



At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedit ut distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio, tunc temporis eos repudiandae. Nam nisi est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut maiores debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque ut enim rerum hic tenetur a sapiente delectus, ut aut reiciendis voluptatibus maiores alias consequatur aut perferendis doloribus asperiores repellat.

企业动态

Microchip 收购 Microsemi

展望 2018 半导体行业的机遇与挑战

最新活动

2018 民用飞机航电国际论坛（上海）

设计分享

边缘保护—物网时代必不可少的设计方案

新型商用 COTS 器件的耐辐射解决方案

MPLAB® Harmony 之学习篇

如何创建图形开发项目和增加中文字体

Microchip 收购 Microsemi

- 极大地丰富了 Microchip 在数据中心、通信及国防与航空航天领域的解决方案
- 预计将立即提高每股的非 GAAP 收益
- 预计在收购完成后的第三年，产生的协同效应将达 3 亿美金
- 强劲扩充了模拟与混合信号产品线，完美支持 Microchip 2.0 战略

全球领先的整合单片机、混合信号、模拟器件和闪存专利解决方案的供应商——Microchip Technology Inc. (美国微芯科技公司) 与全球领先的以电源、安全、可靠性及高性能著称的半导体解决方案供应商 Microsemi Corporation (美国美高森美半导体公司) 于美国当地时间 2018 年 3 月 1 日联合宣布: 双方已签署最终协议, 约定 Microchip 以每股 68.78 美元现金收购 Microsemi。这一收购价代表着约合 83.5 亿美金的股权价值, 约合 101.5 亿美金的企业价值 (已考虑 2017 年 12 月 31 日 Microsemi 发布的资产负债表中的现金、投资及净负债额)。

Microsemi Corporation 简介

Microsemi Corporation (纳斯达克股市代号: MSCC) 为航空航天及国防、通信、数据中心及工业领域提供全面的半导体产品和系统解决方案。产品囊括高性能耐辐射模拟混合信号集成电路、FPGA、SoC 及 ASIC, 电源管理产品, 设置全球时间标准的时序 / 同步器件及精确时间解决方案, 语音处理器件, 射频解决方案, 分立元件, 企业存储和通信解决方案, 安全技术和可扩展防篡改产品, 以太网解决方案, 以太网供电 IC 及中间跨越方案, 以及其他定制设计能力及服务。Microsemi 总部位于美国加利福尼亚州 Aliso Viejo, 全球约有 4800 名员工。详情请访问公司网站 www.microsemi.com。



更详细新闻稿请查看：

<http://www.microchip.com.cn/newcommunity/index.php?m=Article&a=show&id=510>

展望 2018！半导体行业的机遇与挑战

新的一年，Microchip 首席运营官兼总裁 Ganesh Moorthy 先生向各大媒体分享了他对半导体行业于 2017 及 2018 年的看法及展望，当中亦道出了来年市场热点及挑战。以下是其中访问内容。

2017 年，半导体行业发展势头十分强劲，在多方面实现了两位数增长。Microchip 也同样保持着强劲势头，增长速度甚至超出行业平均水平，所有产品线、全球所有地区和所有最终市场都保持增长。

我们认为，2018 年半导体行业仍有许多增长推动因素，但增速将低于 2017 年。

我们预计，在 2018 年，工业、汽车和物联网等最终市场的增长可能会更为强劲。我们将充分利用这些市场和其他市场的增长机遇。我们的目标是成为客户的整体系统解决方案供应商，整合我们广泛的解决方案产品组合，支持客户通过创新手段实现增长、降低系统总成本并缩短上市时间。

尽管进行了整合，但各大市场和产品线上仍不乏竞争。我们的策略仍然是保持持续增长和盈利 (截至 2017 年 9 月，Microchip 已连续 108 个季度实现盈利)。我们将继续致力于市场引入创新的解决方案、为客户提供卓越的技术支持、提高制造能力以支持客户发展、将按需提供各种产品 (以客户为导向的报废与生命周期结束) 作



Ganesh Moorthy 先生
Microchip 首席运营官兼总裁

为一项服务呈现给客户，并尽可能地利用价值工程来满足降低成本的需求。

与其他地方的半导体公司一样，中国的半导体公司也在积极寻求扩大和改善产品线、发展业务和服务客户。公平竞争对行业和客户始终有利。

中国市场对于 Microchip 十分重要，我们通过派遣到 18 个不同办事处的专职员工为中国数以万计的客户提供服务，这些办事处邻近客户的开发和制造地点。2018 年，我们将继续致力于拓展在中国的业务，具体措施是为现有客户和新客户提供创新且极具竞争力的解决方案，助力其实现成功。我们将继续通过全国技术讲座、研讨会和丰富的大学计划专注于培训客户和培养未来的工程师。

更多企业动态：

www.microchip.com.cn/newcommunity/index.php?m=Article&a=index&id=68



Microchip 2018 嵌入式解决方案研讨会 – 春季 (大陆/台湾)



大陆/台湾春季研讨会于5月至6月在大中华区19个城市举行!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 及以太网等。

| 城市 | 日期 | 城市 | 日期 |
|----------|-------|----|-------|
| 武汉、珠海 | 5月15日 | 高雄 | 5月15日 |
| 深圳 | 5月18日 | 台南 | 5月16日 |
| 南京、重庆、西安 | 5月22日 | 台中 | 5月17日 |
| 杭州、大连、郑州 | 5月25日 | 新竹 | 5月22日 |
| 济南、北京 | 5月29日 | 台北 | 5月24日 |
| 天津 | 5月31日 | | |
| 福州 | 6月1日 | | |
| 苏州 | 6月5日 | | |

请密切留意网站的公告：

大陆：techtrain.microchip.com/rtcv2
台湾：seminar.microchip.com.tw/



大陆



台湾

2018 民用飞机航电国际论坛 — 上海



「2018 民用飞机航电国际论坛」将于2018年4月17至18号在上海举行,同期召开「机载软件与电子硬件分论坛」。在展览区, Microchip 将展示长期供应的、适用于航空航天及国防领域的高可靠性半导体解决方案。欢迎您到 Microchip 的展位参观!

| | |
|----|-----------------------------|
| 日期 | 4月17-18日 (上午9时 – 下午5时) |
| 地点 | 上海中星铂尔曼大酒店三楼 上海市徐汇区浦北路1号 |

观众预登记：

www.galleon.cc/CAIF2018/register.asp



了解更多：

www.microchip.com/aerospace



Microchip 数字电源创意设计竞赛



近几年,电子设备大面积爆发,智能电源成为主流项目之一。它的高效管理能力将满足云服务、社交网络的需求;未来几年

人工智能市场化也将借助智能电源的高性能服务;车联网、物联网、互联网+、工业制造等等,都对电源提出更高要求。Microchip 早已是智能电源“发展大厦”的重要基石之一,从最基本的智能电源控制/集成到最先进的数字控制拓扑,先后推出了多款备受好评的产品。

Microchip 数字电源创意设计竞赛由 Microchip 独家赞助,由 Microchip 与电子产品世界 (EEPW) 联合主办;希望借此机会,助力广大工程师们在智能电源领域的进阶之路;大中华地区的工程师、电子设计爱好者及学生均欢迎参加。

在线申请已刚于2月28日圆满结束,工程师的反应踊跃! Microchip 的评委们将会仔细在众多优秀的计划书中选出10位优胜队伍并寄出 Microchip 数字电源的 MPLAB® 入门套件。入围队伍的如能根据要求完成项目开发,均可获得 Macbook Air 一台!其他合格的队伍亦可以得到纪念品一份。

