

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Deep into .NET MF Application Development

姓名: 杜伟

职位: Technical Specialist Lead



微软中文技术论坛

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

——精彩生活每一天

<http://forums.microsoft.com/china>

本周活动更新：

- ✓ Top 10 论坛英雄！
- ✓ 畅谈我的2007



与众不同：

- ✓ 版主：50+ 微软最有价值专家（MVP）
- ✓ 涵盖微软几乎所有产品线和知识库
- ✓ 30+ 适合开发人员和 IT 专业人员技术板块

City Event Sponsor Program

相聚同城技术培训



Microsoft
Most Valuable
Professional

msdn

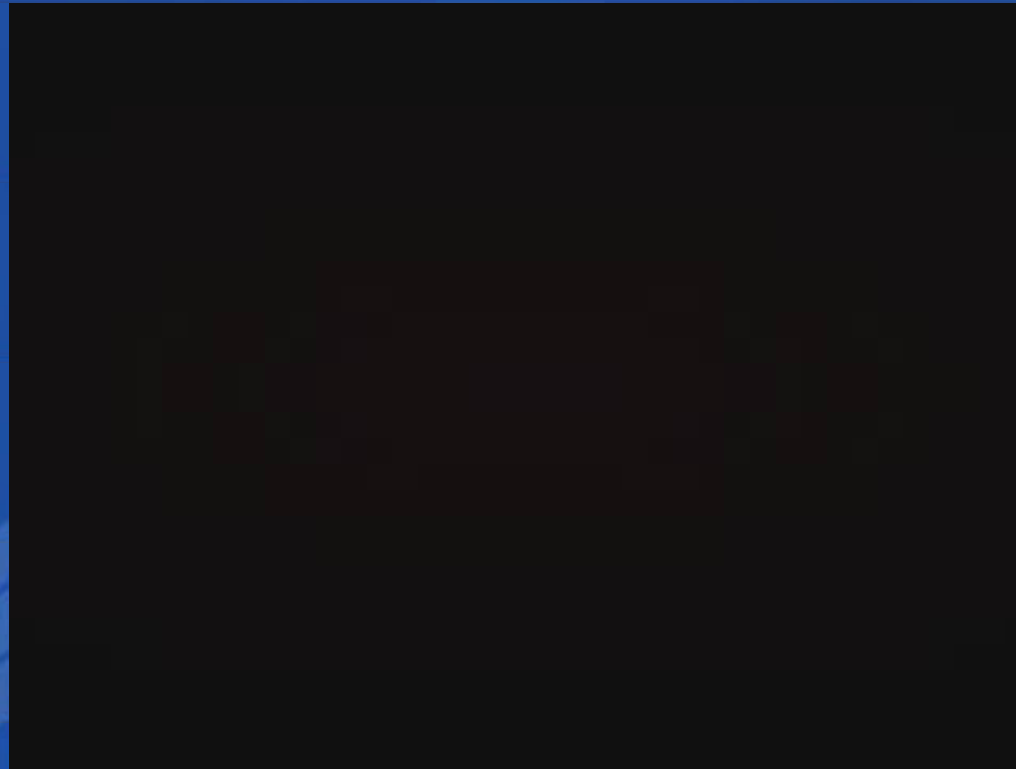
MSDN Webcasts

您的潜力. 我们的动力

Microsoft

微软(中国)有限公司

Video Introduce of .NET Micro Framework



Extending the Microsoft Embedded Story

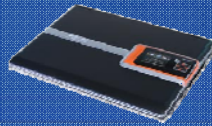
您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

