هدربرد - برد راه انداز LPC1768 Cortex-M3



فهرست مطالب

۳	هدربرد NXP LPC1768
۴	راهنمای جامپرهای موجود بر روی برد
۵	راهنمای دیپ سوئیچ موجود بر روی برد
9	روش های مختلف پروگرام کردن برد، مزایا و معایب انها
c	
7	نحوه ایجاد کد باینری توسط کامپایلر Kell
٨	IISB مما يتبعد المرابع مالية من المرابع من المرابع المرابع المرابع المرابع المرابع المرابع المرابع المرابع الم
	فحوقاني پرو کرام کردن میکرو با استفاده از بوت کودر ۲۵۵ ا
١۶	نحوه پروگرام کردن میکرو با استفاده از پروگرامر J-Link
71	پروگرام کردن برد توسط J-Link و کامپایلر Keil
۲۵	دیباگ کردن برد توسط کامپایلر Keil و پروگرامر J-Link

هدربرد NXP LPC1768

تراشه LPC1768 ساخت شرکتNXP ، مبتنی بر هسته نسل دوم میکروکنترلرهای ARM Cortex-M3 طراحی گشته است. این هسته برای کاربردهای سیستم های نهفته (Embedded)در سرعت های بالا، توان مصرفی کم و پردازش ۳۲ بیتی طراحی گشته است. از جمله اهداف طراحی این نسل از پردازنده ها می توان به مصارف اندازه گیری، ارتباطات صنعتی، کنترل موتورهای صنعتی، سیستم های هوشمند و روباتیک اشاره نمود.



* تراشه ی قدر تمند LPC1768

فرکانس کاری : ۱۰۰ مگاهرتز میزان حافظه فلش : ۵۱۲ کیلوبایت میزان رم : ۶۴ کیلوبایت آنالوگ به دیجیتال: ۸ کانال ۱۲ بیتی دیجیتال به آنالوگ: ۲ کانال ۱۲ بیتی پایه های قابل برنامه ریزی : ۷۰ عدد تایمر : ۴ عدد



CAN , I2C , SPI , USART , Ethernet MAC, USB Device/Host/OTG دارای پروتکل های



راهنمای جامپرهای موجود بر روی برد

توضيحات	جامپر
جهت فعال نمودن USB A روی برد	USB-D

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۲۹۹۷۷۸-۴۱

ایمیل:<u>eShop.ECA@Gmail.com</u>

راهنمای دیپ سوئیچ موجود بر روی برد



کارکرد	ديپ سوئيچ
برای فعال کردن پورتJTAG	JTAG
برای فعال کردن پورتUSB	USB
برای اتصال پایه VREF به VCC	VREF
برای فعال کردن بوت لودر سریال توسط نرم افزارFlash Magic	SPBOOT
برای فعال کردن بوت لودر USB	USBBOOT
برای فعال کردن حالت عیب یابی توسطJTAG	DEBUG

روش های مختلف پروگرام کردن برد، مزایا و معایب آنها

۲ روش برای پروگرام کردن برد آموزشی NXP LPC1768 وجود دارد:

۱- استفاده از بوت لودر ISP و بدون نیاز به پروگرامر خارجی
 ۲- استفاده از پروگرامر خارجی J-Link

که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند که به آنها اشاره خواهیم کرد.

۱- استفاده از بوت لودر ISP و بدون نیاز به پروگرامر خارجی

مزایا: در روش بوت لودر ISP احتیاجی به پروگرامر خارجی ندارد و میتوان مستقیما میکروکنترلر را با کابل USB به کامپیوتر متصل و پروگرام کرد. معایب: امکان استفاده ی مستقیم از کامپایلر Keil جهت پروگرام نمودن وجود ندارد بلکه بایستی از نرم افزار اختصاصی جهت پروگرام استفاده کرد. همچنین امکان دیباگ میکروکنترلر در این روش وجود ندارد.مشکل دیگر این روش نیاز به تغییر وضعیت دیپ سوئیچ برای فعال کردن بوت لودر است.

