

英飞凌家电生态圈

【工程师必看】十分钟教你学会 iMOTION™ 2.0



徐鹏 (IPC ISD iMOTION™)





徐鹏
iMOTION大中华区
技术市场经理

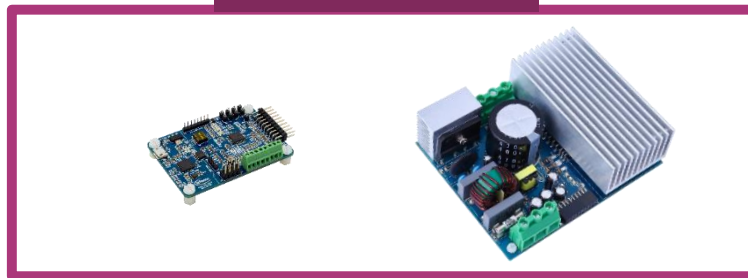
2019年9月加入英飞凌，主要负责电机控制芯片（iMOTION）的技术推广与支持。于2010年获得香港科技大学电子工程硕士学位。多年来对电机控制算法及方案设计有过深入研究，现主要致力于直流无刷电机控制技术在家电领域中的应用及推广。

iMOTION™ 2.0 快速开发平台

AC 电源



模块化应用设计套件MADK



电机



MCEWizard

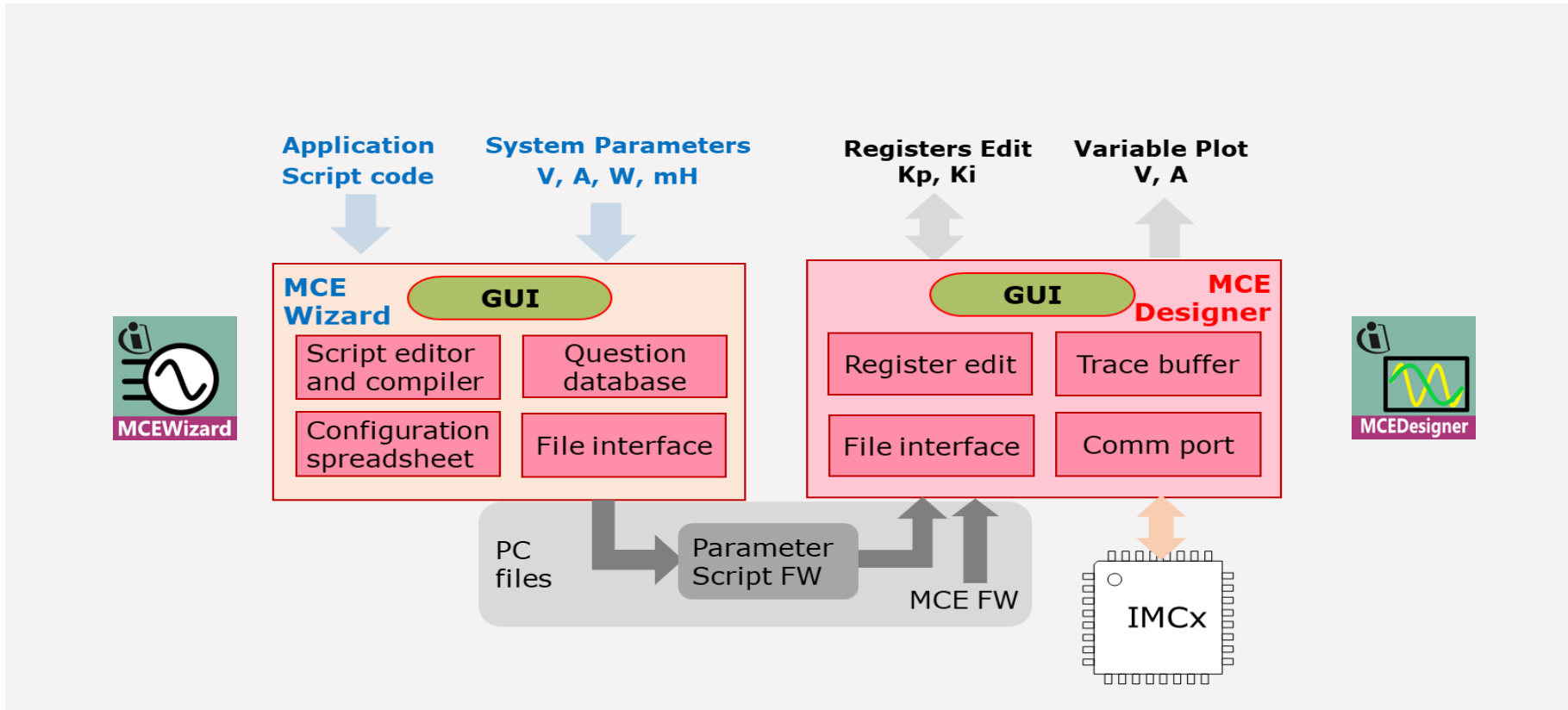
电机&系统参数输入,
脚本语言编译



MCEDesigner

烧写, 电机控制,
调试和监控参数

开发工具: MCEDesigner & MCEWizard



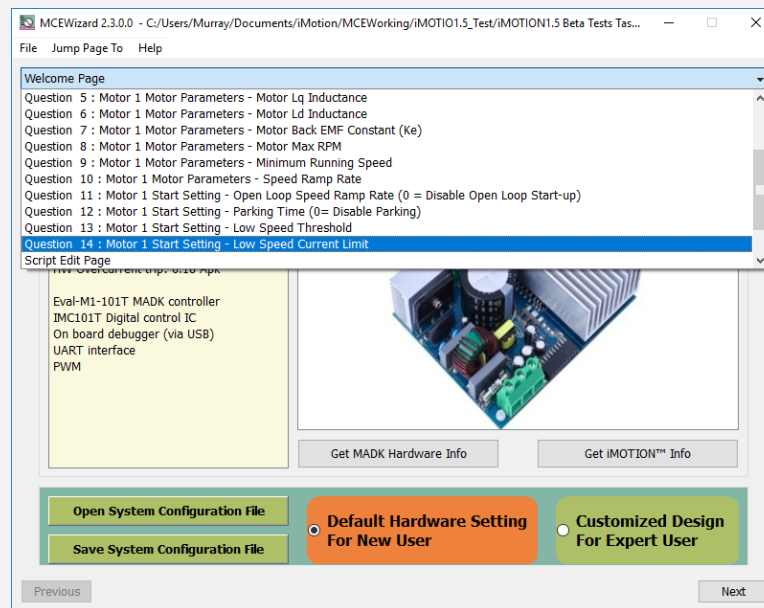
开发工具： MCEWizard有哪些新变化？



通过配置文件与MADK相集成

简单易用: 在新用户模式所需的参数输入更少

可选的专家用户模式



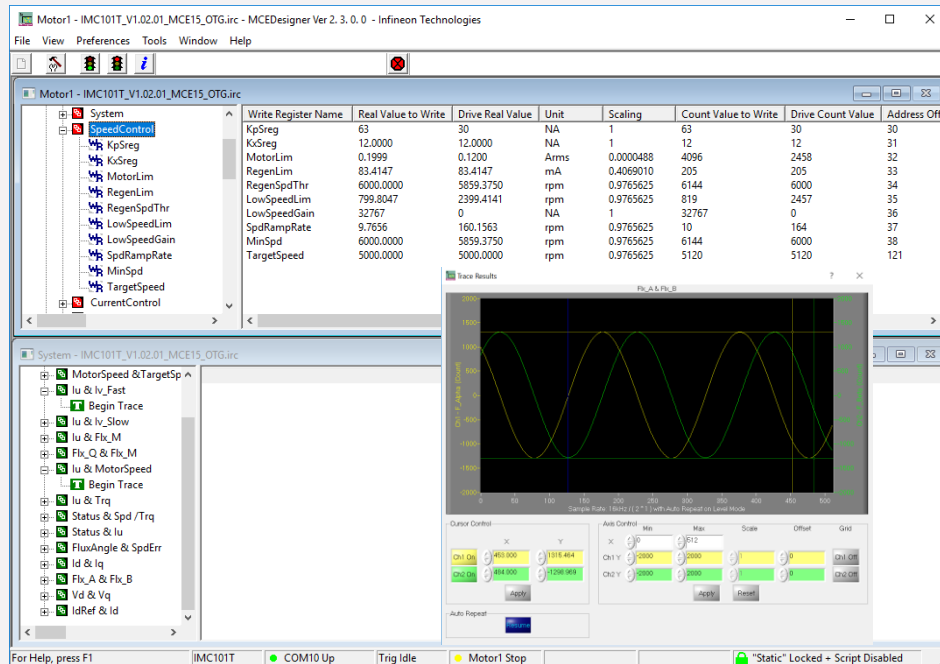
开发工具：MCEDesigner有哪些新变化？



更直观：变量和参数的真实值（国际单位制）

实时信号图上表示的是真实值（国际单位制）

工具调试功能

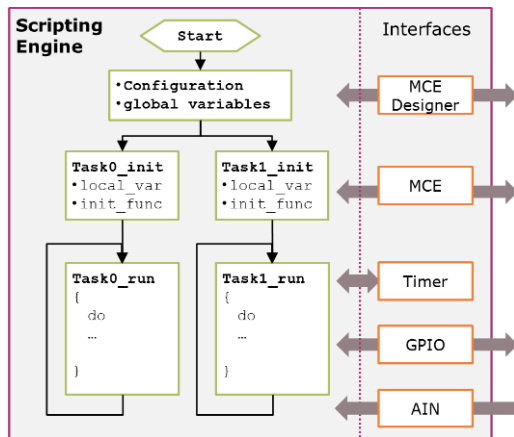


iMOTION™ 脚本引擎

脚本引擎概念

- › “虚拟机”概念 => 没有额外的硬件成本;
- › 脚本一共有两条任务 (1ms和10ms周期);
- › 可以访问MCE的动态和静态参数;
- › 可以访问UART, 模拟或者数字的IO.

脚本引擎接口



```

1 #SET SCRIPT_USER_VERSION (1.00) /*Script version value