.NET Micro Framework



Wearable Devices



Vista SideShow



Health Monitoring



Sensor Networks



Home Control

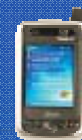


Remote Controls

Windows CE Embedded



Windows Mobile Smartphone



Windows Mobile Pocket PC Phone



Portable Media Center



Windows Automotive



Mobile handhelds



VoIP phones



Set-top boxes



Gateways

Windows XP Embedded



Retail Point-of-Sale



Windows-based terminals



Medical devices



Entertainment devices

What's New with Micro Framework

您的潜力. 我们的动力

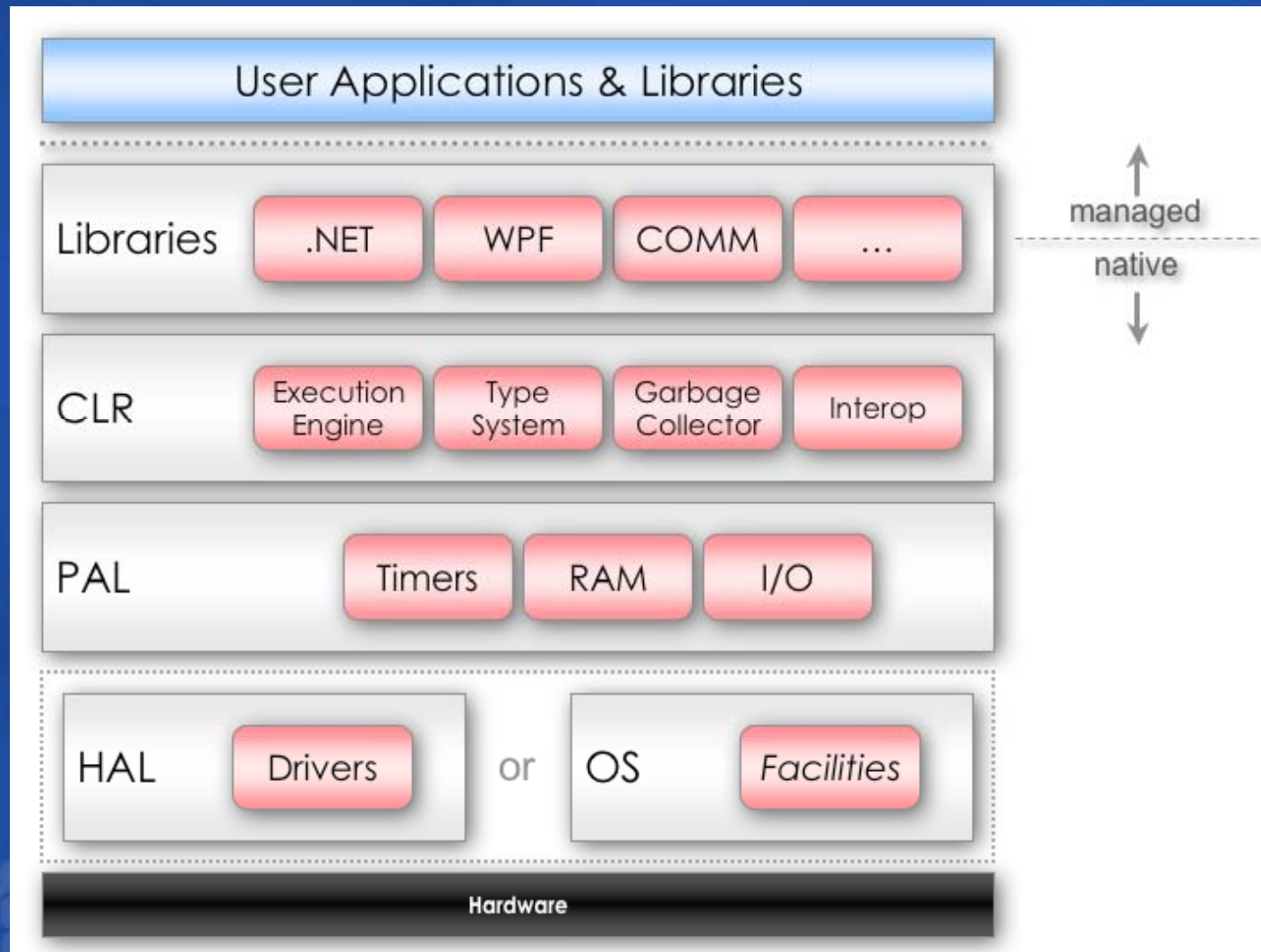
Microsoft
微软(中国)有限公司

- MEDC 2006第一次公开讨论
- 2007年2月正式发布
- 硬件参考设计平台开始在市场上发售
- 不久将发布Web Services for Devices协议栈Beta版
- 活跃的开发社区
- 开发者正在开发各种激动人心的新应用

The Architecture of .NET MF

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司



Microsoft Embedded Platform Selection

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

	.NET Micro Framework	Windows CE	Windows XPe
Example Devices	Sensor Nodes, Aux displays, Health Monitoring, Remote Controls, Robotics	GPS Handhelds, PDAs, Automotive, Set Top Boxes	Thin Clients, ATMs, Kiosks
Device Features	Connected, Small, Wearable, Graphical UI	Connected, Graphical UI, Server, Browser, RAS, DirectX	PC-class performance, PC networking
Footprint	200-400KB managed code Full featured	300KB+ without managed code 12MB with managed code	40MB + Depending on features
Power	Very low power	Low power	Mains power
CPU	ARM7, ARM9 No MMU	X86, MIPS, SH4, ARM, with MMU	X86
Real-time	Not Real-time	Hard Real-time	Real-time capable through 3rd party extensions
Managed vs native code	Managed via .NET Micro Framework, native code through interop only.	Supports both, managed code requires .NET Compact Framework	Supports both, managed code requires .NET Framework

