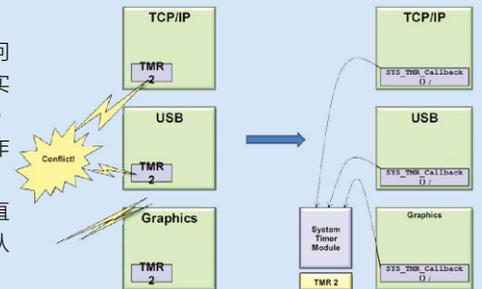
## (二) 系统服务

**系统服务介绍：**

系统服务提供了通用的功能，帮助不同的驱动或其他软件模块来访问共享的资源。系统服务是Harmony 框架中的软件模块，同其他模块一样，如驱动，中间件。通常它管理一个具体的硬件并同时提供访问服务给多个软件模块。

Timer 系统服务的应用示例：

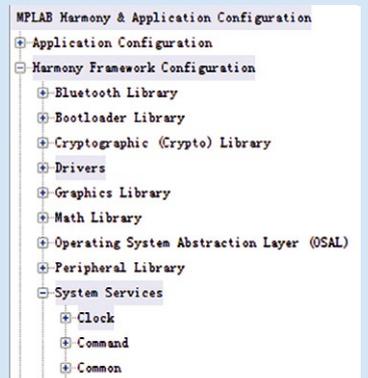
如下图所示，TCP/IP 协议栈，USB 协议栈和GFX 库都需要定时功能，如果它们都用Timer2 来实现此功能就会产生冲突，其结果必将导致整个系统无法正常工作。



系统服务程序解决此类问题。正是因为系统服务实现了对共享资源（时钟，中断，定时器...）的操作并提供了通用的软件接口，其他模块就不需要直接访问这些共享资源，从而减少了系统冲突。

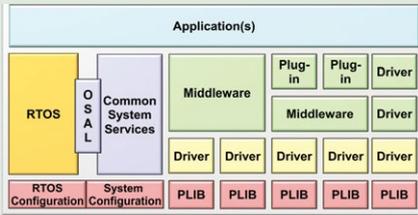
Harmony 所包含的系统服务类型：

打开MHC，可以看到Harmony Framework 下共包含16 种系统服务，如右图所示。



总之，驱动和系统服务都是 Harmony 框架下的软件模块，供其他软件模块或上层应用调用，可以通过 MHC 轻松的添加或删除；不同于，系统服务不会提供一套文件系统访问样式的接口函数，因此没有 open，close，read 和 write 函数。

希望通过介绍，大家能对驱动和系统服务有个初步的认识。

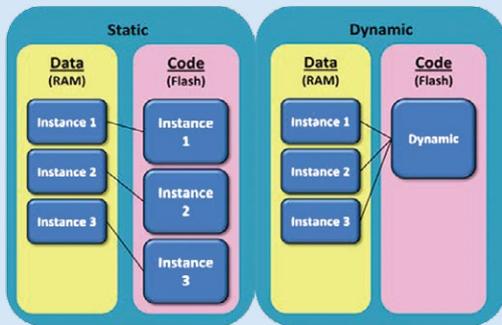


Harmony 框架如下图所示，PLIB 中的接口直接访问外设的寄存器，而上层应用程序则是通过驱动程序来调用 PLIB，间接访问外设。

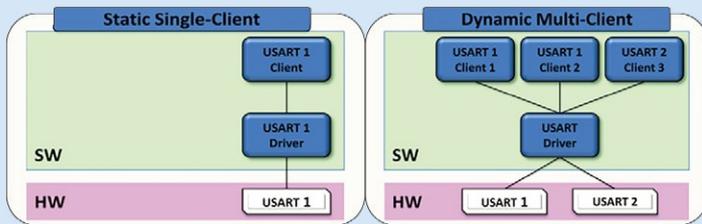
Harmony 框架下有两种类型的驱动，静态驱动和动态驱动。  
下面我向大家来介绍一下这两种驱动程序的差异以及如何利用 MHC 配置驱动。