2 #SET SCRIPT_TASK0_EXECUTION_PERIOD (50) /*Script exe
3 #SET SCRIPT_TASK1_EXECUTION_PERIOD (1) /*Script exec
4 #SET SCRIPT_START_COMMAND (0x3) /* Start command, Task0
5 #SET SCRIPT_TASK0_EXECUTION_STEP (1) /* Script Task0 s
6 #SET SCRIPT_TASK1_EXECUTION_STEP (10) /* Script Task1 s
7 */
8 /******
9
10 /*Task0 init function*/
11 Script_Task0_init()
12 {
13     int sSVar0,sSVar1,sSVar2;
14
15     sSVar0 = RunTimeCounter;
16     sSVar1=0;
17 }
18 /*Task1 init function*/
19 Script_Task1_init()
20 {
21     // int .....
22 }
23
24 /*Task0 script function*/
25 Script_Task0()
26 {
27     if((RunTimeCounter-sSVar0)>10000) //Every 10S
28     {
29         sSVar0 =RunTimeCounter;
30         sSVar1 = sSVar1+1;
31     }
32
33     if(GPIO2_IN)
34     {
35         Command=1;
36         if(sSVar1==1)
37         {
38             TargetSpeed = 1000;
39
40             if(sSVar1==2)
41             {
42                 TargetSpeed = 2000;
43             }
