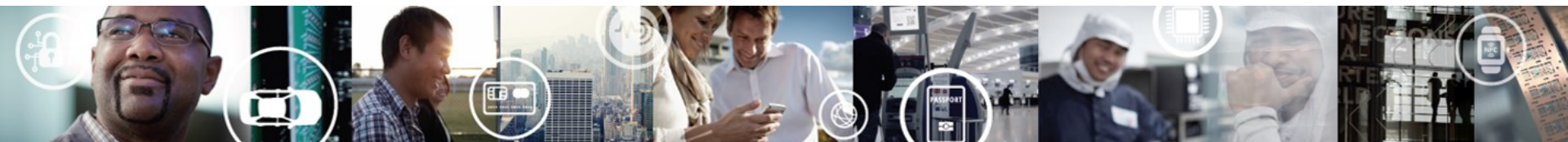


# LPC82X 培训资料

## 存储器及读写保护 动手实验

MAY, 2016



EXTERNAL USE



SECURE CONNECTIONS  
FOR A SMARTER WORLD

# 动手实验1

## IAP

# 内容

- 实验简介（目的，内容，结果）
- 软/硬件环境搭建
- 实验步骤
- 相关IAP系统函数说明

# 实验简介

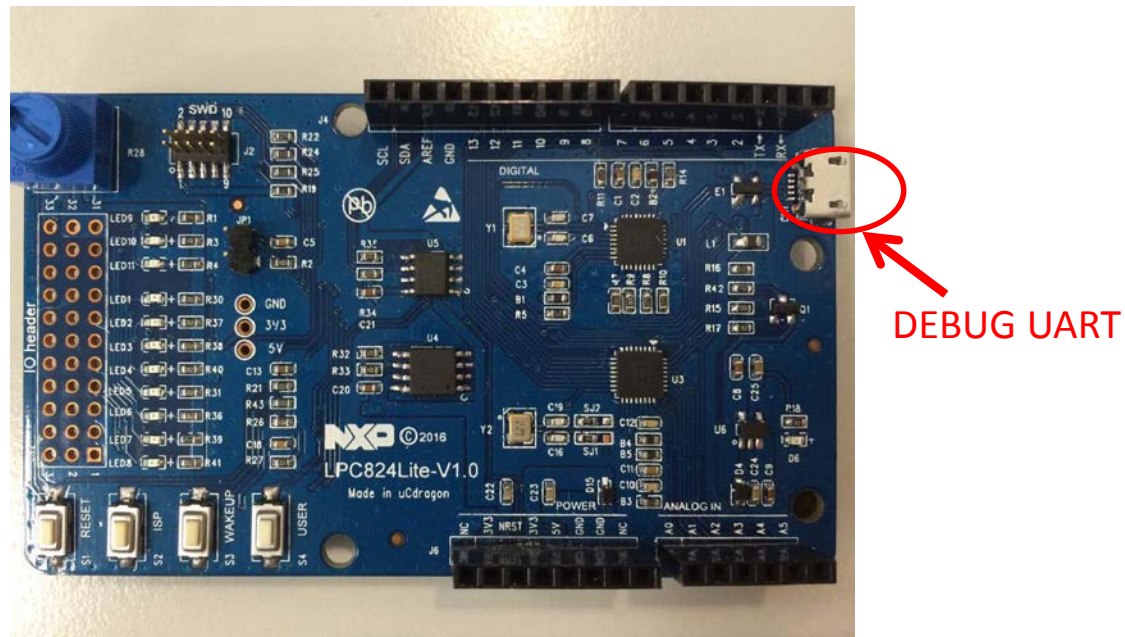
- **目的：**通过IAP应用实例，理解和掌握一下IAP系统函数的使用方法
  - 如何得到芯片的唯一ID（UID）和产品ID(PID)
  - 如何得到IAP系统函数的版本号
  - 如何利用IAP函数检查FLASH空白，擦除烧写FLASH
- **描述：**本实验使用IAP系统函数获得芯片信息和完成FLASH擦除烧写
- **结果：**
  - 获得正确的产品ID和唯一的UID
  - 向片上FLASH写入数据并读取数据，从FLASH中读取的数据应与写入的数据相同