## （一）静态驱动和动态驱动的差异

**静态驱动**：每个驱动针对一个外设，包含一份代码以及相关的数据  
**动态驱动**：可以同时管理多个外设，且只有一份代码（节省Flash空间）



静态驱动可以支持一个或多个用户（client），Harmony暂时只实现了单用户（client）的静态驱动；动态驱动可以支持多个用户（clients）。

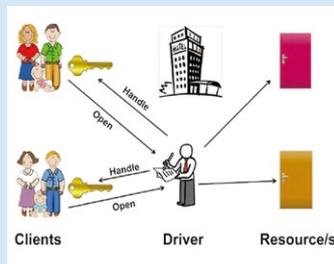


静态驱动API和传统的函数类似，直接访问：

动态驱动的 API 需要通过句柄指针（handle）来访问。

Handle 就是一个指针，指向动态驱动的数据结构体，其中包含了动态驱动所管理的外设的相关信息。

右图形象的诠释了，用户（client），驱动和外设之间的关系。而对于动态驱动来说 handle 则是联系这三者的关键，就如同右图中的钥匙。



静态驱动API调用示例：

```
USART0: DRV_USART0_WriteByte(tx_byte),
USART1: DRV_USART1_WriteByte(tx_byte)
```

动态驱动API调用示例：

```
USART0: DRV_USART_WriteByte(myUSARTHandle0,tx_byte),
USART1: DRV_USART_WriteByte(myUSARTHandle1,tx_byte)
```

请注意，动态驱动的句柄是通过open函数来获得的，如：

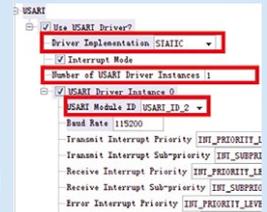
```
myUSARTHandle0 = DRV_USART_Open(APP_USART_DRIVER_INDEX,
(DRV_IO_INTENT_READWRITE | DRV_IO_INTENT_NONBLOCKING));
```

## （二）用 MHC 来配置驱动（以 USART 驱动为例）

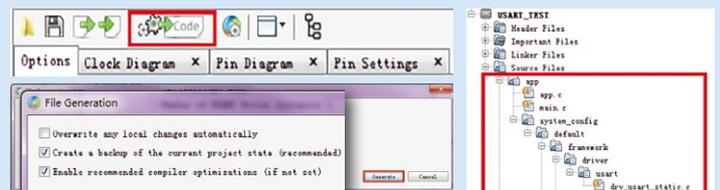
下面将用PIC32MZ EF starter kit来实现USART2应用示例，分别基于静态驱动和动态驱动。

（一）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

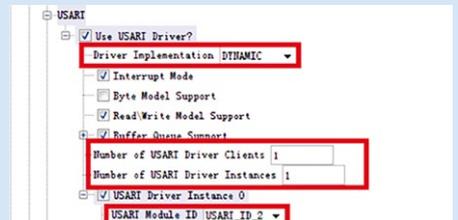


配置完成后，在MHC中点击“Generate Code”按钮创建USART静态驱动程序，这将生成USART静态驱动程序源文件，并添加到项目中。MHC生成drv\_usart\_static.c文件，文件中为每个USART实例创建了UART静态驱动程序，其中包括USART实例的初始化函数，以及其他函数。



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

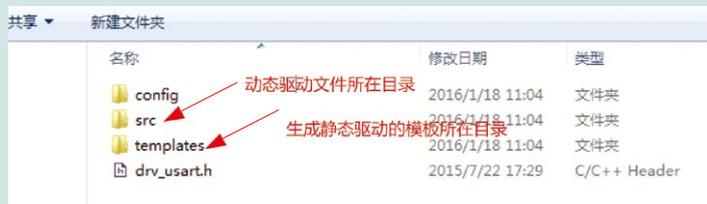
- 打开MHC，在MPLAB Harmony & Application Configuration中展开 Harmony Framework Configuration - Drivers - USART 选项
- 在“Use USART Drive？”之前的选择框中打勾
- 在“Driver Implementation”下拉窗口中选择“Dynamic”
- 在“Number of USART Driver Instances”对话框中填入需要的 USART 实例的数量，根据“Number of USART Driver Instances”对话框中的数量，会产生“USART Driver 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。