竞赛结果将会于下期分享,如果了解更多,欢迎到 Microchip 电源设计活动页面。

了解更多：

www.eepw.com.cn/event/action/microchip_com/index.html





边缘保护

物联网时代必不可少的设计方案

由 Sequitur Labs 提供

许多大型企业都将 IT 投资集中在开发、部署和维护云服务上。开发人员正在接受最新的云相关技术和服务方面的培训。随着实践的成熟，开发人员创造了编写应用程序来利用云的新方法。

在过去的几年中，微服务（独立运行以完成单一任务的功能）已经在云开发人员中流行起来。其主要优势之一是能够独立于平台上同时运行的其他服务进行更改和更新。这种模型非常适合许多云开发人员采用的持续交付实践。另一个增长趋势是容器的使用，这种方法能够同时提供服务以及将服务部署到服务器或虚拟机（VM）上所需的环境。Docker 率先采用容器并继续制定相关标准，在与容器使用有关的实践中占据市场领导地位。

云开发人员面临的物联网挑战

无论是物联网（IoT）有望带来的巨大变革还是与之相关的风险及实现过程中面临的挑战，一直以来都是新闻热点。物联网由联网设备的网络组成，联网设备包括传感器、称为边缘网关（或简称为网关）的中间设备以及一系列云服务。云端采集和分析物联网设备生成的数据，以便从远程部署的资产获取新见解并实现相应控制。

不过，与传统 PC 平台相比，云连接的设备面临的挑战有所不同。开发在嵌入式设备上运行的代码需要具备硬件和软件的知识。许多此类设备的资源限制进一步提高了困难度。嵌入式设备通常需要在非常有限的功耗预算下运行，其 CPU 内核的计算能力有限，

而且通常针对特定工作负载进行优化。这意味着开发人员必须为资源有限的设备和云，开发和维护独立的代码。鉴于大量投资公司正在使用云技术，向这些边缘设备部署容器和微服务的能力极具吸引力和价值。

为了将云智能的强大功能应用于移动和物联网设备，Microsoft® 实施了一项名为 **Azure IoT Edge** 的智能边缘计划。它能够将在 Docker 容器和微服务部署在物联网边缘网关和其他设备上。这极大简化了开发人员的任务，因为只需为云端创建一次代码，之后便可将相关代码轻松推送到远程边缘网关。它提高了设计的灵活性，同时缩短了上市时间并降低了维护两个不同代码库涉及的成本。但是，这种能力也会引入边缘安全的较高需求。

边缘保护

设备制造商应该如何确保网关等边缘设备的安全？网关充当传感器和云服务之间的接入点。因此，它们执行连接传感器和汇总传感器数据并将这些数据传送到云服务进行分析和进一步操作的重要功能。网关还会充当设备管理节点，对相关传感器执行各种命令和控制功能。所有这些操作必须安全地执行。与网关相关联的传感器必须经过认证，从中接收到的数据必须经过加密，网关必须在传送任何数据之前向云服务自行验证身份。另外，网关上的软件应用程序以及设备固件本身必须定期更新。这些功能如果没有得到妥善保护，很容易受到恶意软件或拒绝服务以及中间人的攻击。

保护这些设备的标准要求是：

- 安全引导：设备必须实现从硬件到操作系统的安全启动过程。
- 隔离关键流程：安全关键型流程、数据和功能应彼此隔离且在 没有适当凭证时无法访问。
- ID 不可改变：在设备生命周期中发生的许多操作都必须确保 惟一设备 ID 不遭到破坏。
- 安全存储：这不仅仅局限于传感器的数据，还包括应当分开存 储的敏感资料（例如密钥和证书）。加密数据不只是一种好习 惯，实际上是必不可少的。
- 安全外设：有时外设执行安全关键型功能（例如生物识别阅读 器）。这些外设只能配置为在安全状态下运行，或者访问某个 应用程序。
- 安全更新：应该使用证书和密钥来执行固件和应用程序更新， 以确保设备整个生命周期中的可信性。

实施这些安全措施需要硬件和软件的正确组合。首先，选择合 适的硬件平台至关重要。设备制造商通常选择满足其设计功 能和功耗要求的硬件平台。但是，安全也应该成为主要标准。**SAMA5D2** 是 Microchip 推出的基于 ARM® Cortex®-A5 的 微处理器（MPU），它提供了多项创新安全功能，包括防篡改、安 全 RAM、安全熔丝、真随机数发生器（TRNG）以及对各种加密 算法的支持。

为确保尽可能无缝实现安全性，必须保证上述功能简单易用。这 可以通过结合 Azure IoT Edge、Sequitur Labs 的 **IoT Security Suite** 以及 SAMA5D2 MPU 的系统来实现。点击下面的视频截 图，可以看到在基于 SAMA5D2 MPU 的网关上运行的 Docker 容器和微服务的演示，该网关连接到基于 SAM E54 单片机的叶 节点。系统控制一个简单的门锁，该门锁在收到来自网关的命令后 进行开关操作。



该演示展示了：

- 到基于 SAMA5D2 MPU 的网关的安全容器配置
- 边缘节点认证
- 容器完整性检查和修复
- 硬件加密操作
- 安全密钥存储中的证书和密钥管理

物联网安全套件已预先配置为建立安全区域，并使用 SAMA5D2 MPU 的基于硬件的安全组件。安全域在网关上实现 Sequitur 的可信执行环境 CoreTEE™。CoreTEE 为执行安全关键型功能和 存储敏感数据（如密钥和证书）提供了可编程隔离环境。该解决方 案还包括 Sequitur 的 CoreLocker™，这是一个软件中间件层， 包含易于使用的 API，可供开发人员访问由 CoreTEE 隔离的服 务和外设。

该演示使用 SAMA5D2 MPU 的完整性检查监视器（ICM）通过 响应并修复内核中的恶意代码注入来监视托管 Docker 容器的操 作系统的完整性。在这种情况下，恶意代码注入将调用 ICM，从而 导致 CoreTEE 检测到安全区域中产生中断。CoreTEE 通过将内 核滚动回已知可信映像来解决安全漏洞。第二种情况演示了如何 使用硬件安全通过 SAMA5D2 MPU 上基于 ARM TrustZone® 的安全区域和 SAM E54 单片机上的硬件加密引擎来验证叶节点。

考虑到风险和挑战的量级，PC 时代所使用的安全分层做法显然不 足以满足物联网时代的安全需求。保护物联网安全的关键是将硬件 设备与先进的安全技术和可信软件相结合，使开发人员能够轻松地 在新设计中实现这些技术。Microchip 和 Sequitur Labs 致力于推 动应用于物联网和其他嵌入式设备的新型安全解决方案不断发展。 欲了解更多信息，请访问 www.microchip.com/SAMA5D2。



| 加密 | 代码保护 | 物理攻击保护 | 安全密钥存储 |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 3DES/AES 的硬件加速 • RSA 和椭圆曲线（ACSL）的软件库 • 高质量真随机数发生器（TRNG） • 最高支持 SHA512 哈希算法 • 防止边信道 | <ul style="list-style-type: none"> • ARM® TrustZone® 和 MMU • 即时 DDR/QSPI 加密——AES128 • 内部和外部存储器加扰 • 完整性检查监视器 • 安全调试模式 • 安全引导程序（公钥和私钥） | <ul style="list-style-type: none"> • 电池备份安全区域 • 防篡改 pin——动态和静态 • 电压、频率和温度监视器 • 裸片屏蔽 • JTAG 监视 • 安全封装 | <ul style="list-style-type: none"> • 电池备份安全 SRAM，可在发生安全事件时进行擦除 • 用于主密钥的电池备份安全寄存器 • 供客户使用的 544 个熔丝 • Arm TrustZone 受保护存储 |