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Partner

Truck Engine Tuning

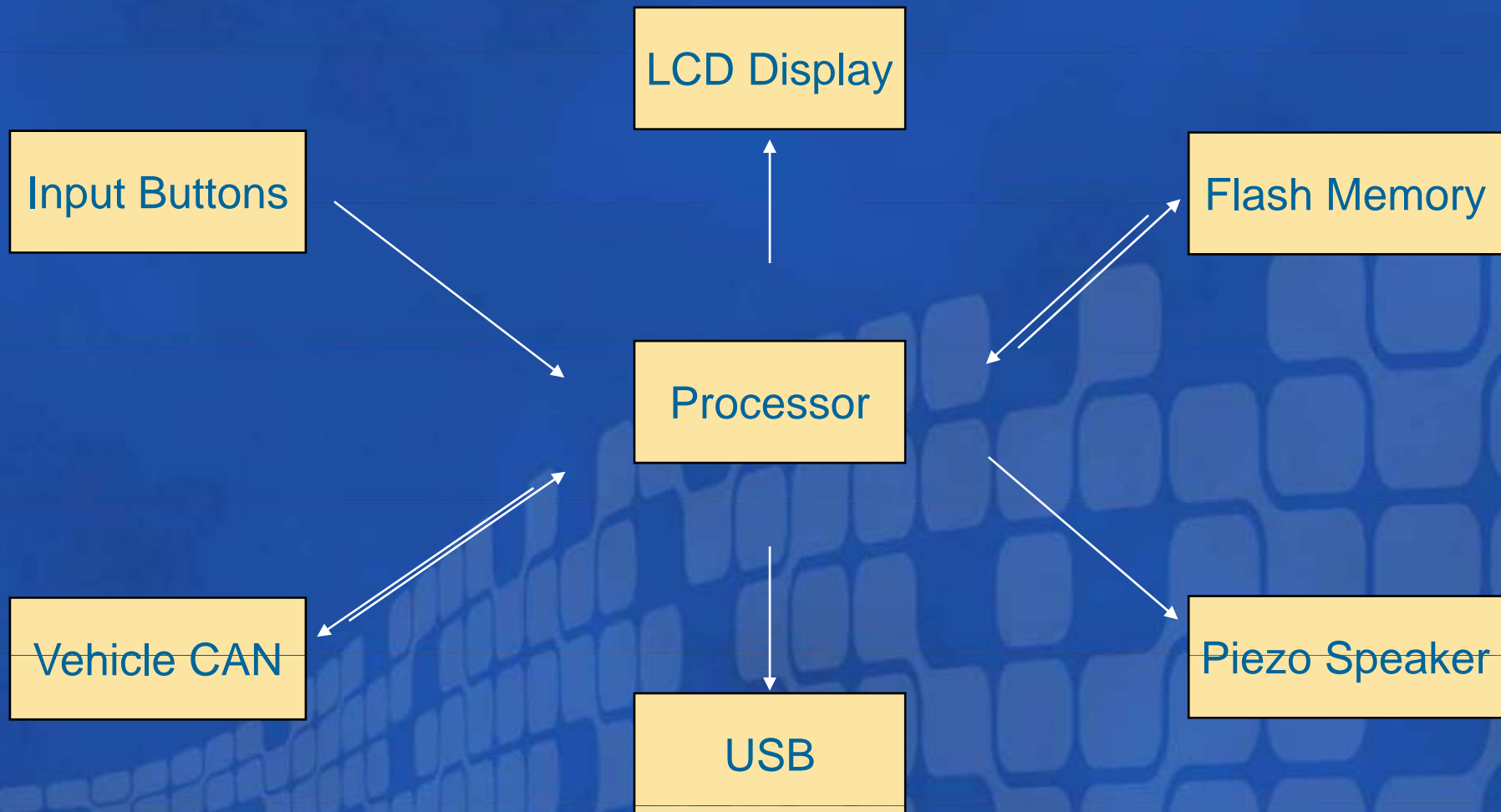
Edge Products



The In-Cab Vehicle Display

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

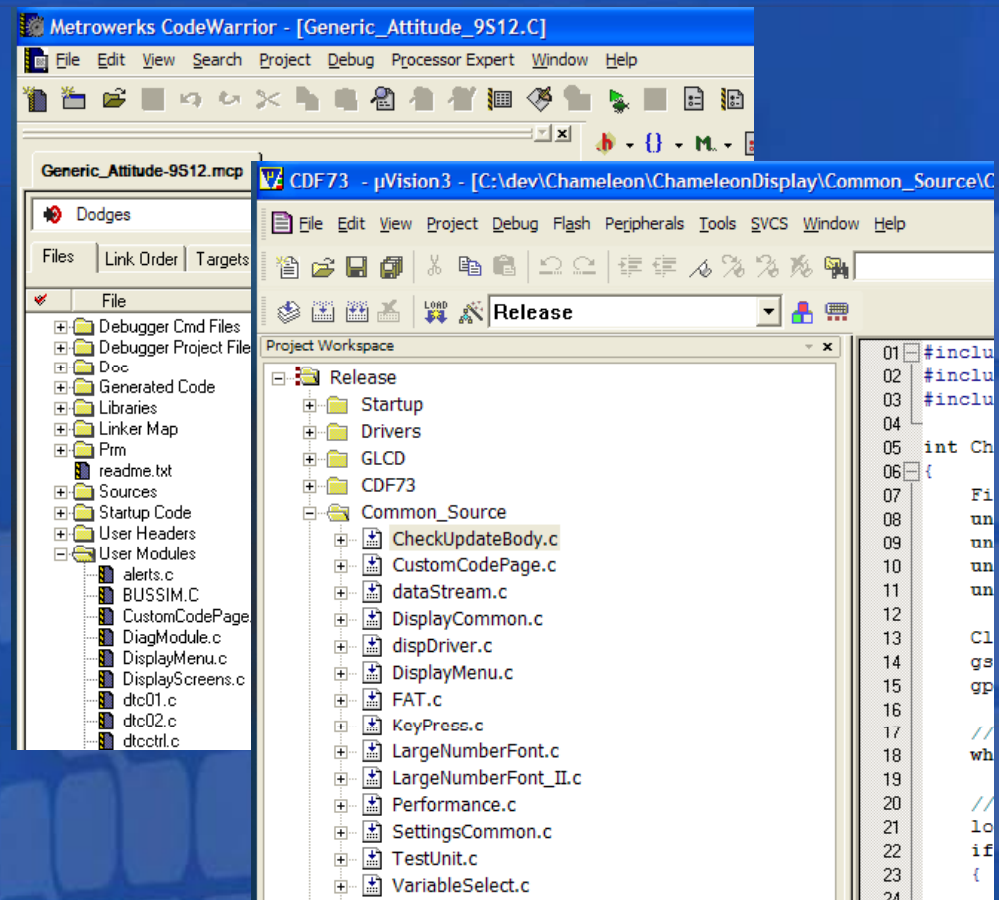


Doing It the Old Way

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- Embedded Tools
 - Code Warrior
 - Keil
 - IAR