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。

大家可能或注意到，所生成的静态驱动文件和动态驱动文件在项目中的位置不同。这是因为Harmony安装目录下只有动态驱动的代码，静态驱动代码是通过模板文件生成的。所以静态驱动代码存放在项目文件夹的app目录下，而动态驱动代码存放在framework目录下。



综上，静态驱动的优点主要是直观，容易理解；而动态驱动则更省程序空间，且易于维护。

希望通过以上介绍，大家对MPLAB Harmony下的静态驱动和动态驱动有个初步的认识，能够根据自己应用的需要，配置调用不同类型的驱动。

## 设计分享

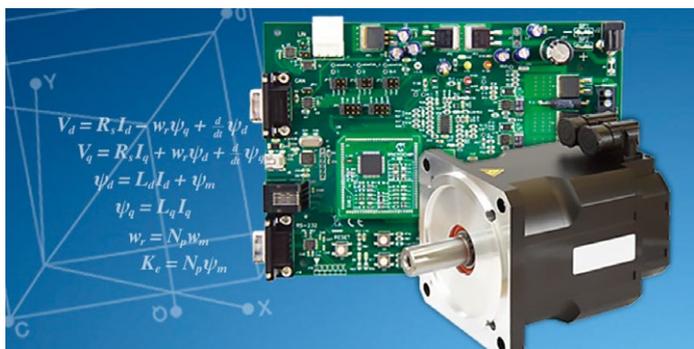
# 颠覆性的创新工具

## 推出具有自动调节和自调试功能的高级电机控制工具

motorBench™ 开发套件附带初始开发板和电机，现已开始供货。

**开**发使用永磁同步电机（PMSM）的解决方案极具挑战。即使熟练的设计人员也会发现，通过调整控制回路的速度和转矩使电机可靠地旋转是一个耗时而复杂的过程。我们全新的motorBench开发套件仅仅是个开始，相信它能够在实现电机控制设计方面成为真正具有颠覆性的创新产品。

motorBench开发套件是一款适用于MPLAB® X集成开发环境（IDE）的高级电机控制软件插件，具有自动调节和自调试功能。它是一款基于图形用户界面（GUI）的工具，可自动调节反馈控制增益以及离线精确测量关键电机参数，例如电阻、电感和反电动势（EMF）常数。



motorBench 开发套件是一款适用于 MPLAB® X IDE 的高级电机控制软件插件，具有自动调节和自调试功能。



这款免费软件插件收集与电机控制系统相关的所有信息，并自动调节控制算法增益。软件随后将使用该信息生成可在dsPIC33EP系列数字信号控制器（DSC）上运行的MPLAB X IDE项目代码。之后，可根据需要查看和编辑生成的代码，并可作为电机控制固件进行刷新。

这款免费软件插件收集与电机控制系统相关的所有信息，并自动调节控制算法增益。软件随后将使用该信息生成可在dsPIC33EP系列数字信号控制器（DSC）上运行的MPLAB X IDE项目代码。之后，可根据需要查看和编辑生成的代码，并可作为电机控制固件进行刷新。

## 这款免费的软件插件 会自动调节控制算法增益

motorBench开发套件当前支持dsPICDEM™ MCLV-2开发板（DM330021-2），这款开发板具有dsPIC33EP256MC506外部运放电机控制接插模块（MA330031-2）和带编码器的24V 3相无刷直流电机（AC300022）。现在可从microchipDIRECT或Microchip的全球分销网络购买这些工具。未来的软件版本中将包含对附加开发板，包括客户设计的开发板的支持。

想要了解更多信息？

请访问以下网址：  
[www.microchip.com/motorbench](http://www.microchip.com/motorbench)



设计极具视觉冲击力的  
嵌入式图形GUI从未如此轻松便捷  
适用于GUI应用的  
免费可视设计工具和图形库

了解更多

[www.microchip.com/MCU32GFX](http://www.microchip.com/MCU32GFX)

优惠代码：  
MCU32GPX1