44         }
45     }
46 /*Task1 script function*/
47 Script_Task1()
48 {
49     // .....
50 }
  
```

Initialize TASK0 variables and parameters

Initialize TASK1 variables and parameters

Write statement, expressions and comments for TASK0

Write statement, expressions and comments for TASK1

脚本语法，常量及变量

脚本语法

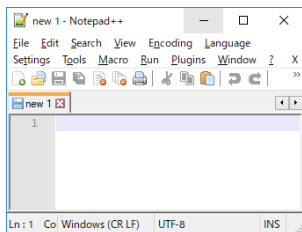
- › 支持的运算符:
 - 算术: 加法(+), 减法(-), 乘法(*), 除法(/), 求余(%)
 - 二进制: 按位与(&), 或(|), 异或(^), 按位取反(~), 左移(<<), 右移(>>)
 - 赋值运算: (=)
 - 关系运算: 等于(==), 大于(>), 小于(<)
 - 逻辑运算: 逻辑与(&&), 逻辑或(||)
- › 判定结构:
 - 支持带'>', '<', '='的if...else
 - **不支持Else if !**
 - 支持'For' 循环

脚本常量及变量

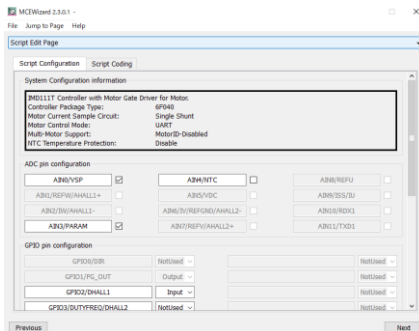
- › 赋值常量: 最多100个
- › 全局变量: 最多30个
 - 可以在MCE Designer 中实时观测
- › 局部变量: 最多24个
- › 动态参数 (Dynamic parameters) :支持在脚本中更改
 - 如TargetSpeed, KpSreg, KxSreg
- › 静态参数 (Static parameters) : 脚本中不支持更改
 - 如Rs, L0, Lslncy

脚本编程流程

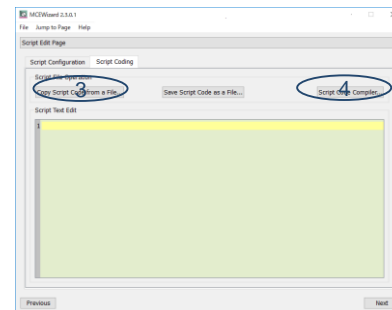
1. 通过编辑器编写脚本代码 (例如 Notepad++)