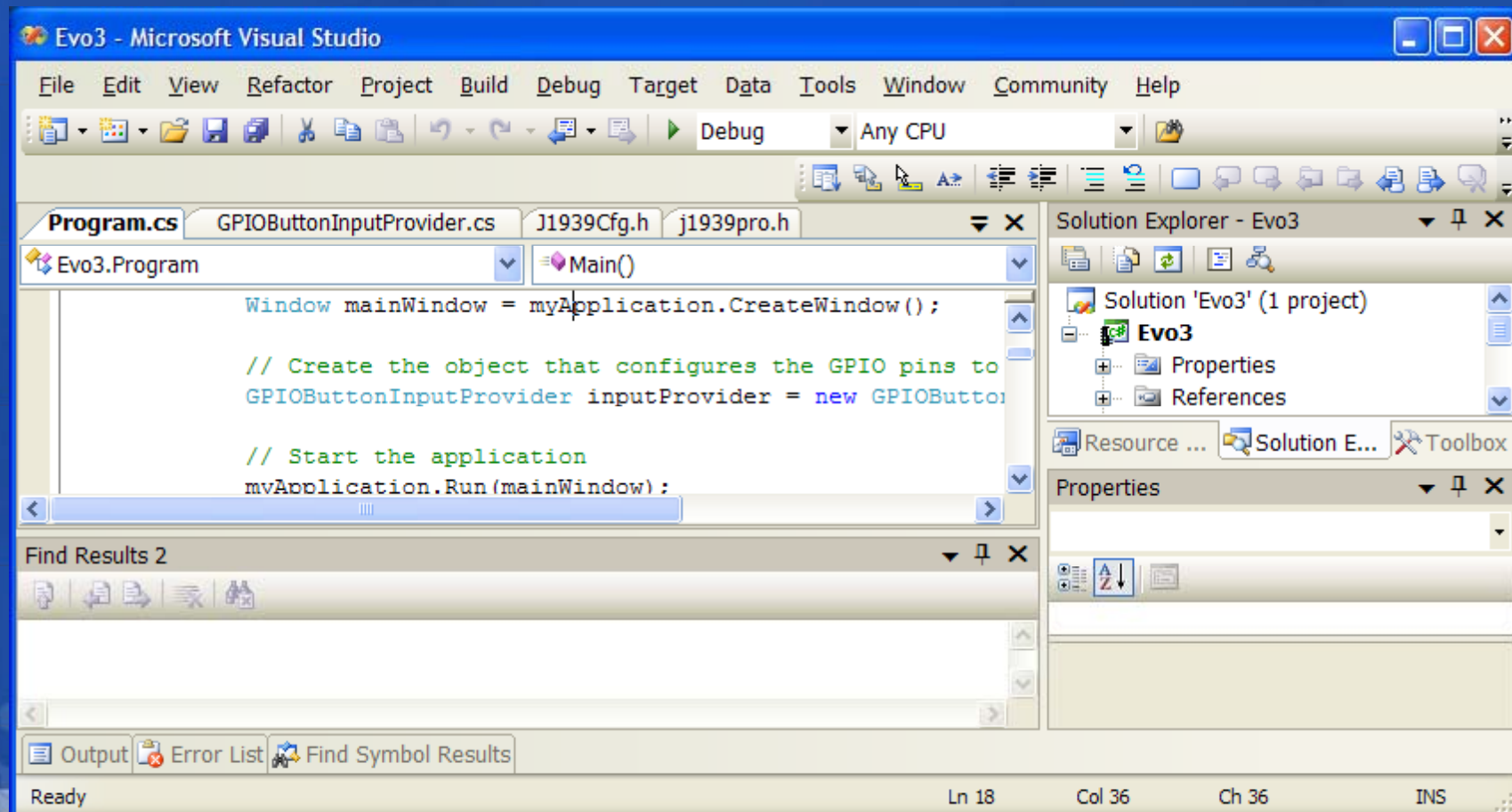


The New Way

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- .NET Micro Framework

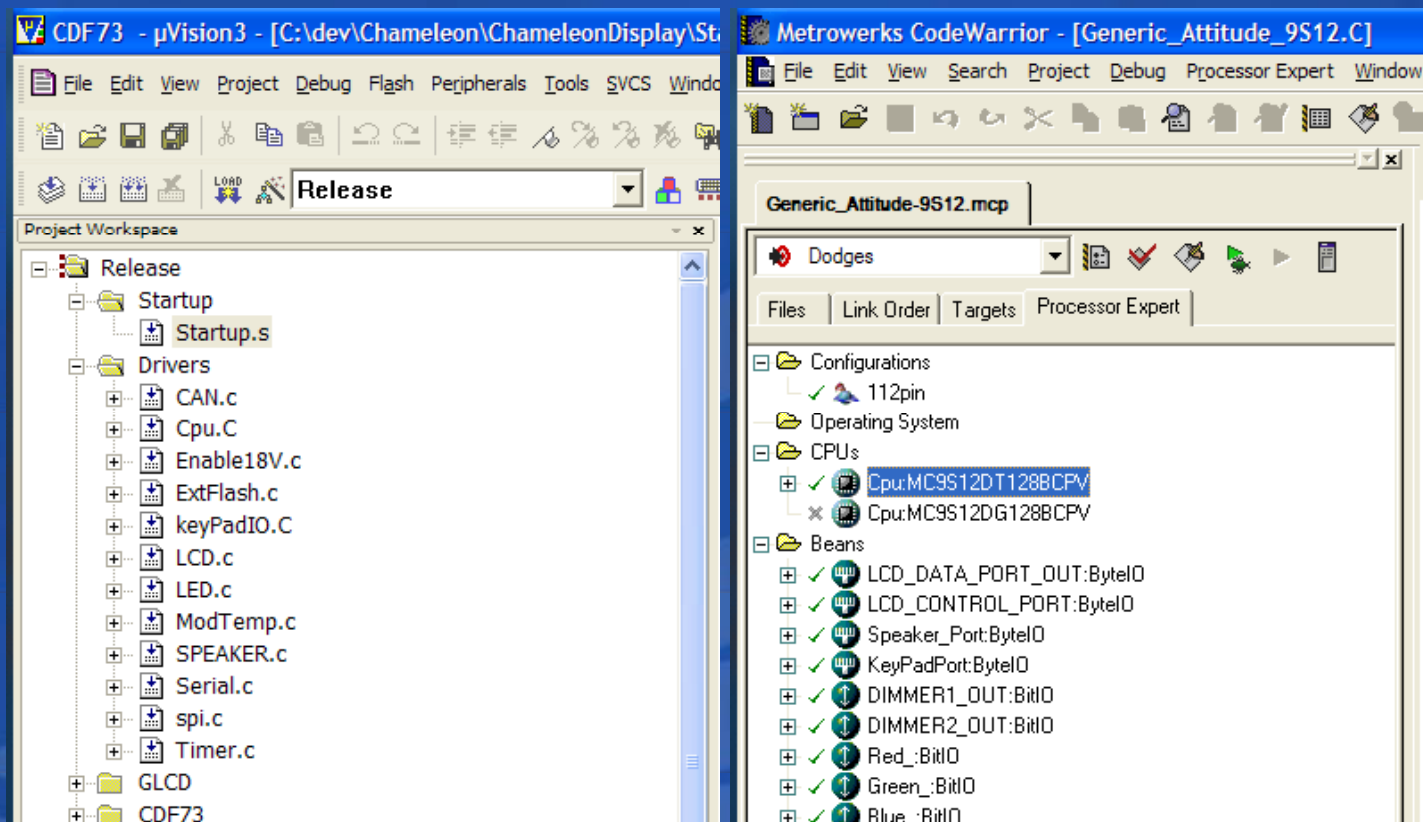


Startup, Drivers, Processor etc.