表 1: SAMA5D2 硬件安全功能



使用 Microchip 基于 COTS 器件的耐辐射解决方案， 缩短 NewSpace 市场产品面市时间，并降低成本

ATmegaS64M1 单片机支持客户先采用商用器件进行开发，然后再迁移到引脚兼容的耐辐射器件。

为空间应用开发耐辐射系统不但需要很长的交期，而且成本非常高，因为系统必须具备极高的可靠性才能在恶劣的环境下长年工作。今天，NewSpace 和其他重要的航空航天应用都要求加速开发，降低成本。为满足这些需求，Microchip 推出了一种新型单片机 (MCU)，该器件结合了特有的耐辐射性能以及现有商用 (COTS) 器件的低成本开发特性。

ATmegaS64M1 是 Microchip 的第二款 8 位 megaAVR® MCU，采用了一种名为“COTS 耐辐射”的开发方法。这种方法利用了一种成熟的汽车级器件——ATmega64M1，开发了对应的高可靠性塑料和空间级陶瓷封装的引脚兼容版本。这些器件的设计满足耐辐射要求，并具有以下目标性能：

- 完全可承受高达 62 MeV.cm²/mg 的单粒子事件闭锁 (SEL)
- 安全存储完整性，不会出现单粒子事件功能中断 (SEFI)
- 累计总电离剂量 (TID) 在 20 至 50 Krad (Si) 之间
- 所有功能模块均具有单粒子事件翻转 (SEU) 特性

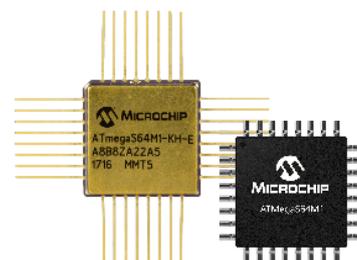
新器件加入了 ATmegaS128，这是一款耐辐射 MCU，已经被设计用于几项关键的太空任务，包括火星探测和数百颗地球低轨 (LEO) 卫星巨型星座。

ATmega64M1 COTS 器件连同其完整的开发工具链 (包括开发工具包和代码配置器) 可用于开始硬件、固件和软件的开发。当最终系统准备原型阶段试生产或者批量投产时，可以采用引脚兼容、

耐辐射的 32 引脚陶瓷封装 (QFP32) 的器件代替 COTS 器件，其功能与原始器件相同。这极大地降低了成本，同时也缩短了开发时间，减小了风险。

Microchip 航空航天业务部总监 Patrick Sauvage 表示：“我们的 COTS 耐辐射方法给我们带来了毫不逊色的空间级器件，为航空航天业提供经过强化筛选的增强型器件。而且，采用 COTS 器件进行开发，然后将其替换成引脚兼容、功能齐全的高可靠性塑料或者陶瓷封装器件，这为我们的客户缩短了开发时间，减少了成本和风险。”

ATmegaS64M1 满足 -55° C 至 +125° C 的高工作温度范围要求。它是第一款结合了控制器局域网 (CAN) 总线、数模转换器 (DAC) 和电机控制功能的 COTS 耐辐射 MCU。这些特性使其非常适合用于卫星、星座、发射装置或者关键航空电子应用的多种子系统，例如远程终端控制器和数据处理功能等。如需了解详细信息，请访问 www.microchip.com/ATmegaS64M1。





加速您的触摸设计

Microchip 的代码配置器提高了触摸用户界面的开发速度

从客户的角度来看，用户界面就是产品。在当今竞争激烈的环境中，提供有吸引力的现代化直观用户界面对于实现产品差异化至关重要。在向市场推出新产品时，设计精良的触摸式用户界面会成为走向成功的关键因素之一。将电容式触摸界面融入您的设计后，便无需再使用机械按钮和弹簧，从而简化布局并降低成本。为了快速有效地投放市场，您需要使用最新的触摸技术快速跟上市场的节奏。

尽管开发电容式触摸应用听起来颇具挑战性，但并不一定非常困难。当您选择我们的 PIC®、AVR® 或 SAM 单片机 (MCU) 时，我们可提供一套完整的工具和触摸库，从而在您的设计中实现触摸传感功能。我们“带触摸功能的 MCU”是采用独立于内核的专用外设 (CIP) 来实现触摸应用的器件，只需最少的 CPU 干预。寻找包含以下功能的 MCU：

- 硬件电容分压器 (HCVD) 模块
- 带 HCVD 模块和计算功能的模数转换器 (ADC2)
- 外设触摸控制器 (PTC)

使用这些片上触摸模块，可在设计中实现最高灵敏度、最低功耗、出色的抗噪能力和防水性。

为了帮助您在开发过程中获得先机，Microchip 提供了两个免费的图形化编程环境，可支持我们丰富产品组合中的几乎所有 MCU。如果您选择一个 8 位、16 位或 32 位 PIC MCU，则可将

MPLAB® 代码配置器 (MCC) 集成到基于云的 MPLAB Xpress 集成开发环境 (IDE)，也可将其用作 MPLAB X IDE 的免费插件。如果您在设计中使用 AVR 或 SAM MCU，则可以使用易于访问的 Atmel START®。



经过近期的功能升级后，Atmel START 现在支持更多 MCU 系列，包括具有 PTC 的以下器件，非常适合在具有触摸功能的设计中使用：

- 所有 tinyAVR® 和 megaAVR® MCU
- SAM D10/D11 MCU
- SAM D20/D21 MCU
- SAM DA1 MCU
- SAM D51/E51/E53/E54

这两种代码配置器都可以轻松选择和配置特定于您应用的外设和功能，并生成可立即生产的代码。您始终可以访问最新的库。MCC 和 Atmel START 提供超出时钟和 GPIO 配置基本设置的功能。

除了这些丰富的功能外，它们还支持电容式触摸传感，从而成为以最短时间和最小工作量成功开发基于触摸的项目的最佳工具。

向任何应用添加按钮、滑块、滚轮或接近检测都很简单。这些代码配置器工具可生成简洁的代码，满足触摸设计的要求，并尽可能高效地使用 MCU 的资源。它们还可以轻松访问面向 PIC MCU 的 Microchip mTouch® 库和面向 AVR 和 SAM MCU 的 QTouch® 库，这些库针对触摸性能和代码大小进行了优化。除了提供开箱即用的滑块和滚轮解码外，这些库还可以轻松地暴露在水或其他湿气源头中的设计实现耐水触摸。它们将帮助您开发电流消耗低于 5 μ A 的低功耗唤醒触摸应用，还提供跳频等噪声抑制技术，可实现超过 10V 传导抗扰度的强大触摸传感功能。

当您在 Atmel START 内完成基于 AVR 或 SAM MCU 的项目配置后，可以将 **Atmel Studio 7** 或 IAR 选作 IDE 继续完成您的开发。要调整和完成您的设计，请使用 **Data Visualizer** 这款功能强大的工具来处理 and 可视化所有相关触摸数据。有关分步

指南、完整用户指南、示例项目等更多信息，请访问 Microchip 的 **开发人员帮助网站**。

准备开始？有关我们如何助力您的下一个用户界面设计跻身冠军之列的更多信息，请访问我们的 **触摸与手势设计中心**。



更多详细信息请访问：

www.microchip.com/TouchandInputSensingDesignCenter4657

Microchip 的 Curiosity 开发板比赛已经圆满结束，非常感谢大家的热情参与！本次活动吸引了超过 1,400 名参加者，恭喜 50 位得奖者赢走总共 7,000 美元的丰富奖品！