# 软/硬件环境搭建

- 硬件
  - 评估板：LPC824Lite-V1.0
- 工程位置
  - ..\peri\_example\flash\flash\_iap.uvprojx

# 硬件配置

- 无需特别的硬件配置
  - 使用DEBUG UART来输出调试字符串



# 实验步骤

- 第一步 – 根据连接指示，搭建好硬件环境
- 第二步 – 编译下载程序，运行
- 第三步 – 通过运行环境观看LPC824的产品ID, 唯一ID和ROM版本号，或者查看DEBUG UART输出的调试信息
- 第四步 – LED2亮，表明FLASH读写正确，读取数据等于写入数据，LED3亮，表明FLASH读写校验不正确（FLASH读取数据不等于写入数据）

# 相关IAP系统函数说明-1

## 1. 读取芯片唯一ID

*uint32\_t Chip\_IAP\_ReadUID(uint32\_t \*uid);*

## 2. 读取芯片产品ID

*uint32\_t Chip\_IAP\_ReadPID(void);*

## 3. 读取BOOTCODE版本号

*uint32\_t Chip\_IAP\_ReadBootCode(void);*

## 4. 检测FLASH某区间是否为空白

*uint8\_t Chip\_IAP\_BlankCheckSector(uint32\_t strSector,uint32\_t endSector);*



# 相关IAP系统函数说明-2

## 5. 准备FLASH块进行写操作

*uint8\_t Chip\_IAP\_PreSectorForReadWrite(uint32\_t strSector, uint32\_t endSector);*

## 6. 擦除FLASH

*uint8\_t Chip\_IAP\_EraseSector(uint32\_t strSector, uint32\_t endSector);*

## 7. 拷贝RAM的数据到FLASH ( 写FLASH )

*uint8\_t Chip\_IAP\_CopyRamToFlash(uint32\_t strSector, uint32\_t endSector);*

## 8. 比较地址空间的内容

*uint8\_t Chip\_IAP\_Compare(uint32\_t dstAdd, uint32\_t srcAdd, uint32\_t bytescmp);*

# 动手实验2

## ROM API

# 内容

- 实验简介（目的，内容，结果）
- 软/硬件环境搭建
- 实验步骤
- 相关ROM APIs说明

# 实验简介

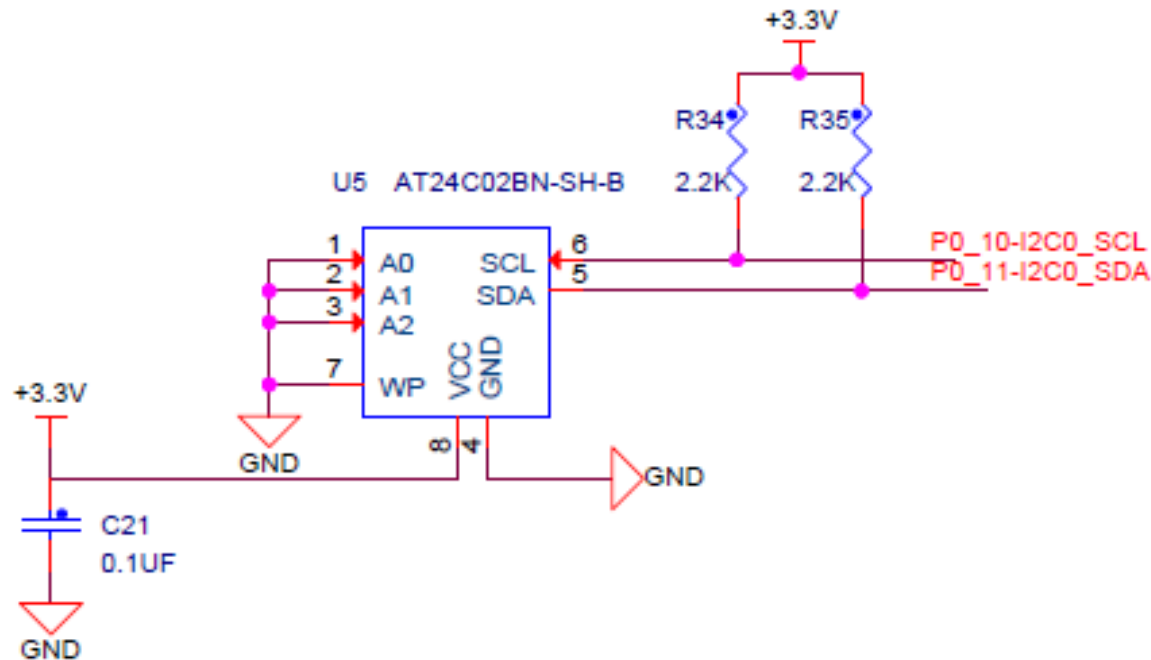
- **目的**：通过I2C ROM API应用实例，理解和掌握LPC82x ROM API 关于以下几点：
  - 如何初始化ROM驱动，如何提供ROM驱动所需的RAM内存
  - 如何配置串行外设驱动
  - 如何使用ROM驱动进行数据收发
- **描述**：本实验实现通过I2C（中断方式）访问EEPROM（24C02）。其中，LPC824为主，24C02为从。LPC824对EEPROM读写操作
- **结果**：本实验向EEPROM 写入数据并读取数据，从EEPROM中读取的数据应与写入的数据相同