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- Having to worry about the details



Startup Code (The Old Way)

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

```
DAbt_Handler B      DAbt_Handler
IRQ_Handler  B      IRQ_Handler
FIQ_Handler  B      FIQ_Handler
```

```
; Reset Handler
```

```
EXPORT      Reset_Handler
```

```
Reset_Handler
```

```
; Setup External Memory Pins
```

```
IF      :DEF:EXTERNAL_MODE
```

```
LDR R0, =PINSEL2
```

```
LDR R1, =PINSEL2_Val
```

```
STR R1, [R0]
```

```
ENDIF
```

Startup Code (Micro Framework)

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

```
using system;

using Microsoft.SPOT;

Namespace Evo3
{
    public class Program : Microsoft.SPOT.Application
    {
        public static void Main()
        {
        }
    }
}
```


Drivers (The Old Way)

```
void CAN1_Init(void)
{
    EnUser=TRUE;

    // Enable Pins for CAN port 0
    PINSEL1 |= (unsigned int) 0x00040000;

    C1MOD = 1; // Enter Reset Mode
    C1GSR = 0; // Clear status register
    CAN1_VehicleInit();

    // Disable All Interrupts
    C1IER = 0;

    // Enter Normal Operating Mode
```

Drivers (Micro Framework)

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

...

```
Static SPI _spi = new SPI(new  
    SPI.Configuration(Pins.GPIO_PORT_B_18, false, 0, 0, true, true,  
        1000, SPI.SPI_module.SPI1));
```

...

```
byte[] b_out = new byte[2];  
b_out[0] = MCP_WRITE;  
b_out[1] = command;  
_spi.Write(b_out);
```

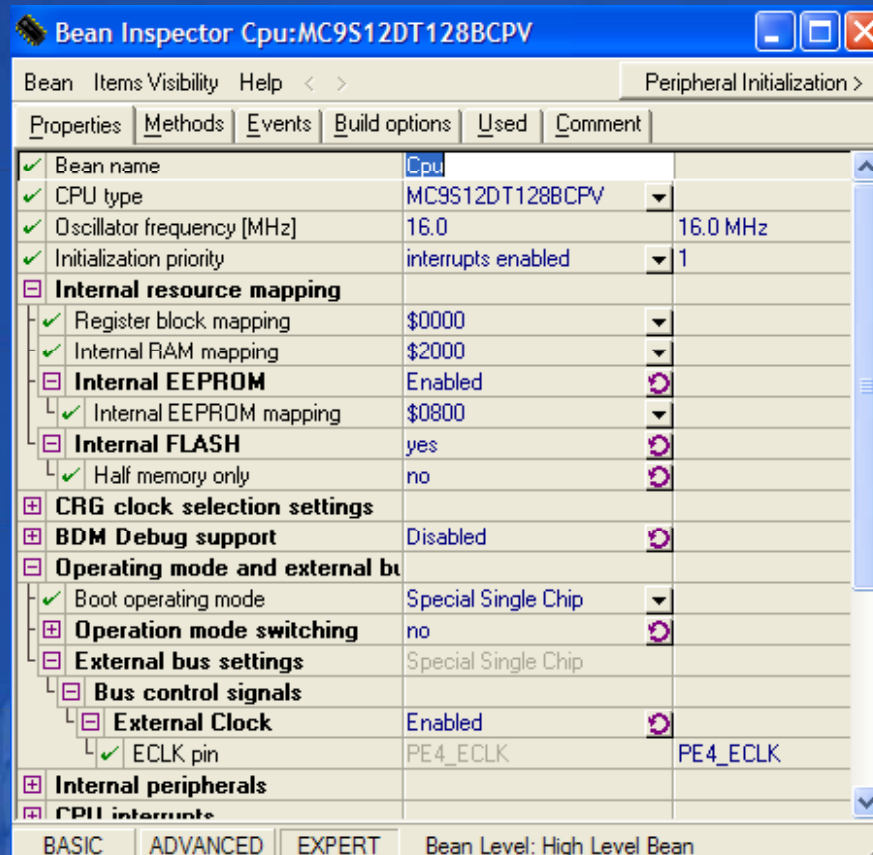
...

```
byte[] b_out = new byte[2];  
byte[] b_in = new byte[1];  
b_out[0] = MCP_READ;  
b_out[1] = register;  
_spi.WriteRead(b_out, b_in, 2);
```

Processors (The Old Way)

您的潜力. 我们的动力

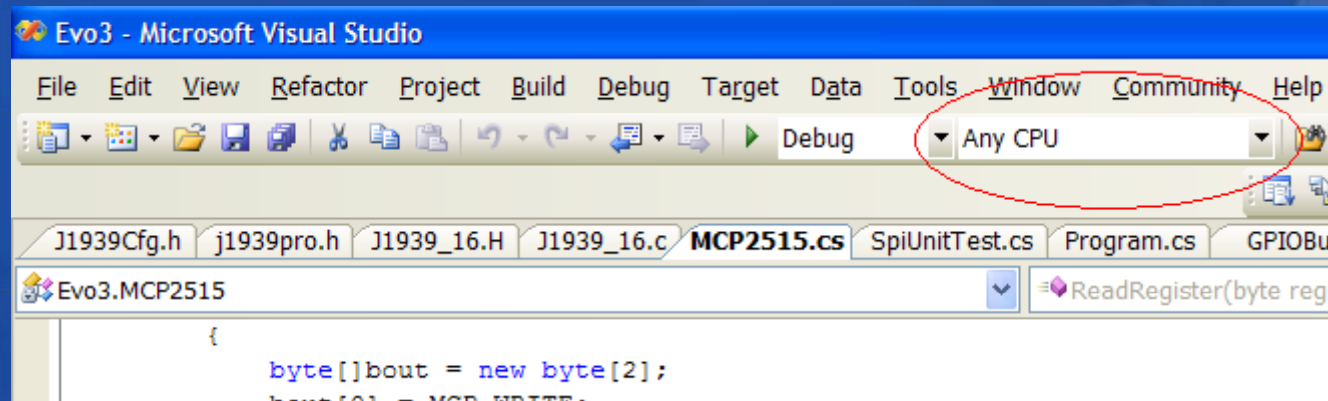
Microsoft
微软(中国)有限公司



Processors (Micro Framework)