再次感谢大家对 Microchip 的关注和支持，我们将继续送上更精彩的活动！

激发您的好奇心

8-bit Curiosity HPC

16-bit PIC24F Curiosity

32-bit Curiosity PIC32MZ EF

激发您的好奇心

适用于8位、16位和32位PIC®单片机的Curiosity开发板

一切尽在其中

实现无线设计的完整系统解决方案

库存量超2.5亿件, 任您选购

全球最大的Microchip产品仓库

microchip
DIRECT

轻松设计：传感器终端节点



您是否曾经突发灵感想要开发一款新技术产品，但赫然发现仅仅是将嵌入式设计构想转化为工作原型就要面临无穷无尽的选择而感到举步维艰？或者您

有一个原型设计，但希望对其进行优化以实现量产？无论您面临怎样的设计挑战，轻松设计都可以帮助您提高成功率。

《轻松设计：传感器终端节点》电子书讲述如何能够让您在几天内构建一个工作原型，并使用相同的经验验证硬件和代码库在几个月内准备好投入生产。

电子书亮点

- 轻松设计：传感器终端节点
- 什么是传感器终端节点？
- Microchip 8 位 MCU 在传感器终端节点应用中的独特优势
- 聚焦 PIC® MCU 和 AVR® MCU
- 相关开发工具
- 传感器原型设计
- 相关应用笔记和技术简介



快登录以下网址下载电子书吧！

aspencore.uberflip.com/i/925157-microchip-effortless-design-sensor-end-nodes-china

MPLAB® MINDI™ 模拟仿真器 免费电路设计软件



MPLAB® MINDI™ 模拟仿真器可在进行硬件原型开发前对模拟电路进行仿真，进而缩短电路设计时间，降低设计风险。此仿真工具使用 SIMetrix/SIMPLIS 仿真环境，并可选择使用 SPICE 或分段线性建模功能，满足非常广泛的可能仿真需求。这一功能强大的仿真界面可搭配 Microchip 的专有模型文件，为通用电路器件及特定 Microchip 模拟元件建模。此外，此仿真工具可在本地 PC 上安装和运行。下载之后无需连网，且仿真运行时间不依赖于远程服务器，从而实现快速、准确的模拟电路仿真。

主要优点

- 可执行直流、交流和瞬态分析
- 验证系统响应、控制和稳定性
- 在构建硬件之前确定问题



下载免费软件：

www.microchip.com/mplab/mplab-mindi

生产线成本是否减少了您的利润？ 64 Mb 快速擦除 NOR SuperFlash® 存储器



系统验证至关重要。您的客户希望产品开箱一刻便展现出优秀的品质。将测试软件装载到系统中有助于快速找出所有隐藏缺陷。但是，在交付之前，使用最终代码擦除并重新加载引导代码 NOR 闪存会额外花去几秒钟，甚至几分钟的宝贵生产时间。Microchip 的 SuperFlash® 技术可省去这些时间。这种技术能够以毫秒 (ms) 为单位重新加载，速度比市场上的传统闪存技术快 1,000 倍以上。

我们最新的 64 Mb 串行 NOR 闪存只需 25 ms 即可擦除一个区块，仅需 50 ms 即可擦除整个 IC。

主要特性

- 丰富多样的串行 SPI、SQI™ 系列和并行 NOR 闪存产品
- 集成安全和存储器保护功能
- 卓越的编程和擦除时间
- 卓越的可靠性和数据保存性能
- 小型封装
- 低功耗



了解更多

www.microchip.com/SuperFlashTech

最新视频

- **AVR® Insights 专辑: 第 13 集— PTC**
(主讲人: Tarek Alchaaer (中文字幕))
- **Microchip Minutes - MPLAB® Harmony 专辑: 第 6 集— 使用 MPLAB Harmony 实现显示移植**
(主讲人: Anand Rangarajan, 配音: 胡雪峰 Xuefeng Hu)
- **Microchip ARM® Cortex®-M0+ 内核单片机系列**
(主讲人: 魏璐 Lewis Wei)
- **Microchip SAML 系列单片机介绍**
(主讲人: 魏璐 Lewis Wei)
- **Microchip 基于 MEMS 的时钟发生器 (中文字幕)**
- **ClockWorks® 配置器在线工具**
(主讲人: Chris Goldsbury (中文字幕))
- **Microchip 无人机电调解决方案**
(主讲人: 胡雪峰 Xuefeng Hu)
- **AMPTITUDES 第 16 集—高精度放大器电路中的温度误差**
(主讲人: Kevin Tretter (中文字幕))
- **PIC16F19197 系列 MCU 介绍**
(主讲人: 赵东锋 James Zhao)



观看更多最新视频：

www.microchip.com.cn/newcommunity/index.php?m=Video&a=index&id=103

最新宣传资料

宣传资料

- PIC16F19197 LCD 演示宣传页
- SmartConnect WINC1500 宣传页
- USB 连接解决方案
- 高吞吐量以太网接口解决方案
- 32 位 PIC® 和 SAM 单片机快速参考指南
- Microchip 智能计量平台宣传页
- ATPL2xCH 宣传页
- ATM90Exx 计量模拟前宣传页
- ATPL360 宣传页
- ATPL250A 宣传页

数据手册

- PIC32MK 通用和电机控制系列数据手册
- dsPIC33EPXXXGS70X/80X 系列数据手册
- PIC24FJ256GA705 数据手册
- MIC4609 数据手册
- PAC1710/20 数据手册
- LAN7800 数据手册
- LAN7850 数据手册

参考手册

- dsPIC33/PIC24 FRM - 高速 PWM 模块
- PIC32 FRM - 第 36 章 可配置逻辑单元
- PIC32 FRM - 第 38 章 高 / 低压检测 (HLVD)
- PIC32 FRM - 第 44 章 电机控制 PWM

应用笔记

- AN1785 - ESD 和 EOS 的原因、差异及预防
- AN1978 - 面向汽车应用的 SEPIC LED 驱动器演示板
- AN2257 - 挑选合适的 EERAM VCAP 电容
- AN2351 - PIC32MX 器件的辅助振荡器 (SOSC) 晶振设计注意事项
- AN2387 - 使用 ATtiny1617 上独立于内核的可配置定制逻辑实现夜灯
- TB3159 - 8 位 PIC® 单片机上具有硬件协议加速功能的 I²C 通信



阅读更多最新宣传资料：

www.microchip.com.cn/newcommunity/index.php?m=Download&a=index&id=12&type=newest

Harmony 之学习篇（九） — 创建一个图形开发项目

李建平 — Microchip Technology Inc. MCU32 产品部应用工程师

1. 目的

图形开发是 PIC32 一个非常重要的应用，Harmony 作为 PIC32 的重要软件架构，当然需要支持图形的开发。本文即将向大家介绍的是，Harmony 如何集成一系列图形开发工具，以让用户更加方便快捷地进行自己的图形开发。

