声明:本文内容摘自 www.keil.com,未经二次验证,仅供参考。

# 使用 ULINK 仿真 LPC23xx 控制器

#### 一、硬件要求

- Keil ULINK USB 接口仿真器;
- IBM 兼容的 PC (有 USB 接口)。

#### 二、软件要求

- Keil uVision 3 软件 (<u>ARM Toolset</u>, 如 MDK-ARM)
- Windows 操作系统

# 三、软件操作

# 创建一个工程

- 打开 Keil uVision 3,使用 Project —> New Project 建立工程。从 Device Database(器件数据库)中选择相应的微控制器 LPC23xx。
- 2. μVision 弹出下面的对话框,直接使用 LPC2300 的启动代码,选择 Yes。

µVision3	3	
2	Copy Philips LPC2300 Startup Code to Project Folder and A	dd File to Project ?
	Yes No	

3. 使用µVision 编辑器(或其它编辑器)编写用户自已的源代码,然后添加到工程。

#### 设置目标选项

用户需要为目标硬件设置晶振频率和存储器配置。参考如下所示。

打开 Project —> Options for Target 对话框的 Target 选项卡。
 对于振荡器频率,在 XTAL(MHz)中输入 12.0。

Options for Target 'LPC2378 Flash'					
Device Target Output Listing C/C++ Asm Linker					
NXP (founded by Philips) LPC2378					
Xtal (MHz): 12.0					
Operating system: None					

2. 在 IROM1 中输入您目标系统的存储器 ROM 区域。

在 Start 中输入的起始地址为 0x0,在 Size 中输入的大小为 0x80000。

- Read/Only Memory Areas						
	off-chip:	Start:	Size:			
0	ROM1					
0	ROM2					
C	ROM3					
	on-chip:					
	IROM1	0x0	0x80000	>		
0	IROM2					

## 3. 在 IRAM1 中输入您目标系统的 RAM 存储器区域。

在 Start 中输入的起始地址为 0x40000000,在 Size 中输入的大小为 0xE800。

1	- Read/Write Memory Areas						
	ol	ff-chip:	Start:	Size:	Nolnit		
	0	RAM1					
	0	RAM2					
	0	RAM3					
	0	n-chip:					
	$\bigcirc$	IRAM1	0x40000000	0xE800	5 🗆		
	0	IRAM2					

**注**:在 MDK-ARM 的正式(非评估)版本中,存储器区域参数自动配置 RealView Linker/Locator 的分散文件(scatter file)。

# 配置输出文件

在 Project —> Options for Target 的 Output 选项卡中配置输出文件。

1. Select Folder for Objects... 这允许用户指定输出文件的子文件夹。



 允许 Debug Information,在可执行文件内存储符号的调试信息,以便用μVision 调试器进行源级别(source level)的编程测试。



3. 允许 Create HEX File,使用外部程序生成一个 Intel HEX 文件进行 Flash 编程。

Options for Target 'LPC2378 Flash'						
Device Target Output Listing C/C++ Asm	Linker Debug Utilities					
Select Folder for Objects	Name of Executable: Blinky					
<ul> <li>Create Executable: .\Flash\Blinky</li> <li>Debug Information</li> <li>Create HEX File</li> <li>Big Endian</li> </ul>						

# 编译工程

当开始编译一个工程的程序时,用户可以在µVision的命令窗口中观察进程。创建的可执行文件被放置在输出文件夹,准备用来下载。

1. 开始构建

L Build 工具栏按钮来生成您的应用程序。μVision 转换所有的源文件并链接 工程。

2. 监控进程

在μVision 的命令窗口中显示建立活动过程(汇编、编译和链接)。建立过程中检测 到的任何错误或警告也在该窗口中显示。

×	Build target 'LPC2378 Flash'
	assembling LPC2300.s
	compiling Retarget.c
	compiling Serial.c
	compiling Blinky.c
	compiling LCD_4bit.c
	compiling IRQ.c
3	linking
ğ	".\Flash\Blinky.axf" - O Error(s), O Warning(s).
Ť.	
đ	
8	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I