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司



User Interface (The Old Way)

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- 自己写驱动或者购买第三方产品
- 占用系统空间
- 功能有限或者性能低下
- 通常和特定平台绑定

User Interface (Micro Framework)

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- UI Gadgets
- Panels
- Borders
- Graphics
- Fonts

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Partner

Leviton Vizia Z-Wave Gateway

ControlThink



Creating the Vizia RF Foyer

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司



ControlThink.ZWave
Managed Driver

Z-Wave Embedded RF
microchip

IP (Ethernet)



Z-Wave (RF)



- 无论在室内还是在全球任何地方都能控制家中的设备
- 基于Z-Wave .NET SDKs开发的软件自动侦测Vizia RF Foyer作为Z-Wave Ethernet Gateway
- Vizia RF Foyer作为一个平台, 未来具有可升级性

Using the Managed Code Driver

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

```
// adjust the thermostat heating set point to 69° F
```

```
GeneralThermostat thermostat = zwave.Devices.GetByNodeID(4);
```

```
thermostat.ThermostatSetpoints[Heating1].Temperature =  
    new ControlThink.ZWave.Devices.Temperature(69, Fahrenheit);
```

```
// security breach: turn on all devices in the home!
```

```
for(int i = 0; i < zwave.Devices.Count; i++)  
{  
    zwave.Devices[i].PowerOn();  
}
```