2. 创建图形开发项目的步骤

第一步，准备好软硬件平台

A. 集成开发平台 MPLAB® X

下载地址：www.microchip.com/mplab/mplab-x-ide

注：本文例程是基于 MPLAB X V3.25 版本，用户可以使用官网上最新的 MPLAB X 版本。

B. 编译器：XC32

下载地址：www.microchip.com/mplab/compilers

注：本文例程是基于 XC32 V1.40 版本，用户可以使用官网上最新的 XC32 版本。

C. 软件库：Harmony

下载地址：www.microchip.com/mplab/mplab-harmony

注：本文例程是基于 Harmony V1.07 版本，用户可以使用官网上最新的 Harmony 版本。

D. 硬件：PIC32 USB Starter Kit II+LCC Graphic PICtail™ Plus Daughter Board + Graphic Display Truly 320x240 Board.

下列几个图是本文中例程用到的几款单板，如果需要这些单板的原理图等详细资料，请登录 Microchip 的官网下载。



i. PIC32 USB Starter Kit II



ii. LCC Graphic PICtail Plus Daughter Board

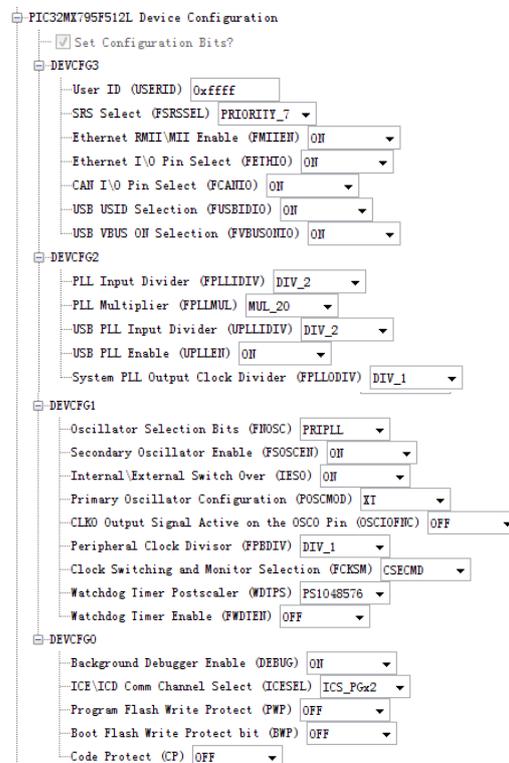


iii. Graphic Display Truly 320x240 Board

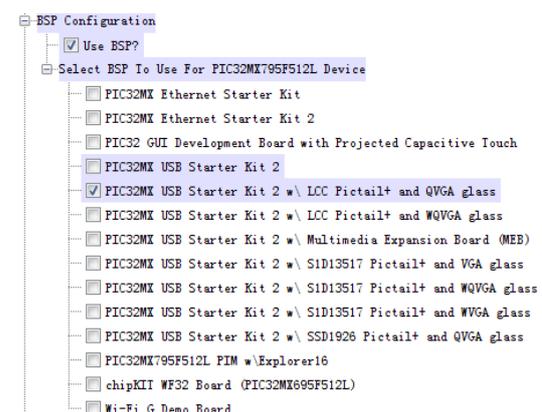
第二步，建立一个 Harmony 项目

这一步请参考《MPLAB® Harmony 之学习篇（三）创建一个 Harmony 项目 .docx》。

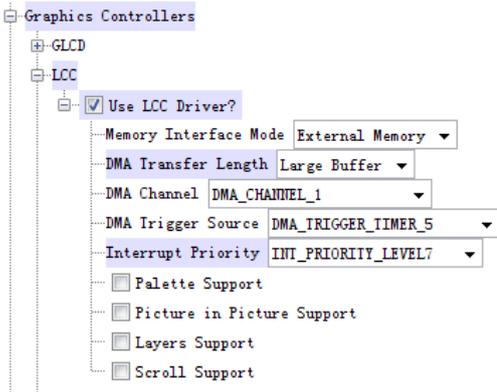
A. 配置 Device Configuration



B. 选择 BSP，注意 BSP 文件选项定义了一些与硬件相关的配置，但是只有 Microchip 官方发布的开发板才提供 BSP 配置选项。如果项目的硬件与 Microchip 官方提供的开发板不同，则仍然需要手动配置硬件。



第三步，设置 LCC Controller 驱动



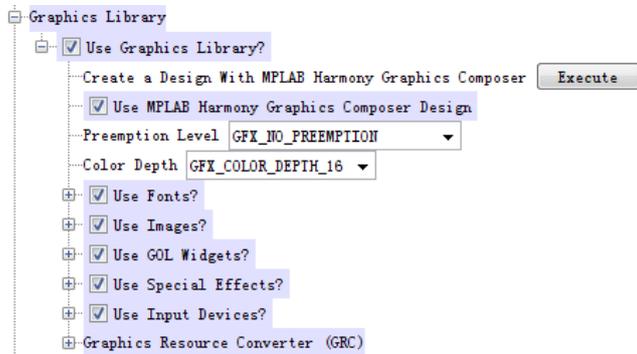
注意这个步骤的 Memory Mode 是跟硬件相关的，需要设置 LCC Graphic PICtail Plus Daughter Board 上的 J4~J19 的跳线选择内部和外部 RAM，J4~J19: Pin1-Pin2，为 External RAM，Pin3-Pin2，为 Internal RAM。