# 软/硬件环境搭建

- 硬件
  - 评估板：LPC824Lite-V1.0
- 工程位置
  - ..\peri\_example\rom\rom\_24c02\project\_rom\_24c02.uvprojx

# 硬件原理

- I2C CLK P0\_10, DAT P0\_11
- 24C02 I2C 地址 0x50(7 bits)
- 24C02 写保护接地，EEPROM可读可写



# 实验步骤

- 第一步 – 根据连接指示，搭建好硬件环境
- 第二步 – 编译下载程序，运行
- 第三步 – LED1亮，表明EEPROM访问正确，读取数据等于写入数据，LED2亮，表明EEPROM访问不正确

# 相关ROM APIs说明-1

## 1. 返回ROM API工作所需要的RAM大小

*uint32\_t (\*i2c\_get\_mem\_size)(void);*

## 2. 提供ROM API 所需的RAM空间

*I2C\_HANDLE\_T (\*i2c\_setup)(uint32\_t i2c\_base\_addr, uint32\_t \*start\_of\_ram);*

## 3. 设置I2C传输速率

*ErrorCode\_t (\*i2c\_set\_bitrate)(I2C\_HANDLE\_T \*handle, uint32\_t p\_clk\_in\_hz, uint32\_t bitrate\_in\_bps);*

## 4. 返回ROM API工作所需要的RAM大小

*ErrorCode\_t (\*i2c\_set\_timeout)(I2C\_HANDLE\_T \*handle, uint32\_t timeout);*



# 相关ROM APIs说明-2

## 5. 中断模式发送数据

*ErrorCode\_t (\*i2c\_master\_transmit\_intr)(I2C\_HANDLE\_T \*handle, I2C\_PARAM\_T \*param, I2C\_RESULT\_T \*result);*

## 6. 中断模接收数据

*ErrorCode\_t (\*i2c\_master\_receive\_intr)(I2C\_HANDLE\_T \*handle, I2C\_PARAM\_T \*param, I2C\_RESULT\_T \*result);*