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Partner

Motion Control Solution

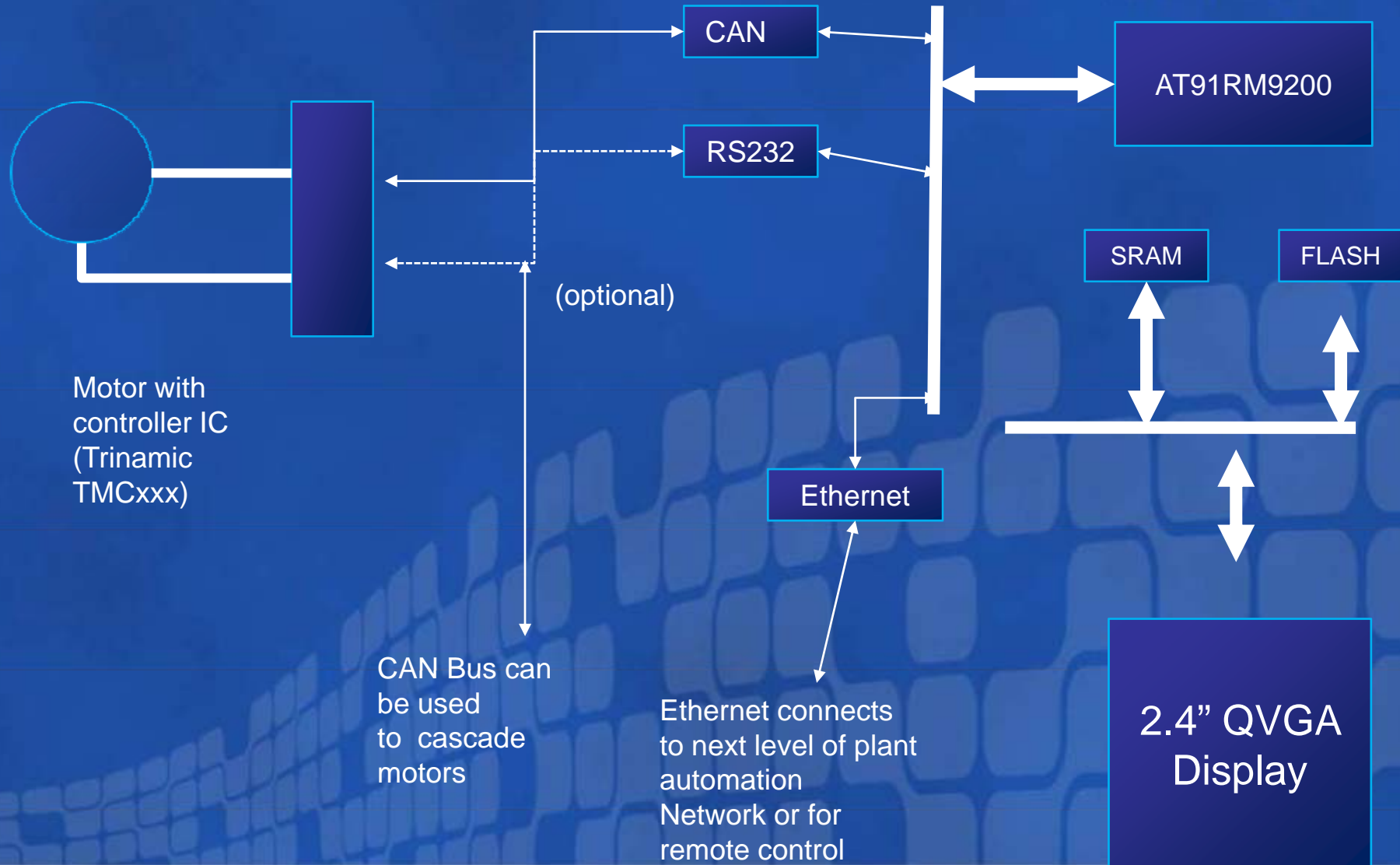
Rhode Consulting

The Solution

您的潜力. 我们的动力

Microsoft

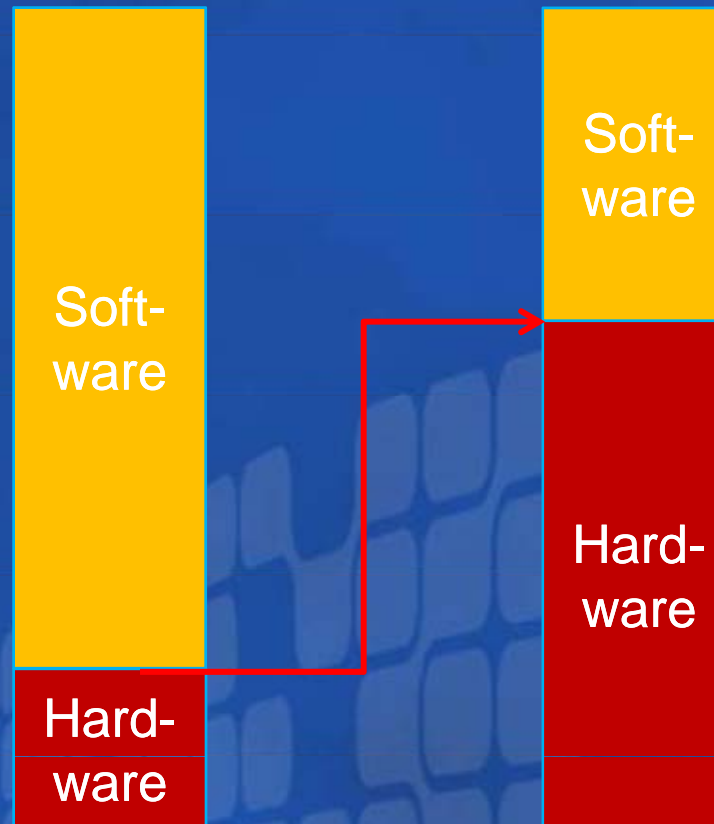
微软(中国)有限公司



The Challenge

- 解决方案: 将操作系统嵌入到步进电机中

- 硬件成本低
- 软件成本高
- 系统易崩溃带来风险
- 总体成本高



- 硬件成本微量增高
- 软件成本降低
- 降低大部分软件开发风险
- 更好的成本控制

Traditional “OS in the motor”
Distribution of development costs

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

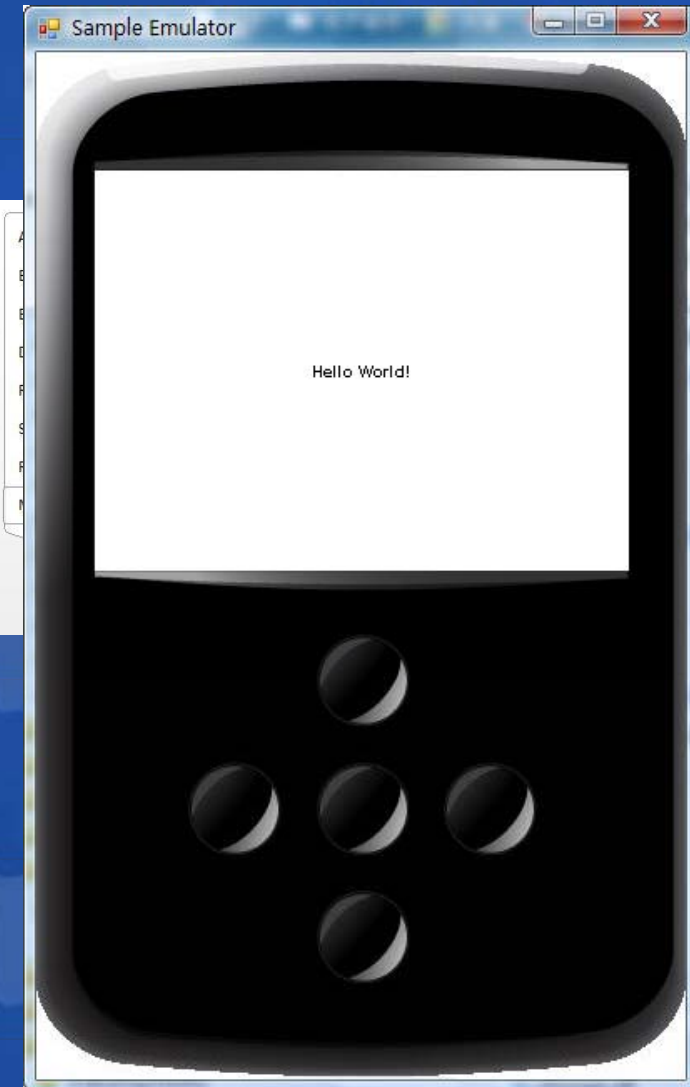
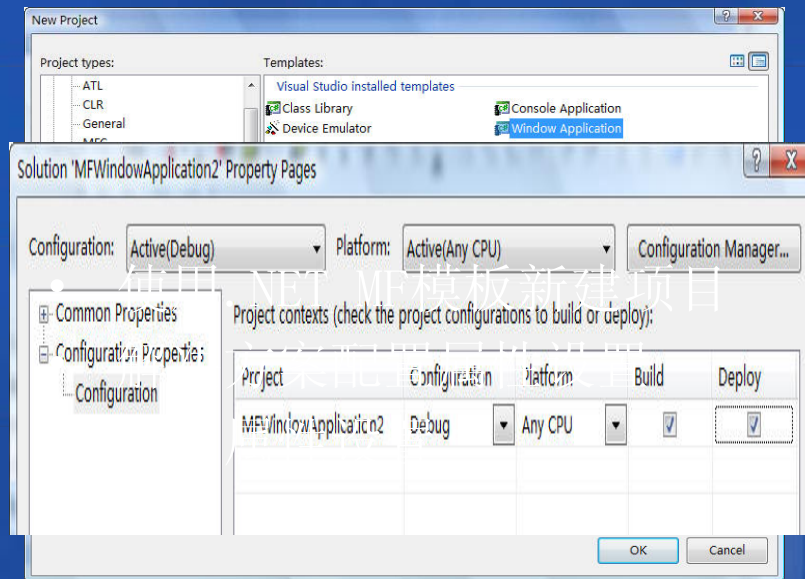
Practice 1: Start New Project