右图为 LCC Graphic PICtail Plus Daughter Board 上跳线选择的位置。

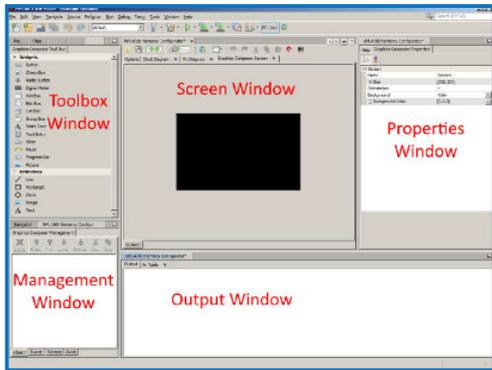


第四步，使用 Graphic Library 增加需要显示的内容

A. 选择 MHC 的 Graphic Library，点击“Execute”可以进入 MHGC，开始基于 Harmony 的图形化编程。



B. MHGC 图形化编程的基本功能介绍



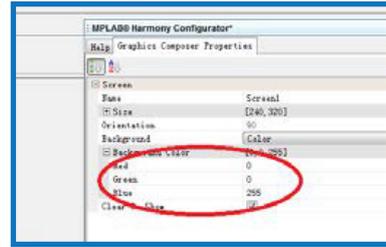
Tool Box: 包含了所有可以应用的控件。

Composer Management Window: 允许用户编辑资源，风格，页面和显示对象。

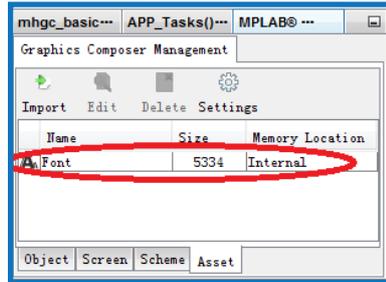
Screen Window: 允许用户编辑实际显示的页面。

Properties Window: 允许用户调整页面和显示对象的参数。

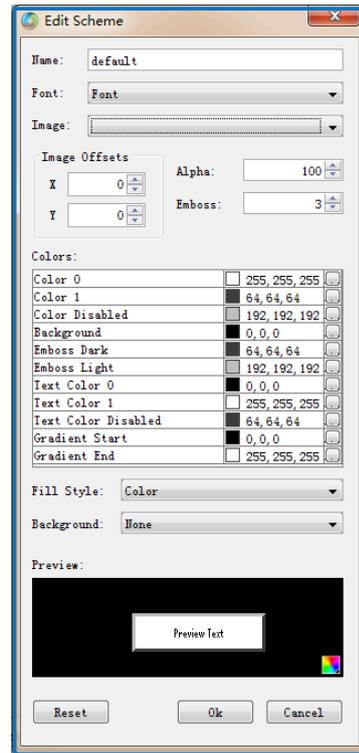
C. 编辑页面属性，设置背景颜色



D. 增加一些需要使用的资源 Asset，我们在图形开发用到的图片，字体都属于资源。

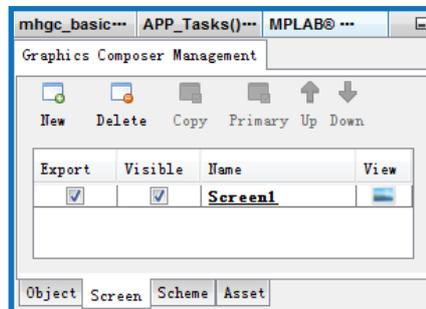


E. 设置显示的风格 Scheme

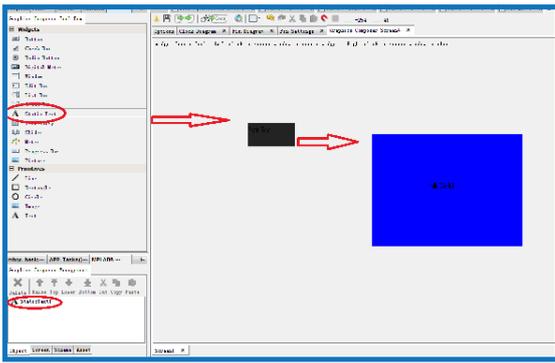


某种显示风格定义了使用的字体，图片，显示控件的边框，以及各种情况下字体的颜色。需要指出的是，在一个工程中可以定义多个显示风格，每一个显示对象都可以选择自己的风格。

F. 增添不同的显示页面 Screen

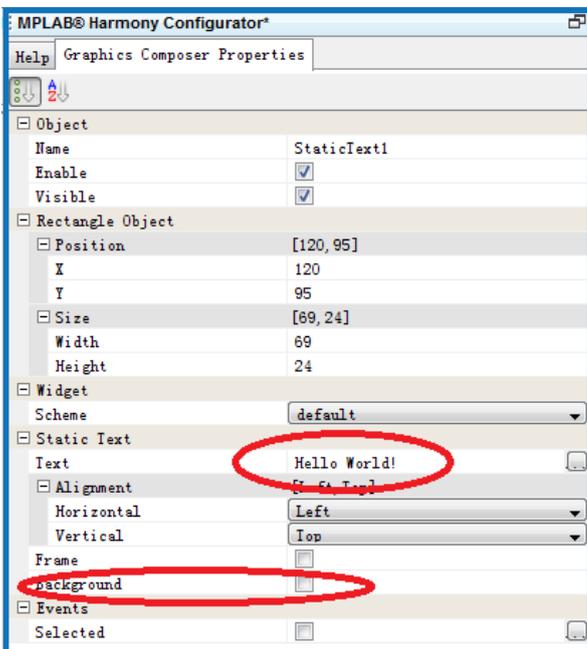


G. 从控件工具箱 Tool Box 中选择需要显示的控件，拖拽到编辑页面 Screen。



拖拽完成以后就生成了一个实物 Object。

H. 设置显示实物 Object 的属性。



至此，你已经建立了一个基于 Harmony 的图像工程，该工程显示一个“Hello World!”

3. 参考代码



mhgc_basicproject.zip

4. 总结

A. 基于 Harmony 的图形开发集成度更高了

Harmony 集成了 GDD X 和 GRC 的功能，使工程师设置好硬件以后就可以在同一平台进行图形开发。

B. 在 Graphic Library 增加相关显示内容的一般步骤是

规划好显示的页面 Screen → 添加需要的资源 Asset → 定义显示风格 Scheme → 拖拽控件到页面 → 定义控件的一些属性。

Harmony 之学习篇（十） — 在图形开发项目中增加中文字体

李建平 — Microchip Technology Inc. MCU32 产品部应用工程师

1. 目的

在《MPLAB® Harmony 之学习篇（九）创建图形开发项目》中我们提到了在图形开发的过程中要用到各种不同的字体。通常情况下，英文等拉丁语系由于字符不多，是很容易添加的，但是对于中文等字体的显示，由于字符非常多，必须考虑存储容量的限制。

本文通过建立一个工程，显示简单的中文字符，介绍如何对字库进行裁剪，选取自己想要的字符。

2. 了解字符的有关知识

A. 计算机中使用的字库是 Unicode 码

B. Unicode 码为所有字符分配了地址区间

| | |
|---|--|
| 0000:Basic Latin 基本拉丁语 | 1950:Tai Le |
| 0080:Latin-1 Supplement 拉丁语 -1 补遗 | 19E0:Khmer Symbols 孟高棉语符号 |
| 0100:Latin Extended-A 拉丁语扩充 -A | 1D00:Phonetic Extensions 语音扩充 |
| 0180:Latin Extended-B 拉丁语扩充 -B | 1E00:Latin Extended Additional 拉丁语扩充附加 |
| 0250:IPA Extensions 国际音标 | 1F00:Greek Extended 希腊语扩充 |
| 02B0:Spacing Modifier Letters | 2000:General Punctuation 通用标点 |
| 0300:Combining Diacritical Marks 组合变音符号 | 2070:Superscripts and Subscripts 上标和下标 |
| 0370:Greek and Coptic 希腊语和埃及语 | 20A0:Currency Symbols 货币符号 |
| 0400:Cyrillic 西里尔文 | 20D0:Combining Marks for Symbols |
| 0500:Cyrillic Supplement 西里尔文补遗 | 2100:Letterlike Symbols |
| 0530:Armenian 亚美尼亚语 | 2150:Number Forms 数字形式 |
| 0590:Hebrew 希伯来语 | 2190:Arrows 箭头 |
| 0600:Arabic 阿拉伯语 | 2200:Mathematical Operators 数学运算符 |
| 0700:Syriac 叙利亚语 | 2300:Miscellaneous Technical 零杂技术用符号 |
| 0780:Thaana 马尔代夫语 | 2400:Control Pictures |
| 0900:Devanagari 梵文 | 2440:Optical Character Recognition |
| 0980:Bengali 孟加拉语 | 2460:enclosed Alphanumerics 带圈和括号的数字与字母 |
| 0A00:Gurmukhi 果鲁穆奇语 | 2500:Box Drawing 边框 |
| 0A80:Gujarati 古吉特拉语 | 2580:Block Elements 方块 |
| 0B00:Oriya 奥里雅语 | 25A0:Geometric Shapes 几何形状 |
| 0B80:Tamil 泰米尔语 | 2600:Miscellaneous Symbols 零杂符号 |
| 0C00:Telugu 泰卢固语 | 2700:Dingbats 丁贝符 |
| 0C80:Kannada 埃纳德语 | 27D0:Miscellaneous Mathematical Symbols-A 零杂数学符号 |
| 0D00:Malayalam 马拉雅拉姆语 | 27F0:Supplemental Arrows-A 扩充箭头 A |
| 0D80:Sinhala 锡兰语 | 2800:Braille Patterns 盲文 |
| 0E00:Thai 泰国语 | 2900:Supplemental Arrows-B 扩充箭头 B |
| 0E80:Lao 老挝语 | 2980:Miscellaneous Mathematical Symbols-B 零杂数学符号 B |
| 0F00:Tibetan 西藏语 | 2A00:Supplemental Mathematical Operators 扩充的数学运算符 |
| 1000:Myanmar 玛雅语 | 2B00:Miscellaneous Symbols and Arrows 零杂符号和箭头 |
| 10A0:Georgian 格鲁吉亚语 | 2E80:CJK Radicals Supplement CJK 词根补遗 |
| 1100:Hangul Jamo (一种特殊韩文) | 2F00:Kangxi Radicals Kangxi 词根 |
| 1200:ethiopic 埃塞俄比亚语 | 2FF0:Ideographic Description Characters 表意符号 |
| 13A0:Cherokee 切罗基语 | 3000:CJK Symbols and Punctuation CJK 符号和标点 |
| 1400:Unified Canadian Aboriginal Syllabic | 3040:Hiragana 平假名 |
| 1680:Ogham 欧甘字母 | 30A0:Katakana 片假名 |
| 16A0:Runic 古代北欧文字 | 3100:Bopomofo 汉语注音符号 |
| 1700:Tagalog 塔加拉语 | 3130:Hangul Compatibility Jamo |
| 1720:Hanunoo | 3190:Kanbun |
| 1740:Bugid | 31A0:Bopomofo Extended 汉语注音符号扩充 |
| 1760:Tagbanwa | 31F0:Katakana Phonetic Extensions |
| 1780:Khmer 高棉语 | 3200:enclosed CJK Letters and Months 带圈的 CJK 字母和月份 |
| 1800:Mongolian 蒙古语 | 3300:CJK Compatibility CJK 兼容 |
| 1900:Limbu | 3400:CJK Unified Ideographs Extension A (1.5MB) CJK 统一象形文字扩展 A |