J-Link استفاده از پروگرامر خارجی - ۲

مزایا: در این روش، پروگرامر جیلینک مستقیماً به پورت JTAG متصل شده و میکروکنترلر بصورت مستقیم از طریق کامپایلر پروگرام می گردد. شما علاوه بر پروگرام نمودن، می توانید برنامه خود را دیباگ سخت افزاری کنید. یعنی اینکه برنامه خود را خط به خط اجرا نموده و فرایند اجرای برنامه را مشاهده نمایید. دیباگ سخت افزاری به منظور تسریع فریایند آموزش و در پروژه های حرفه ای جهت ایرادیابی و رفع باگ سریع برنامه مورد استفاده قرار میگیرد.

معایب: نیاز به تهیه ی سخت افزار J-Link دارد.

نحوه ایجاد کد باینری توسط کامپایلر Keil

به صورت پیشفرض کد خروجی کامپایلر Keil به صورت هگز میباشد. درصورتیکه برای پروگرام کردن میکروکنترلر از طریق USB، بایستی از کد باینری استفاده شود. بنابراین به این نکته پرداخته خواهد شد که چگونه میتوان با استفاده از Keil کد باینری ایجاد کرد. به صورت پیشفرض Keil uVision نمیتواند کد باینری سازگار با بوت لودر USB ایجاد کند. به منظور ایجاد کد باینری سازگار با بوت لودر از یک خط دستور خارجی استفاده میشود.که به صورت زیر عمل میشود:



۱- پس از اجرای برنامهی Keil از منوی Project گزینهی 'Option for Target 'FLASH انتخاب شود.

۲- سپس به تب User رفته ور در قسمت "Run User Programs After Build/Rebuild" تیک مربوطه به "Run#1" زده شود.

Options for Target 'FLASH'	×
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
Run User Programs Before Compilation of a C/C++ File	
E Run #1:	🗖 DOS16
Stop Build/Rebuild #1 on Exit Code: Not Specified	
E Run #2:	🗆 DOS16
Stop Build/Rebuild #2 on Exit Code: Not Specified	
Run User Programs Before Build/Rebuild	
🗖 Run #1:	🗆 DOS16
🗖 Run #2:	🗆 DOS16
- Run User Programs After Build/Rebuild	
✓ Run #1:	🗆 DOS16
E Run #2:	🗖 DOS16
I ■ Beep When Complete □ Start Debugging	
OK Cancel Defaults	Help

۳- دستور fromel بصورت زیر در کادر مقابل ":Run#1" وارد می شود:

fromelf -bin ".\test.axf" -output ".\test.bin"

و در نهایت OK زده میشود.

در دستور فوق عبارت test مربوط به نام پروژه است و برای استفاده از این دستور در هر پروژه، نام آن پروژه به جای این عبارت قرار میگیرد. به طور مثال در شکل بالا این دستور برای برنامه نمونه lcd3.2 که در قسمت محصولات سایت قرار داده شده به کار برده شده است که در آن برنامه نام پروژه test است.

نحوهی پروگرام کردن میکرو با استفاده از بوت لودر USB

برای استفاده از بوت لودر USB برای پروگرم کردن میکرو باید بوت لودر USB در حافظه میکروکنترلر قرار گرفته باشد. این بوت لودر در آدرس 0X0000000 تا 0X00001FFF از حافظه فلش میکروکنترلر قرار گرفته است. در صورتیکه برای اولین بار از هدر برد استفاده میشود، بوت لودر USB بر روی حافظه میکروکنترلر قرار داده شده است. ولی اگر قبلا میکروکنترلر توسط نرم افزار J-Link پروگرم شده باشد، بوت لودر از روی حافظه پاک شده و باید برای استفاده از آن دوباره کد مربوط به بوت لودر که در سایت قرار گرفته :

توسط پروگرام JTAG در حافظه میکروکنترلر پروگرم شود.

برای اینکه در استفاده های بعدی از بوت لودر برای پروگرم میکروکنترلر، کد بوت لودر توسط کد برنامه کاربر پاک نشود باید آدرس کد برنامه کاربر بعد از آدرس قرارگیری بوت لودر یعنی از آدرس 0x0002000 شروع شود. برای تنظیم آدرس شروع کد برنامه مطابق زیر عمل میشود:

۱- از منوی Project گزینهی 'Option for Target 'FLASH انتخاب شود



۲- به سربرگ Target رفته و از قسمت Read/Only Memory Areas بخش IROM1 مطابق زیر تنظیم می شود.