3. 编程文件

编译连接通过后,会在用户先前指定的输出文件夹中创建一个 ELF 格式的**可执行 文件**。ULINK 仿真器需要该文件来下载到目标板。

编译连接通过后创建了一个 Intel HEX 文件。

### 使用 ULINK 调试

ULINK 仿真器可用来下载和调试 LPC2300 微控制器中 Flash ROM 或 RAM 的应用程序 代码。

详细调试操作信息可在帮助文档 <u>Debugging</u>主题的μVision User's Guide 和 Testing **Programs** 一章的 Getting Started User's Guide(..\Keil\ARM\HLP\GSA.CHM)中找到。

1. 连接 ULINK 到目标板的 JTAG 连接口。



**注**:当器件在掉电或空闲模式时,LPC2000 内核中的 Embedded ICE 被禁能。如果您的 代码将 ARM 器件置于空闲或掉电模式下,则 ULINK 停止工作。因此,在您应用程序的软 件开发周期中,不要使能 LPC23xx 的任何一种低功耗模式。

- 2. 上电目标板。
- 3. 在 Project —> Options for Target 的 Debug 选项卡中配置调试器。

於使用 Options for Target 工具栏按钮并单击 Debug 选项卡来显示调试对话框。

选中 Use 按钮,接着在下拉菜单 ULINK ARM Debugger 中选择 ULINK 仿真器作为调试工具。

Debug	Utilities	
🖲 Use:	ULINK ARM Debugger 📃 💌	Settings

选中 Load Application at Startup 和 Run to main()选项来下载您的应用程序,并在 调试器启动时根据 main()函数的起始部分来执行代码。

```
🔽 Load Application at Startup 🛛 🔽 Run to main()
```

4. 单击 Settings 按钮来打开 ARM Target Driver Setup 对话框。

该对话框显示了目标板上 ARM 器件的 IDCODE。

UTAG D	evice Chain			
	IDCODE	Device Name	IR len	Move
TDO	Ox4F1F0F0F	ARM7TDMI-S Core	4	Up
TDI				Down
<ul> <li>Auto</li> </ul>	omatic Detection	ID CODE:		
C Mar	nual Configuration	Device Name:		

在 Download Options 下选择 Verify Code Download 选项来比较下载的应用程序和 Flash ROM 内容。您也可以禁能该选项来加速调试器启动。



5. 启动调试器。

④使用 Start/Stop Debug Session 工具栏按钮来启动调试程序。

或者 使用µVision 命令 Debug —> Start/Stop Debug Session 来启动调试程序。

# 使用 ULINK 下载

ULINK 仿真器允许用户进行程序调试,并且下载到目标板的 Flash 存储器。

1. 连接 ULINK 到目标板的 JTAG 接口。



- 2. 上电目标板。
- 3. 在 Project Options for Target Utilities 对话框中配置 Flash 编程。

於点击工具栏按钮并选择 Utilities 选项卡。

设置 Use Target Driver for Flash Programming 选项, 然后选择 ULINK ARM

Debugger 作为 Flash 编程工具。



选中 Update Target before Debugging 选项以确保 Flash ROM 在调试器启动时得到编程。

~	Update	Target	before	Debu	iaaina
	opaa.o	, agos	00.0.0	0000	'ggoog

单击 Settings 按钮来打开 Flash Download Setup 对话框进入下一步操作。

Settings

4. 配置 Flash Download Setup 对话框。

在 RAM for Algorithm 部分中,设置 Start:参数为 0x40000000 ;Size:参数为 0x0800。

RAM for Algorithm		
Start: 0x40000000	Size: 0x0800	

5. 单击 Add 按钮并选择 LPC2000 IAP2 512kB Flash 算法。

Programming Algorithm					
	Description	Device Type	Device Size	Address Range	
	LPC2000 IAP2 512kB Flash	On-chip Flash	500k	00000000H - 0007CFFFH	

最后,单击 OK 按钮来保存 Flash 下载设置。

6. 将您的应用程序下载到 Flash。

上述使用 Download to Flash 工具栏按钮来下载应用程序到 LPC2300 器件。