- 4DC0:Yijing Hexagram Symbols 易经符号
- 4E00:CJK Unified Ideographs (5MB) CJK 统一象形文字
- A000:Yi Syllables 彝语音节
- A490:Yi Radicals 彝语词根
- AC00:Hangul Syllables (7MB) Hangul 音节
- D800:High Surrogates 高代用品
- DC00:Low Surrogates 低代用品
- E000:Private Use Area 私人保留区
- F900:CJK Compatibility Ideographs CJK 兼容象形文字
- FB00:Alphabetic Presentation Forms 字母序的表象符
- FB50:Arabic Presentation Forms-A 阿拉伯表象符 A
- FE00:Variation Selectors
- FE20:Combining Half Marks
- FE30:CJK Compatibility Forms
- FE50:Small Form Variants
- FE70:Arabic Presentation Forms-B 阿拉伯表象符 -B
- FF00:Halfwidth and Fullwidth Forms 半宽和全宽形式
- FFF0:Specials 特殊符号

C. 为中文字符分配的区间是 4E00-9FBF 共 27484 个字，对应 GB18030 中所有汉字。

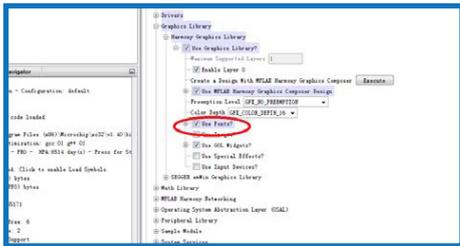
通过上述描述我们可以看到，汉字字库包含了两万多个字符，把所有的汉字字库都存进 Flash 这对于一般的 MCU 来说是不现实的，一个现实的方法就是将需要用到的字符挑选出来，Harmony 的图形开发工具集成了 Font Filter 的功能，可以将客户用到的字体挑选出来生成一个量身定制的字库，大大节约了 Flash 空间。

3. 增加中文字库的步骤

A. 建立一个图形开发项目

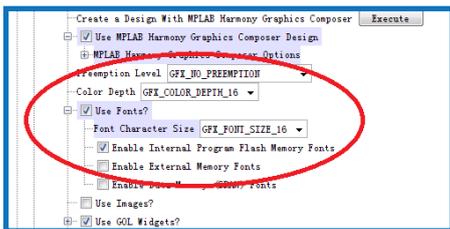
基于 Harmony 的图形开发项目是增加字体显示的基础，请参考《Harmony 之学习篇（九）创建一个图形开发项目》文档建立一个基于 Harmony 的图形开发项目。

B. 在 MHGC 中选择使用字体



这一步是在 MHC 进行选择的，通过该选择可以使能字符显示相关接口函数。

C. 选择字符格式为 16 位

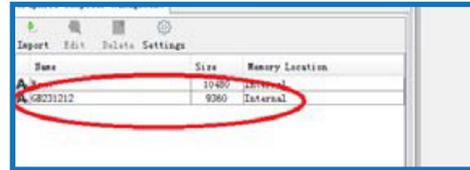


如果是中文显示，必须将 Font Character Size 选择为 GFX_FONT_SIZE_16，这是因为中文字库的 Unicode 码是 16 位

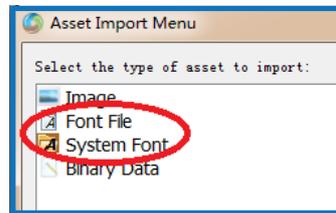
D. 在 Asset 中添加字库

在《Harmony 之学习篇（九）创建一个图形开发项目》中我们已经介绍了如何进入 MHGC 进行图形开发，并对 MHGC 各功能区进行了讲解。

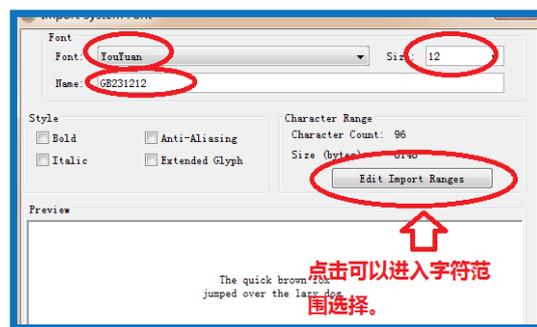
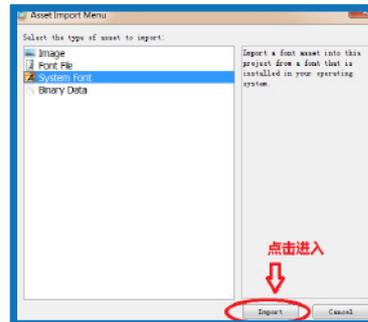
当我们需要添加需要的字库时，只需要在 Composer Management 功能区 Import 一个字库就可以了。



Harmony 增加字库的两种方法：1. 从系统安装文件选取，这种方法适合直接从 Windows 已经安装的字体中选择合适的字体；2. 从字库文件中选取，这种方法适合各种订制的字体。

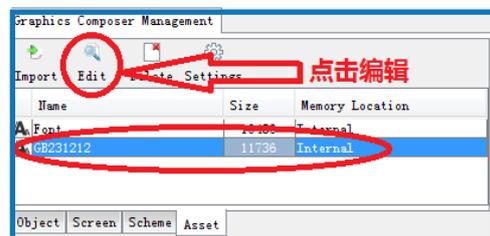


下面介绍一下如何从系统字库中增加需要的字库

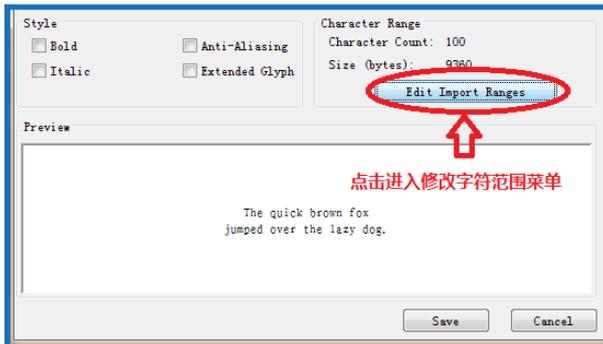


E. 选择需要用到的字符的范围

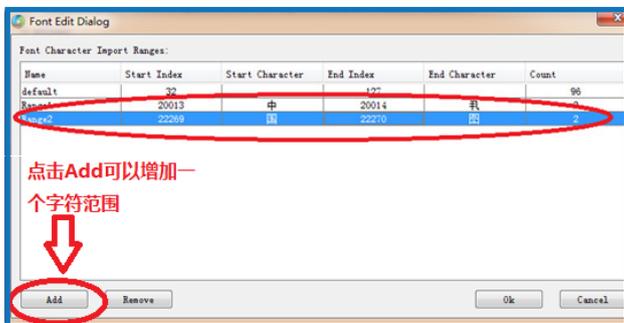
从 Composer Management 中选择 Edit，也可以直接对字库进行修改。