Options for Target 'LPC17xx'	X
Device Target Dutput Listing User C/C++ Asm	Linker Debug Utilities
NXP LPC1768 Xtal (MHz): 12.0	Code Generation ARM Compiler: Use default compiler version
Operating system: None	
System Viewer File:	Use Cross-Module Optimization
LPC176x5x.svd	Use MicroLIB 🗖 Big Endian
Use Custom File	
Read/Only Memory Areas	Read/Write Memory Areas
default off-chip Start Size Startup	default off-chip Start Size NoInit
□ ROM1: ○	□ RAM1: □ □
□ ROM2: ○	□ RAM2: □ □
□ ROM3: ○	RAM3:
on-chip	on-chip
IROM1: 0x00002000 0x80000 €	IRAM1: 0x10000000 0x8000 □
IROM2:	□ IRAM2: 0x2007C000 0x8000 □
]
ОК Са	incel Defaults Help

۳- سپس به سربرگ "Asm" رفته و مقابل کادر Define عبارت NO_CRP تایپ شود.

V Options for Target 'FLASH'	J
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
Conditional Assembly Control Symbols	
Define: NO_CRP	
Undefine:	



در صورتیکه برنامه بدون error کامپایل شود فایل باینری در مسیر پروژه ایجاد خواهد شد.

Name	Date modified	Туре	Size
鷆 List	۲۶/۱۰/۲۰۱۵ ۹:۳۲	File folder	
퉬 Оbj	۲۱/۱۲/۲۰۱۵ +۹:۵۵	File folder	
🐌 RTE	۲۱/۱۲/۲۰۱۵ ۰۹:۵۵	File folder	
JLinkSettings.ini	+0/+1/7+10 +7:09	Configuration sett	1 KB
test.bin))/+)/Y++/ +):¥9	Binary file	504 KB
test.uvgui.eca	۲۶/۱۰/۲۰۱۵ ۰۸:۴۹	ECA File	71 KB
test.uvopt	۲۶/۱۰/۲۰۱۵ ۰۸:۴۹	UVOPT File	11 KB
🔟 test.uvproj	۲۶/۱۰/۲۰۱۵ ۰۸:۴۹	µVision4 Project	17 KB

۵- حال دیپ سوئیچ های USB و USBOT قرار گرفته روی هدربرد را در حالت ON قرار داده شود.



۶- با کابل USB پورت usb میکروکنترلر را به پورت usb کامپیوتر وصل کرده سپس کلید تغذیه را ON نموده.



فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۲۹۹۰۲۵۵۳۹۷۷۸

ایمیل:e<u>Shop.ECA@Gmail.com</u> فکس: ۳۵۵۳۹۷۶۹-۰۴۱ ۷- با اتصال برد به کامپیوتر ؛ هدربرد به صورت یک درایو در My Computer ظاهر می شود:



** اگر درایو شناخته نشد دو علت می تواند داشته باشد:

* کابل و یا پورت USB کامپیوتر خراب است.

* کد بوت لودر از حافظه میکروکنترلر پاک شده و دوباره باید توسط J-Link پروگرام شود.

۸- درایو شناخته شده را باز کرده و فایل firmware.bin را از داخل آن حذف کرده

				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			x
	RP DISABLE (<u>I:)</u>			✓ 49 Search	CRP DISABLE (l:)	Q
Organize 🔻 🔳 Open with	▼ Burn	New folder				• 9 R.a. •	0
 ★ Favorites ▲ Desktop ▲ Downloads ※ Recent Places ▲ Google Drive ♦ Dropbox ♥ New Download ■ ECA (D:) ♦ DVD RW Drive (E:) LME- 	firmware.	bi Edit with Notepad++ Upload using CuteFTP Scan with ESET NOD32 Antivirus Advanced options Create shortcut Delete	•				
CRP DISABLE (I:)		Rename Properties					

۹- فایل باینری تولیدی توسط کامپایلر Keil که در بالا توضیح داده شد از مسیر پروژه کپی کرده.