## 7. 默认的中断处理函数

*void (\*i2c\_isr\_handler)(I2C\_HANDLE\_T \*handle);*

# 动手实验3

# FLASHMAGIC

# 内容

- 实验简介（目的，内容，结果）
- 软/硬件环境搭建
- 实验步骤

# 实验简介

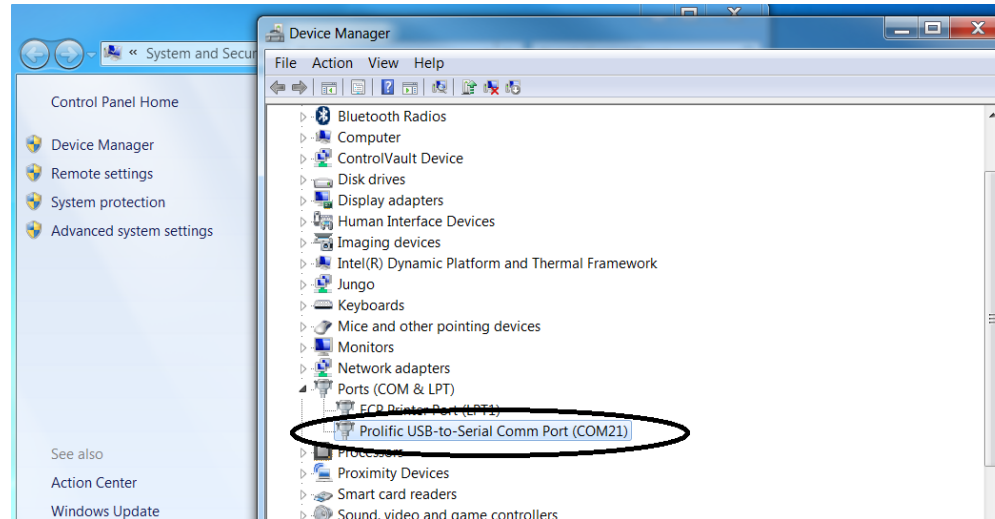
- **目的**：通过实验理解和掌握FLASHMAGIC的使用
  - 如何得到芯片唯一ID ( UID )
  - 如何得到产品ID ( PID )
  - 如何烧录程序
- **描述**：本实验实现通过USART串口线连接PC与LPC824，通过FLASHMAGIC软件获得芯片的基本信息
- **结果**：在FLASHMAGIC上显示芯片信息，并成功烧录程序

# 软/硬件环境搭建

- 硬件
  - 评估板：LPC824Lite-V1.0
- 软件工具
  - FLASHMAGIC <http://www.flashmagictool.com/>
- Hex文件位置
  - ..\peri\_example\flash\flash\_iap\keil\_output\flash\_iap.hex

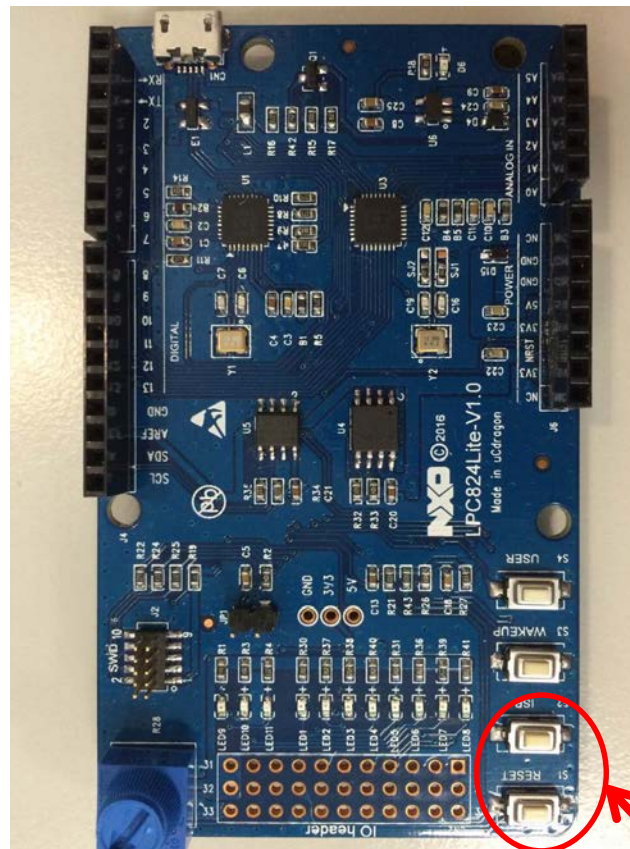
# 准备工作

- 连接硬件
- 通过设备管理器确定串口号
- 开始菜单->右键点击“电脑” ->下拉菜单->“属性”->“设备管理器”
- 如果使用USB转串口线, WINDOWS需要安装驱动
- 如图所示COM21连接