在 Font Edit Dialog 页面可以修改字体的 Size，字体的 Style 和字体的范围，点击 Edit Import Ranges 可以进入字符范围修改页面。

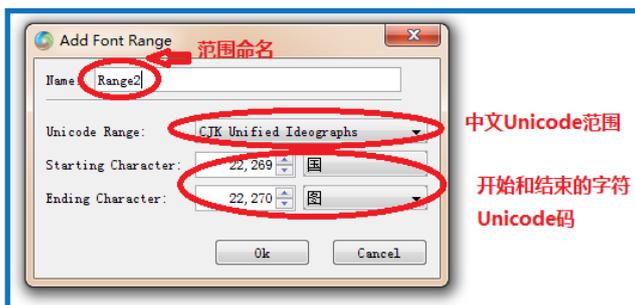


在 Font Character Import Ranges 可以添加需要的字符范围，用户可以在网上免费查询字符对应的 Unicode 码，如果要显示某个字，需要将该字符的 Unicode 码添加到 Font Character Import Ranges 中。

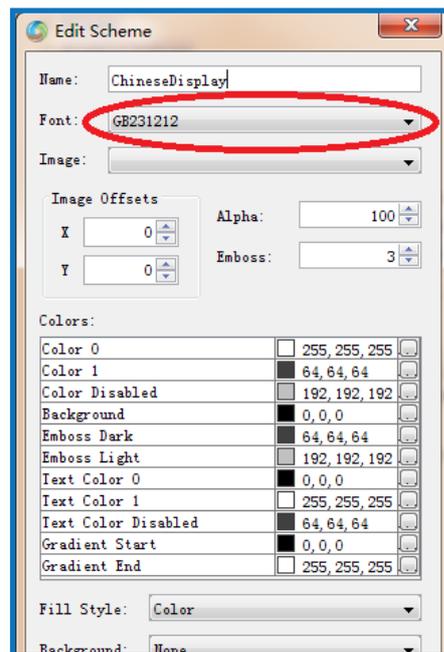
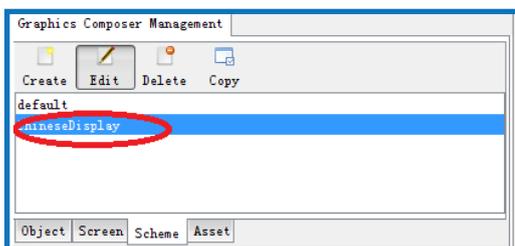


在本示例中，我们准备显示“中国”这两个字，所以需要将“中” (Unicode 码为 20013) 和“国” (Unicode 码为 22269) 增加到显示的范围中。

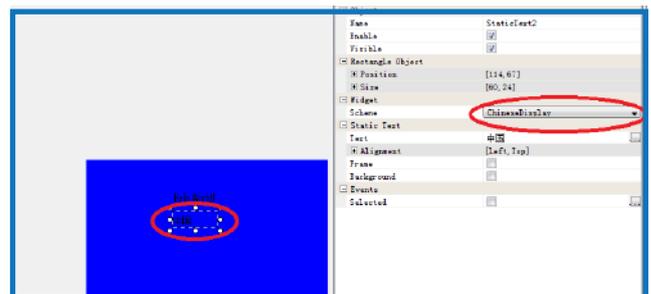
关于每个中文字符的 Unicode 码，可以在很多网站免费查到。



F. 建立一种风格 Scheme，将该风格的字体设置为已经添加好的字体



G. 应用该风格，在显示对象的 Properties 区设置该显示对象的风格，选择为已经设置好的某种风格。



5. 参考代码



mhgc_chinesefont.zip

6. 总结

A. 中文字库的显示与英文显示的区别：

由于中文字库占有 2 万多 Unicode 码编号，所以在实际的应用中我们通常需要对中文字库进行一定的筛选，以减少 Flash 的存储空间。

在筛选字库的时候，记得要选择中文字库的 Unicode 码范围 4E00-9FBF。

B. 字库的来源可以使操作系统已经安装的字库，也可以来自单独的字库文件

在添加中文字库的时候，可以选择系统的字库，如果系统的字库不能满足要求，也可以使用一些 *.ttf, *.fnt 等字库文件，使用字库文件的时候要注意字库版权的问题，当然，在一些网站上也提供一些免费的字库供使用。

热门开发工具 有了升级版

MPLAB® PICKit™ 4

在线调试器——功能更强大、
编程速度更快，但价格不变



开发工具又添新成员：MPLAB® PICKit™ 4 在线调试器。以广受欢迎的 PICKit 3 调试器一样低廉的价格，您就能体验更快速的编程、更丰富的功能，轻松调试所有闪存 PIC® 单片机及 dsPIC® 数字信号控制器。要提升您的应用开发，MPLAB PICKit 4 调试器包含以下主要特性：

- 采用 MPLAB X 集成开发环境强大的图形用户界面
- 宽目标电压范围：1.20-5.5V；目标功耗：50 mA
- 与芯片的时钟速率匹配，提供尽可能快的编程速度
- 通过高速 USB 2.0 接口连接 PC
- 带有用于程序数据存储的 SD™ 卡插槽，支持脱机编程 (PTG)



MPLAB® PICKit 4
在线调试器
(PG164140)

联系电话：

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| • 北京 (010) 8569-7000 | • 成都 (028) 8665-5511 | • 重庆 (023) 8980-9588 | • 东莞 (0769) 8702-9880 |
| • 广州 (020) 8755-8029 | • 杭州 (0571) 8792-8115 | • 香港 +852 2943-5100 | • 南京 (025) 8473-2460 |
| • 青岛 (0532) 8502-7355 | • 上海 (021) 3326-8000 | • 沈阳 (024) 2334-2829 | • 深圳 (0755) 8864-2200 |
| • 苏州 18662331526 | • 武汉 (027) 5980-5300 | • 厦门 (0592) 238-8138 | • 西安 (029) 8833-7252 |
| • 珠海 (0756) 321-0040 | | | |

技术支持热线：800-820-6247 (座机) 或 400-820-6247 (手机)

技术支持邮箱：china.techhelp@microchip.com

Microchip 工程师社区：

www.microchip.com.cn/community



weibo.com/microchiptech



t.qq.com/microchiptech



microchip
DIRECT
www.microchippedirect.com



www.microchip.com/PICKit4

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、AVR、dsPIC、megaAVR、MPLAB、mTouch、PIC、SuperFlash 及 tinyAVR 均为 Microchip Technology Incorporated 在美国及其他国家或地区的注册商标。Mindi、PICKit、PICtail 及 SQL 为 Microchip Technology Incorporated 在美国及其他国家或地区的商标。ARM 和 Cortex 均为 ARM Limited (或其子公司) 在美国及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。©2018 Microchip Technology Incorporated 版权所有。