😋 🔵 🗢 📕 🕨 1768 🔸 [26] TF	FT LCD 3.2W FTFT 3.	2W MDK >		_		- Search MDK		Q
Organize 🔻 🔳 Open with	▼ Share with ▼	Burn New folder					•	
🔶 Favorites	Name		Date modified	Туре	Size			
Desktop	🌆 List		77/1•/7•10•9:77 71/17/7•10•9:00	File folder File folder				
Recent Places Google Drive	JLinkSettings.in	ii	1)/)1//1+)0+9:00 +0/+)/1+10+1:09	File folder Configuration sett	1 KB			
😵 Dropbox 💀 New Download	test.uvgui.eca	Edit with Notepad++	p →	Binary file ECA File UVOPT File	504 KB 71 KB 11 KB			
Libraries	itest.uvproj	Move to Dropbox Scan with ESET NOD3 Advanced options	32 Antivirus	µVision4 Project	17 KB			
Pictures Videos		Open with Open to other devices	with SHAREit					
CRP DISABLE (I:)		Send to	•					
Tort bin Date medi	6-d 11/1/* A	Сору						
Binary file	فصر ۲۲/۰۱/۱۰۰۸ Size: 504 KB	Create shortcut Delete						

۱۰- و در مسیر درایو شناخته شده به Past میشود.

0		× 0 - 1
Computer CRP DISABLE (I:)		Search CRP DISABLE (I:)
Organize ▼ Share with ▼ Burn New fo	lder	LV - 🗍 😡
★ Favorites		
🧮 Desktop	View +	
Downloads test.bin	Sort by	
Coorde Drive	Group by	
	Refresh	
New Download	Customize this folder	
	Paste	
Documents	Paste shortcut	
	Undo Rename Ctrl+Z	
E Pictures	Share with	
📑 Videos	Shared Folder Synchronization	
	New	
😽 Homegroup	Properties	
🖳 Computer		

۱۱- اکنون پنجره را بسته و دیپ سوئیچ ها را به حالت اولیه برگردانده.



۱۲- بعد از ریست برد توسط دکمه ی فشاری Reset، برنامه به اجرا در می آید.



تذکر: لازم به ذکر است در صورتی مراحل بالا به درستی انجام نشود، برنامه به درستی کار نخواهد کرد.

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۲۹-۳۵۵۳۹۷۷۸

ایمیل:<u>eShop.ECA@Gmail.com</u> فکس: ۳۵۵۳۹۷۶۹–۰۴۱

نحوه پروگرام کردن میکرو با استفاده از پروگرامر J-Link

۳- آخرین نسخه نرم افزار J-Link را از دیسک همراه برد نصب نمائید.

DVD&CD:\Tools\ Setup_JLink_V494j.zip

	1./.v/1.1w.1.1	THE IOIGE	
Setup_JLink_V494j.zip	۱۵/۱۲/۲۰۱۴ ۱۱:۱۴	WinRAR ZIP archive	20,792 KB
🖿 bmp2h conv.exe	۳۱/۰۷/۲۰۰۸ ۰۲:۱۹	Application	52 KB

یا آخرین نسخه ی آن را از سایت Segger دریافت و نصب نمایید.

https://www. segger.com /jlir	nk-software.html	🗊 🔻 🤄 🔍 Search
dapters solators ash Breakpoints ash Download ·Link OB odel Overview eal Time Transfer	Software	for Windows Software and documentation pack for Windows V5.02f [17,888 kb] md5 checksum: 035d3ab43b45aab81984af690ff2ce72 Installing the software will automatically install the J-Link USB drivers and offet the J-Link DLL. Multiple versions of the J-Link software can be installed on the co-exist in different directories. More

۴- هدربرد را به پروگرامر J-Link متصل نموده و پروگرامر J-Link هم به کامپیوتر (در اینجا کابل آبی رنگ)، لازم بذکر است بایستی منبع



تغذیهی هدربرد توسط USB تامین شود(در اینجا کابل مشکی رنگ).

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۷۹-۳۵۵۳۹۷۷۸

ایمیل:e<u>Shop.ECA@Gmail.com</u> فکس: ۰۴۱-۳۵۵۳۹۷۶۹

۵- نرم افزار J-Flash را اجرا نمائید.



۶- از بخش Options گزینه ی Project Settings را انتخاب کنید.

Register J-P	lash V5.02c	- [C:\Prog	ram Files\SEGGER\JLink_V502c\Default.jflash]
File Edit Vi	ew Target	Options	Window Help
Droject		Proj	ect settings Alt-F7
Name	Value	Glob	oal settings

۷- از سربرگ CPU تیک گزینه ی Device را زده و میکروکنترلر NXP LPC1768 را انتخاب کنید.