# 实验步骤

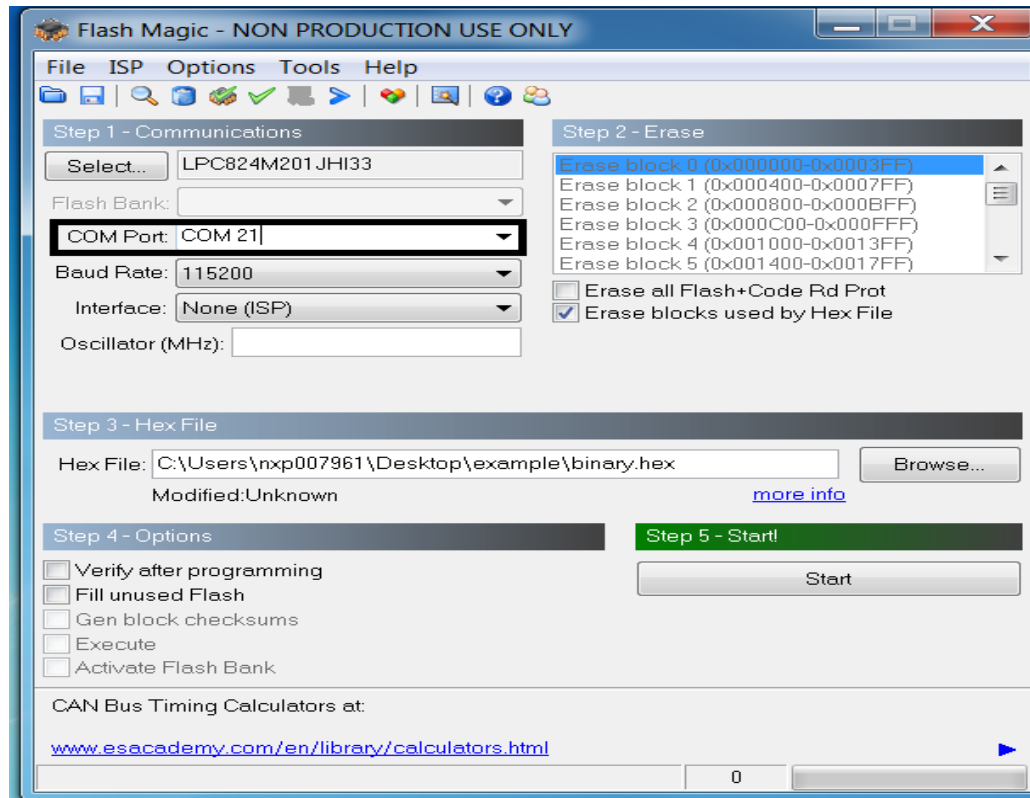
- 第一步 – LPC824Lite板进入ISP模式，板子上电后执行以下操作
  - 按住ISP按键，不要松开
  - 按下RESET按键
  - 松开RESET按键
  - 松开ISP按键
- 第二步 – 打开FLASHMAGIC工具