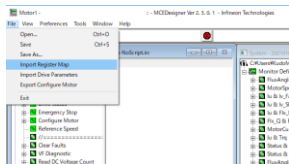
2. 通过MCEWizard的“Script Edit Page”配置ADC/GPIO引脚



3. 通过“Copy Script Code From a File...”加载 *.mcs 文件
4. 通过按“Script Code Compiler..”编译脚本文件



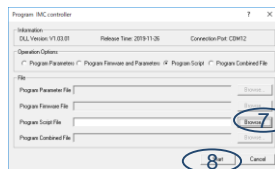
9. 如果显示“Product Mismatch”错误, 你需要“Import Register Map”



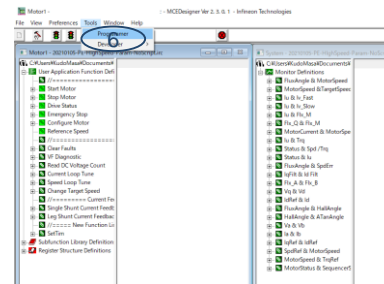
(如果需要)



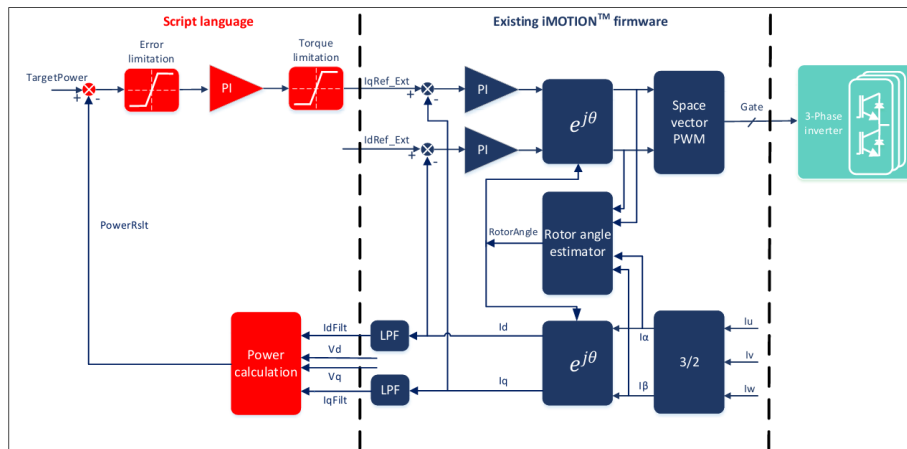
7. 按“Program Script File.”后面的“Browse”
8. 按“Start”



5. 打开 MCEDesigner
6. 按“Tools”和“Programmer”



例程：基于脚本引擎的恒功率控制



```

001 DPwr = (IdFilt*Vd)>>12; //Q12
002 QPwr = (IqFilt*Vq)>>12; //Q12
003
004 TempVar = (PowerScl * (QPwr+DPwr))>>12;
005 //LPF Ts 1ms (2.5Hz -3db)
006 PwrMultiDEN= PwrMultiDEN + (TempVar - PwrRslt);
007 PwrRslt = PwrMultiDEN >> 6;

```

PowerScl

Scaling or notation	$INT\left(\frac{3}{2}\left(I_{rated} * \sqrt{2} * \frac{2048*4096}{DCBusScl*4307*\sqrt{3}} * 100\right)\right)$
Type	Variable, need to be calculated offline.
Description	PowerScl is the scaler to transfer the calculated result to actual physical value. Where, I_{rated} : the rated current of the motor which is typed in the MCEWizard $DCBusScl$: The DC bus feedback scaling whose unit is Counts/V, it can be gotten in the MCEWizard shown in Figure 1. Take $I_{rated} = 1.09$ A, $DCBusScl = 112.81$ counts/V for example, the PowerScl equals 1995.

- 详见: [Power calculation and constant-power control](#)



PDF

1. [From novice to expert with iMOTION™ 2.0 \[zh\]](#)
2. [Software Reference Manual v1.3](#)
3. [iMOTION™ Device Programming Manual](#)
4. [How to Use iMOTION™ Script Language](#) new
5. [Power calculation and constant-power control](#) new
6. [AN2020-25 Handling multiple motor parameters with iMOTION™ 2.0](#)
7. [Interfacing with iMOTION™ products](#)

总结

iMOTION™ 2.0开发工具包含MCEDesigner & MCEWizard

提供一定灵活度的脚本引擎（如恒功率控制）

持续更新的技术文档及应用笔记



Part of your life. Part of tomorrow.