Project settings	? ×
General Target Interface CPU Flash Product	tion
🔲 Use J-Link script file	
	Check core ID
Little endian V Clock speed	Mask 0F000FFF
C 0 Hz	Use target RAM (faster) Addr 10000000 32 KB

۸- حال از سربرگ Target Interface از لیست باز شو هم میتوان گزینه ی JTAG را انتخاب کرد و هم میتوان گزینه ی SWD را انتخاب
 کرد.

فرق پروتکل JTAG و SWD در این است که در روش SWD فقط از ۲ پایه و در روش JTAG از ۶ پایه جهت پروگرام کردن میکرو استفاده میشود ؛ مزیت روش SWD در اختیار گذاشتن پایه های آزاد بیشتری برای کاربر میباشد. که البته در این برد احتیاجی به رعایت این موضوع نمیباشد.



۹- میبایست دیپ سوئیچ JTAG جهت قابلیت پروگرام، دیباگ از طریق پروگرامر J-Llink مطابق شکل زیر فعال باشد.(مطابق جدول
 راهنمای دیپ سوئیچ ها)



۱۰- کلاک را روی حالت Auto تنظیم نمائید.

Project settings	? ×
General Target Interface CPU F	lash Production
JTAG	
JTAG speed before init	JTAG speed after init
 Auto selection 	Auto selection
C Adaptive clocking	C Adaptive clocking

۱۱- در حالیکه تغذیه برد را وصل کرده اید از تب Target گزینه Connect را بزنید .در صورتیکه عملیات اتصال به درستی انجام شود پیغام Connected successfullyدر بخش LOG نمایش داده می شود.

SEGGER J-Flash V5.02c - [C:\F	Program Files\SEGG	ER\JLink_V502c\Default.jflash *]		-	
File Edit View Target Opti	ons Window Hel	p			
Project Connect					
Name Va Disconne	ect				
Connection US Target interface JT/ Show CF	I info				
Init JTAG speed Au Test	•				
TAP number <n c<="" secure="" td=""><td>hip e chip</td><td></td><td></td><td></td><td></td></n>	hip e chip				
MCU ST Endian Litt Check core Id Ye	ank F2				
Core Id 0x: Fill with : Use target RAM Ye Erase sec	zero ctors F3				
RAM address 0x2 RAM size 32 Erase chi	ip F4	0.0			
Flash memory ST Program	F5				
Flash Id 0x0 Check flash Id No Auto	& Verity F6 F7	///SEGGER			
Base address 0x8 Organization 32 Verify	F8				
Verify CF	<c td="" ▶<=""><td></td><td></td><td></td><td></td></c>				
Read ba	ck 🕨				- • ×
- Target interface s - VTarget = 3.092V	plication F9				^
- Initializing CPU core (Init sequence	e)	_			
 Initialized successfully Target interface speed: 4000 kHz 	(Auto)				
- J-Link found 2 JTAG devices. Co	re ID: 0x3BA00477 (Co	rtex-M3)			
- Connected successfully					
4					
Connect to target			Connected	Core Id: 0x3BA00	47 Speed: 4000 I

۱۲ - حال می توانید از بخش File , فایل هگز یا Bin مورد نظر را از طریق گزینه ی Open data file وارد برنامه نمایید.



۱۳- از منوی Target با گزینه Program یا فشردن کلید F5 آن را بر روی میکروکنترلر پروگرام نمائید.

F2
F3
F4
F5

درصورت موفق آميز بودن پيغام Target programmed successfully-Complated نمايش داده ميشود.



۱۴-از تب Target گزینه Disconnect را بزنید.

Register J-F	lash	V5.02c -	C:\Prog	am Files\S	EGGER\JLir
File Edit Vi	ew	Target	Options	Window	Help
Draiget		Сог	nnect		
Name	Va	Dis	connect		

۱۵- بعد از ریست برد توسط دکمهی فشاری Reset، برنامه به اجرا در می آید.



فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۸۹-۳۵۵۳۹۷۷۸

ایمیل: e<u>Shop.ECA@Gmail.com</u> فکس: ۴۱–۳۵۵۳۹۷۶۹

پروگرام کردن برد توسط J-Link و کامپایلر Keil

۱- هدربرد را به پروگرامر J-Link متصل نموده و پروگرامر J-Link هم به کامپیوتر(در اینجا کابل آبی رنگ)، لازم بذکر است بایستی منبع تغذیهی هدربرد توسط USB تامین شود(در اینجا کابل مشکی رنگ).



۲- میبایست دیپ سوئیچ JTAG جهت قابلیت پروگرام، دیباگ از طریق پروگرامر J-Llink مطابق شکل زیر فعال باشد.(مطابق جدول
 راهنمای دیپ سوئیچ ها)



۳- از منو گزینه Flash را کلیک کرده و از آنجا گزینه ی ...Configure Flash Tools را انتخاب می کنیم:



Utilities و از قسمت Configure Flash Menu Command گزینه ی Utilities و از قسمت Utilities میس از سربرگ
 Programming را تیک زده و از آنجا نوع پروگرامر مورد استفاده را که J-Link میباشد را انتخاب میکنیم.

Options for Target 'Target 1'	
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linke	er Debug Utilities
- Configure Flash Menu Command	
• Use Target Driver for Flash Programming	Use Debug Driver
J-LINK / J-TRACE Cortex	Settings Update Target before Debugging
Init File:	Edit

در بعضی مواقع Keil بصورت خودکار پروگرامر را شناسایی کرد و بصورت زیر نمایش میدهد

X
✓ Use Debug Driver
Settings Update Target before Debugging

۵- حال بر روی Setting کلیک نموده

	V Options for Target 'LPC17xx'	
	Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
	Configure Flash Menu Command	
	Ise Target Driver for Flash Programming ✓ Use Debug Driver	
	Use Debug Driver Settings Vpdate Target before Debugging	
	Init File:	
1		

۶- سپس جهت اضافه کردن مقدار حافظه و دیگر مشخصات میکروی متصل از سربرگ Flash Download روی دکمه ی Add کلیک شود.

Download Func	tion Erase Full Chip Erase Sectors Do not Erase	Program Profram Verify Reset and R	RAM for A Start: [0	Ngorithm X10000000 Size: 0x0800
Description	gonthm	Device Size	Device Type	Address Range
			Start: [Size:

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۷۹۹-۳۵۵۳۹۰۲۹

ايميل:<u>eShop.ECA@Gmail.com</u>

۲۳

Description	Flash Size	Device Type	Origin	
.PC17xx IAP 512kB Flash	512k	On-chip Flash	Device Family Package	-)
AM25X128 Flash	1614	Ext. Flash 16-bit	MDKCore	
(8P5615UQA Dual Flash	64M	Ext. Flash 32-bit	MDK Core	
.PC1&xx/43xx S25FL032 SP	. 4M	Ext. Flash SPI	MDK Core	
.PC1&xx/43xx S25FL064 SP	. 8M	Ext. Flash SPI	MDK Core	
PC407x/8x S25FL032 SPIFI	4M	Ext. Flash SPI	MDK Core	
129W640FB Flash	8M	Ext. Flash 16-bit	MDK Core	
RC28F640J3x Dual Flash	16M	Ext. Flash 32-bit	MDK Core	
29GL064N Dual Flash	16M	Ext. Flash 32-bit	MDK Core	
529JL032H_BOT Flash	4M	Ext. Flash 16-bit	MDK Core	
S29JL032H_TOP Flash	4M	Ext. Flash 16-bit	MDK Core	

۸- مشاهده میشود این میکرو به لیست اضافه شد

Cortex JLink/JTrace Target Driver Se	etup			×
Debug Trace Flash Download				
Download Function C Erase Full Chip C Erase Sectors C Do not Erase	 ✓ Program ✓ Verify ✓ Reset and R 	RAM for Start:	Algorithm 0x10000000 Size: 0x0800	
- Programming Algorithm				
- Programming Algorithm Description	Device Size	Device Type	Address Range	
- Programming Algorithm Description LPC17xx IAP 512kB Flash	Device Size 512k	Device Type On-chip Flash	Address Range 00000000H - 0007FFFFH	

و در نهایت بر روی 0k کلیک میکنیم.

۹- حال نوبت به قدم نهایی پروگرام کردن میکرو میرسیم برای اینکار از منوی Flash گزینه Download را میزنیم.