ISP、RESET

# FLASHMAGIC配置

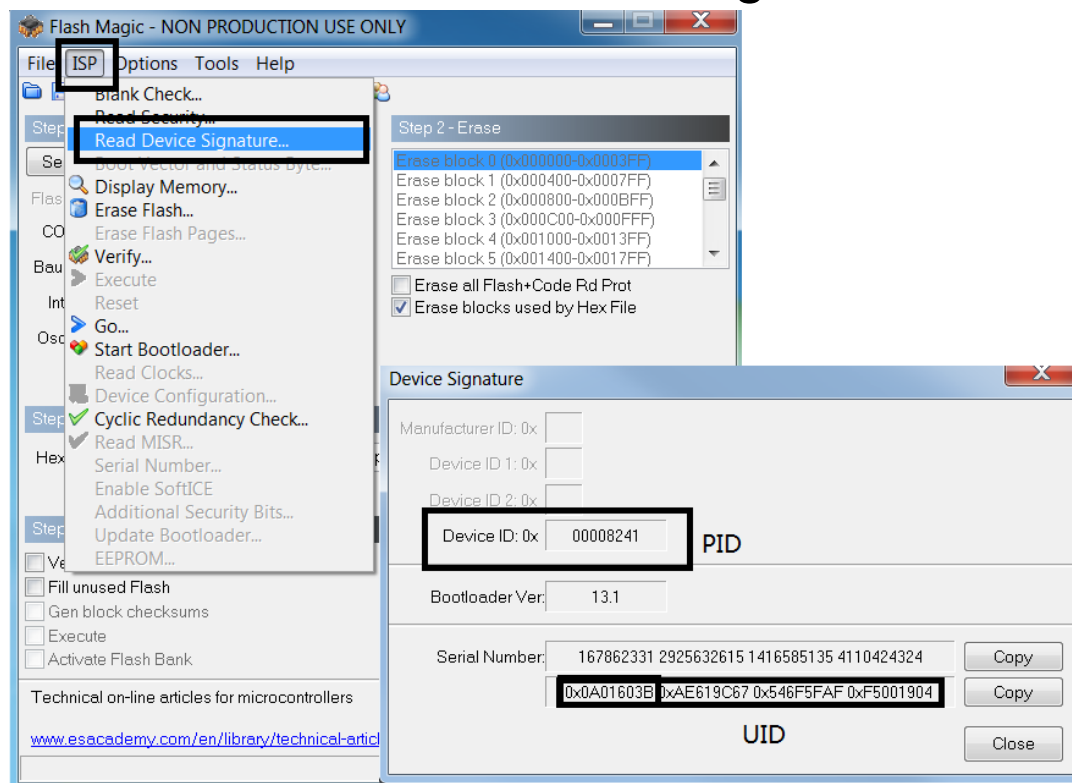
- 选择芯片为LPC824M201FHI33
- 选择COM Port 为串口号(在设备管理器中)
- 选择波特率为115200





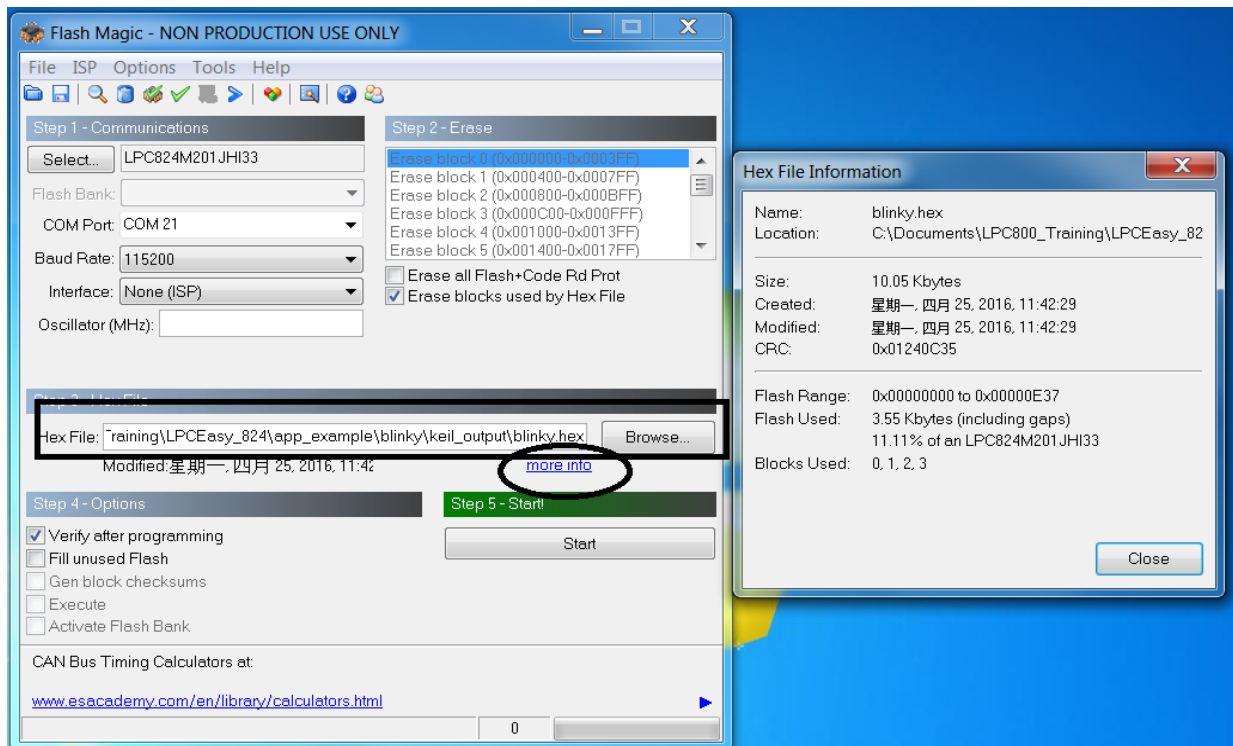
# 实验1-读取芯片唯一ID ( UID ) 和产品ID ( PID )