- Demonstrating start a new .NET MF project by .NET MF project template

Practice 1: Start New Project

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司



您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Practice 2: Handle Input

- Demonstrating how to handle a hardware button input and multi-thread application

Practice 2: Handle Input

- 同样使用Delegate, Callback处理外部事件(键盘输入, 硬件中断)
- 多线程支持
- 多线程之间同步



您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Practice 3: Make Adaptive Application

- Showing tips and tricks in designing a application running at different hardware implementations

Practice 3: Make Adaptive Application

- GPIOButtonInputProvider.cs负责定义基于GPIO端口的按钮定义
- Conditional Compiling:
#define RUN_ON_IMXS_HARDWARE
- Button和Pin之间的Mapping
- InterruptPort对象的ResistorMode
- ResistorMode和按钮状态的Mapping



您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Practice 4: Use Fonts

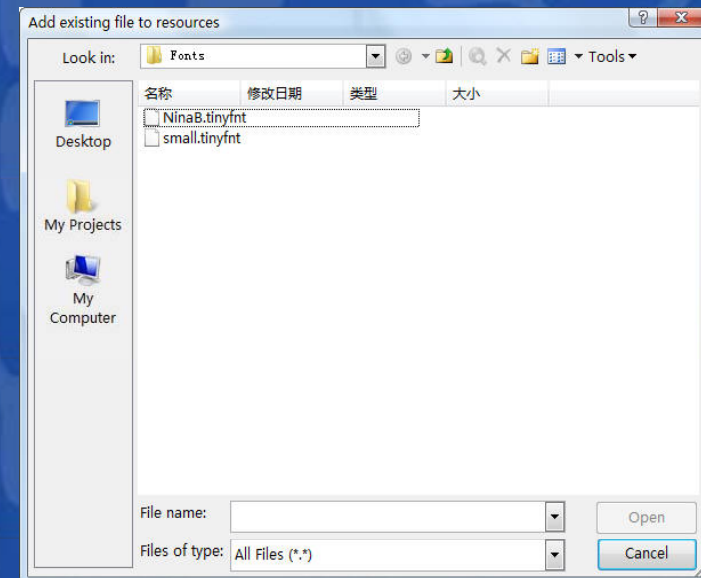
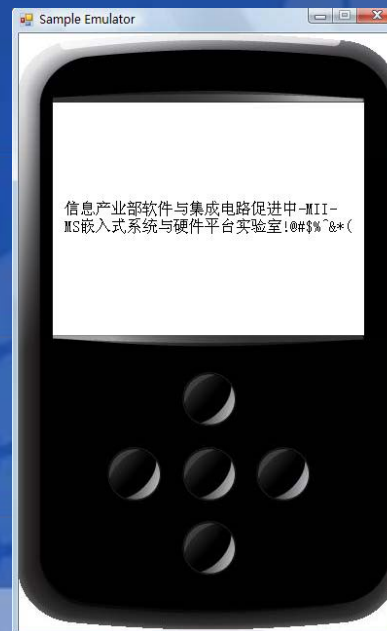
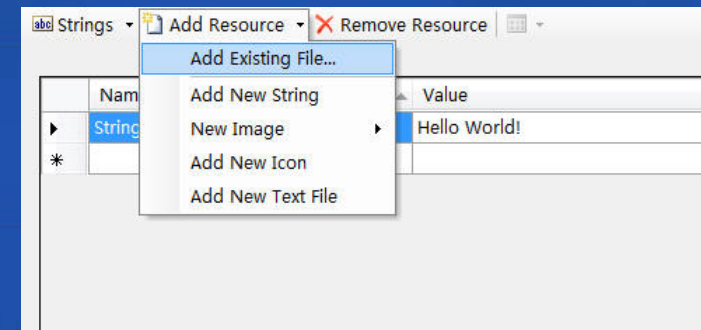
- Demonstrating how to use fonts at the .NET MF application development, restrictions and new features in SP1

Practice 4: Use Fonts

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

- 使用资源管理器添加字体
- 为提高效率, 使用数字索引来定位字体对象
- 不可设置大小
- SDK SP1增加新的工具(TFConverter)可以生成自定义的字体, 支持多语言



您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

Practice 5: Extension HW Interface by SW

- Demonstrating how to extend a HW output port by OO inheritable mechanism

Practice 5: Extension HW Interface by SW

- 标准的OutputPort类不支持输出端口改变时触发客户端操作
- 面向对象和组件的开发模式，继承机制：
`sealed class InterruptOutPort : OutputPort`
- 使用事件机制
- 想象？
能源管理系统？

Summary

- 客户已经基于.NET Micro Framework开发了应用
- 这些应用涵盖了各种技术以及工业应用领域
- SDK和开发板已经正式发布
- .NET Micro Framework新闻组
- CSIP已经签署Porting Kit, 将联合微软中国研发集团战略合作部硬件创新中心为国内OEM厂商提供培训, 技术咨询顾问服务

<http://msdn.microsoft.com/embedded/netMF>

http://www.winbible.net/Catalog_855.aspx

Question & Answer

您的潜力，我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

您也可以选择微软中文技术论坛上寻求帮助，MSDN中文网络广播的讲师们会定期在论坛上为大家解答与课程相关的技术问题。

<http://forums.microsoft.com/china>

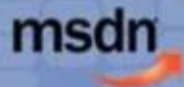
您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

您的潜力. 我们的动力

Microsoft
微软(中国)有限公司

© 2007 Microsoft Corporation. All rights reserved. Microsoft, Windows, Windows Vista and other product names are or may be registered trademarks and/or trademarks in the U.S. and/or other countries.
The information herein is for informational purposes only and represents the current view of Microsoft Corporation as of the date of this presentation. Because Microsoft must respond to changing market conditions, it should not be interpreted to be a commitment on the part of Microsoft, and Microsoft cannot guarantee the accuracy of any information provided after the date of this presentation.
MICROSOFT MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS, IMPLIED OR STATUTORY, AS TO THE INFORMATION IN THIS PRESENTATION.



MSDN Webcasts