فکس: ۳۵۵۳۹۷۶۹ • ۰۴۱

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۲۹۹۰۳۵۵۳۹۰۲۱ چند لحظه منتظر می مانیم تا عملیات انتقال انجام شود. پیامی مبنی بر موفق آمیز بودن عملیات در قسمت Log برنامه نمایش داده خواهد شد: که خط اول موفق آمیز بودن عملیات Erase کردن را نشان میدهد. خط دوم موفق آمیز بودن عملیات Program کردن و در نهایت خط سوم موفق آمیز بودن چک مجدد کدهای انتقال داده شده به میکرو را نمایش خواهد داد.

Build Output	д [•
Erase Done.		•
Programming Done.		
Verify OK.		_
Application running	8	÷.
Flash Load finished at 17:45:11	-	r
	Þ	

به همین سادگی توانستیم بدون اعمال تنظیمات سخت افزاری و نرم افزاری طولانی برد NXP LPC1768 را پروگرام کنیم. در قسمت های بعدی طریقه ی دیباگ کردن توسط J-Link و Keil را آموزش خواهیم داد.

دیباگ کردن برد توسط کامپایلر Keil و پروگرامر J-Link

ابتدا ديپ سوئيچ DEBUG فعال شود.



از منوی Project گزینه ی Options for Target را انتخاب نموده:



سپس از صفحه ی باز شده سربرگ Debug را انتخاب میکنیم سپس تیک Use را میزنیم و سپس نوع پروگرامر متصل به آن که J-Link است را انتخاب

کرد.	هيم	خوا

😨 Options for Target 'Target 1'	
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker	Debug Utilities
O Use Simulator with restrictions Settings	
Limit Speed to Real-Time	
✓ Load Application at Startup ✓ Run to main()	✓ Load Application at Startup

سپس به سربرگ Utilities رفته و بعد از زدن تیک گزینه ی Use Target Driver for Flash Programming نوع پروگرامر متصل به برد که در اینجا J-Link است را انتخاب میکنیم.سپس روی گزینه Settings کلیک میکنیم.

	Options for Target 'LPC17xx'		X
De	vice Target Output Listing User C/C+	+ Asm Linker Debug Utilities	
Г	Configure Flash Menu Command		
	Use Target Driver for Flash Programming	Vse Debug Driver	
	Use Debug Driver	Settings Vpdate Target before Debugging	
	Init File	Fdit	

هم اکنون در صفحهی جدید بر روی Add کلیک کرده و از پنجره ی باز شده میکرو مورد نظر خود (در اینجا LPC17xx) را انتخاب میکنیم و مجددا بر روی Add کلیک نمایید.

Cortex JLink/JTrace Target Driver Setup							
Debug Trace Flash Download							
Download Function Image: Frage Full Chip Image: Frage Full Image: Frage Full Chip Image: Frag							
	Device Circ	Device Tree	Address Desea				
LPC17xx IAP 512kB Flash	512k	On-chip Flash	00000000H - 0007FFFFH				
			Add Flash Programming Algorit	hm			X
	Add	Stat:	Description LPC17xx IAP 512kB Flash AM/25k128 Flash AM/25k128 Flash LPC18xx/43xx 525FL032 SP LPC18xx/43xx 525FL032 SPIFI M29W640FB Flash RC28F640J3x Dual Flash S29GL064N Dual Flash S29JL032H_BOT Flash S29JL032H_TOP Flash	Flash Size 1512k 16M 64M 4M 8M 4M 8M 16M 16M 4M 8M 4M 8M 4M 8M 4M 16M 4M 4M 4M	Device Type On-chip Flash Ext. Flash 16-bit Ext. Flash S2-bit Ext. Flash SPI Ext. Flash SPI Ext. Flash SPI Ext. Flash SPI Ext. Flash 32-bit Ext. Flash 32-bit Ext. Flash 16-bit Ext. Flash 16-bit Ext. Flash 16-bit	Origin Device Family Package MDK Core	—
			C:\Keil_v5\ARM\PACK\Keil\LPC	C1700_DFP\2	.1.0\Flash\LPC_IAP	_512.FLM	

سپس برگه را بسته و همچنین تیک گزینه ی Reset and Run را میزنیم.سپس OK را میزنیم.