- 第一步 – 按住板子上ISP按键不放
- 第二步 – 在Flash Magic软件菜单选择ISP
- 第二步 – 下拉菜单选择 Read Device Signature...



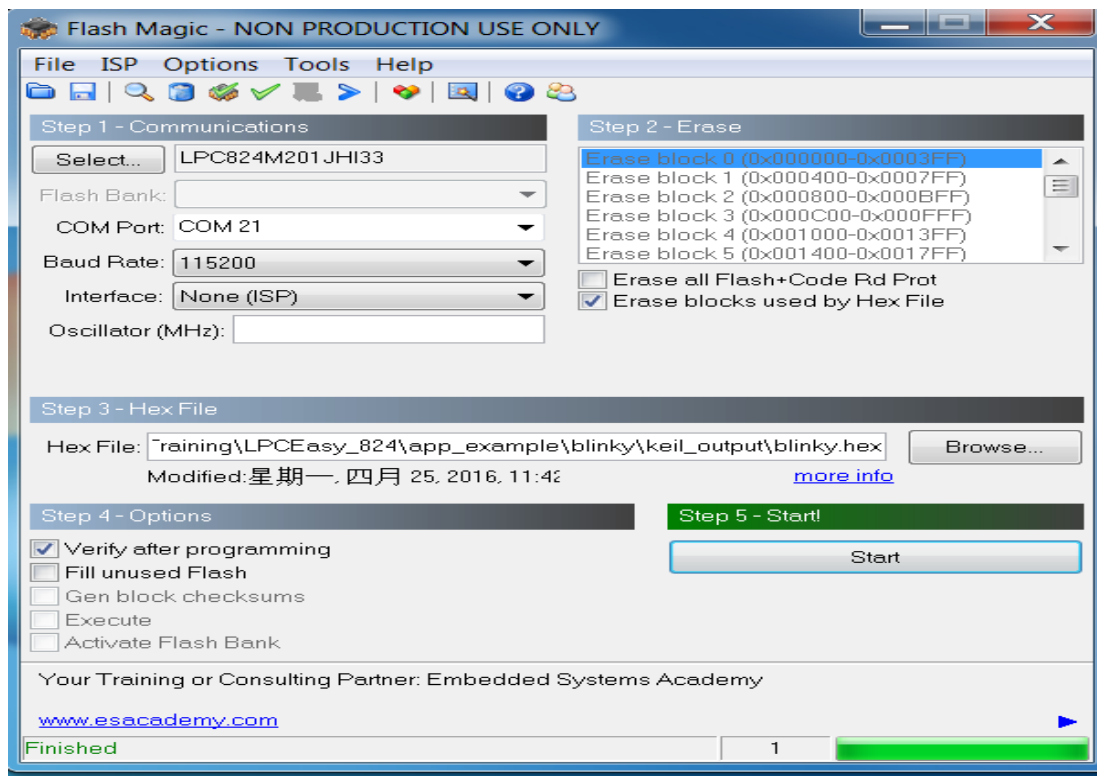
## 实验2-烧录程序

- 第一步 – 按住板子上ISP按键不放
- 第二步 – 选择.HEX文件
- 第三步 – 可以选择“more info” 获得更多关于HEX文件的咨询
- 第四步 – 点击“Start”



## 实验2-烧录程序结果

- FLASHMAGIC擦写，编程FLASH
- FLASHMAGIC进度条显示绿色并显示Finished
- 按RESET按键并松开重启LPC824Lite板
- 观察程序烧录结果





SECURE CONNECTIONS  
FOR A SMARTER WORLD