Cortex JLink/JTrace Target Driver Setup					
Debug Trace Flash Download					
Download Function					
LOAD	C Erase Full Chip	Program			
📲 🔍 Erase Sectors 🔽 Verify					
	O Do not Erase	Reset and Run			
Programming Algorithm					

حال از منو Debug گزینه ی Start/Stop Debug Session را بزنید.

C:\Users\AMIR\Desktop\[1] Marquee\USER\LED.uvprojx - µVision			
File Edit View Project Flash	Deb	oug Peripherals Tools SVCS	Window Help
🗋 🖆 🛃 🎒 👗 🛍 🖺 🤊	Ø	Start/Stop Debug Session	Ctrl+F5
🗇 🕮 🕮 🥔 🔜 🙀 Target :	RST	Reset CPU	
Project 0		Pup	E5

چند لحظه منتظر بمانید تا برنامه با میکرو از طریق پروگرامر J-Link ار تباط برقرار کرده و وارد حالت دیباگ شود.

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA@Gmail.com</u> ایمیل:e<u>Shop.ECA@Gmail.com</u> شماره تماس: ۸۰-۷۹-۷۹-۲۶۱-۳۵۵۳۹۷۷۸ فکس: ۳۵۵۳۹۷۶۹

🔣 C:\Users\AMIR\Desktop\[1] Marquee\USER\LED.uvprojx - µVision				
File Edit View Project Flash Debug Peripherals Tools SVCS Window Help				
□ 📽 🖟 🕼 🕫 🗠 🗢 🕐 🐁 🐁 🕸 韋 窪 ⊯ 順 🖉 📃 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍 🔍				
Registers 4 🖾 Disassembly	џ 🔛			
Register Value	Þ			
B Core R0 0x00000000 Imain.c istartup_stm32f10x_hd.s	▼ ×			
R1 0x0000000 R2 0x0000000 R3 0x0000000 R4 0x0000000 R5 0x0000000 R5 0x0000000 R5 0x0000000 R5 0x0000000 151 LDR R0, =SystemInit 152 BLX R0 R6 0x0000000 153	<			
R8 0x00000000 153 LDK K0,Inam R8 0x0000000 154 BX R0 R9 0x00000000 155 ENDP R10 0x0000000 156 157 R12 0x0000000 158 R14 (R) 0x0000000 R14 0x0000000 R14 0x0000000 R14 0x0000000 R14 0x0000000	4			
Command 🛛 🗣 🔯 Call Stack + Locals	р 🔝			
JTAG speed: 2000 kHz Load "\\OBJ\\LED.axf"				
ASSIGN BreakDisable BreakEnable BreakKill BreakList BreakSet 🕼 Call Stack + Locals 💷 Memory 1				
J-LINK / J-TRACE Cortex t1: 0.00026460 sec				

هم اکنون برنامه جهت دیباگ کردن آماده است. حال برای انجام عملیات دیباگ کردن از منوی Debug استفاده میکنیم که بطور مختصر عملکرد هر یک از قسمت های اصلی را توضیح خواهیم داد.

Start/Stop Debug Session: برنامه و میکرو را جهت انجام عملیات دیباگ آماده میکنید

Deb	ug Peripherals Tools SVCS	Window	Reset CPU: بازنشانی میکرو و اجرای برنامه از اول
٩	Start/Stop Debug Session	Ctrl+F5	Run: اجدای کا بدنامه
RST	Reset CPU		
111	Run	F5	Stop: متوقف کردن برنامه
0	Stop		Step: خط مورد نظر را اجرا میکند
{ ∙}}	Step	F11	
{} }	Step Over	F10	Step Over: اجرای یک دستور یا سطر بدون داخل شدن به توابع
{}-	Step Out	Ctrl+F11	Sten Out مار تابع منگشت، به تابع فیاخوان کننده
*{}	Run to Cursor Line	Ctrl+F10	اجرای کش کابع و بر کشتن به کابع کرا خوالی کنتنا

Run to Cursor Line: اجرای برنامه تا خطی که نشانگر موس در آن قرار دارد

فروشگاه تخصصی برق و الکترونیک <u>www.eShop.ECA.ir</u> شماره تماس: ۸۰–۷۹–۸۵۳۹۷۷۸–۰۴۱