

برای برنامه نویسی میکرو کنترلر های arm روش های مختلفی وجود دارد که ما در مجلات PMM به صورت کامل به بررسی آنها پرداختیم ، در این بخش قصد داریم تانحوه ی برنامه ریزی و دیباگ کردن برنامه توسط پروگرامر و دیباگر J-LINK آشنا شویم .



پروگرامر و دیباگر J-LINK که از طرف گروه SEGGER برای برنامه ریزی و دیباگ کردن میکرو کنترلر های مبتنی بر هسته ی ARM طراحی و ارائه شده است ، میتواند از طریق کانکتور JTAG میکرو و پورت USB کامپیوتر کد هگز یا باینری ساخته شده توسط کامپایلر را به میکرو منتقل کند ، این دستگاه در کامپایلر KEIL به صورت کامل پشتیبانی میشود و شما میتوانید برنامه خود را مستقیماً از داخل آن به میکرو منتقل کنید . در زیر برخی از ویژگی های مهم این دستگاه آورده شده است :

- ارتباط با میکرو از طریق پورت USB
- برنامه ریزی و دیباگ کردن برنامه نوشته شده بر روی میکرو
- پشتیبانی از تولیدات شرکت Analog Devices و ATMEL و NXP و OKI و ST Microelectronics و Texas Instruments
- پشتیبانی کامپایلر های KEIL و IAR و ... از پروگرامر و قابلیت برنامه ریزی و دیباگ کردن مستقیم در داخل آنها
- سرعت بسیار بالا و عمل کرد کاملاً پایدار
- سرعت برنامه ریز قابل تنظیم بین 5 تا 12000 کیلو هرتز
- عمل کرد در تمامی ویندوز های 32 و 64 بیتی
- قابلیت برنامه ریزی external flash chips

- پاک سازی ، برنامه ریزی ، مقایسه و تایید کد میکرو .
- قابلیت اجرا و توقف برنامه در داخل نرم افزار
- ...

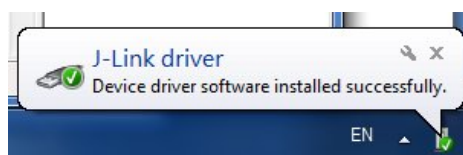
توجه داشته باشید که J-Link در دو ورژن 7 و 8 ارائه میشود . ویژگی های که در بالا به بررسی آن پرداختیم مربوط به ورژن 8 میباشد ، در حالی که در ورژن 7 اغلب این قابلیت ها وجود ندارد . پس در هنگام خرید دقت داشته باشید که ورژن 7 به عنوان ورژن 8 به شما فروخته نشود . شما میتوانید J-Link ورژن 8 را با قیمت بسیار مناسب از فروشگاه تخصصی ما تهیه نمایید .

راه اندازی پروگرامر :

برای راه اندازی پروگرامر به نرم افزار J-Link ARM نیاز دارید ، معمولاً این نرم افزار در CD همراه پروگرامر وجود دارد ، شما همچنین میتوانید آن را از سایت سازنده ی پروگرامر و به صورت رایگان دانلود کنید .

نصب این نرم افزار مانند سایر نرم افزار های ویندوز است و نیاز به توضیح اضافی ندارد .

بعد از نصب نرم افزار ، پروگرامر را به USB خود متصل کنید ، مشاهده میکنید که ویندوز به صورت خودکار آن را شناسایی کرده و درایوش را نصب میکند .



برای برنامه ریزی میکرو دو روش وجود دارد :

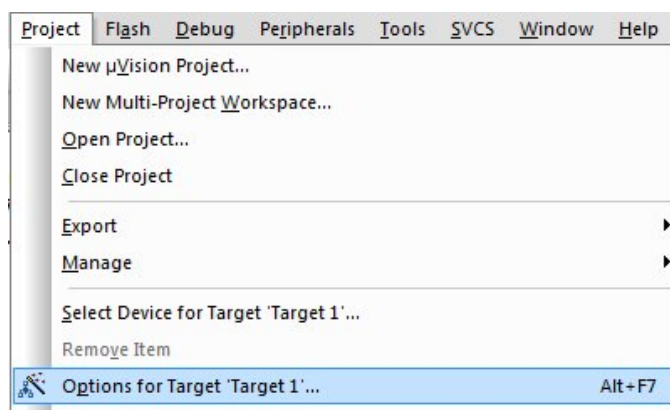
1- استفاده از نرم افزار J-Flash ARM

2- استفاده از نرم افزار KEIL

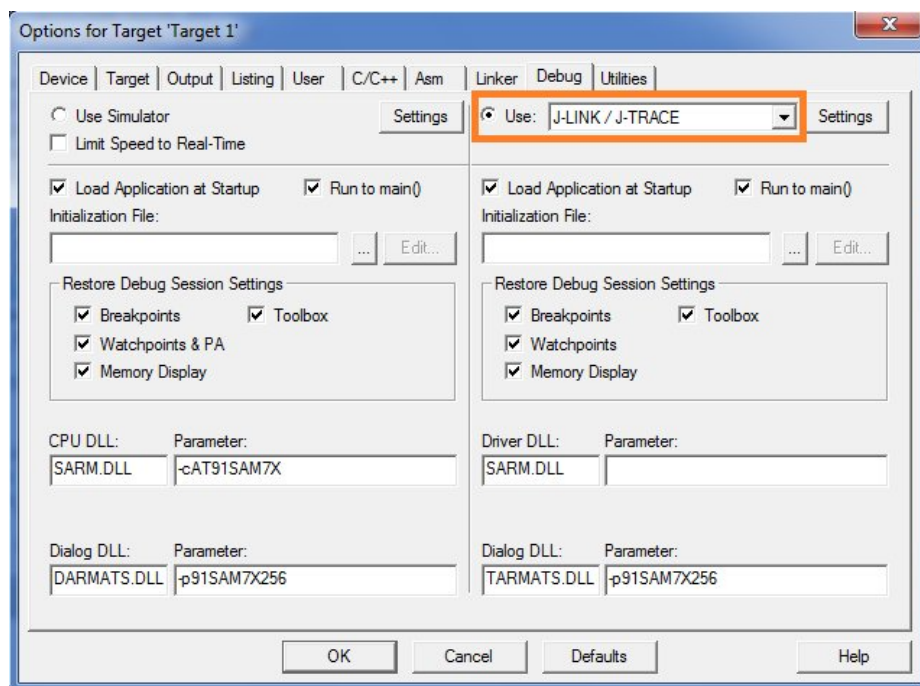
ما ابتدا نحوه ی راه اندازی با استفاده از نرم افزار KEIL را بیان میکنیم و سپس به بررسی J-Flash ARM میپردازیم . برای ادامه کار به دو نرم افزار KEIL و J-Link ARM نیاز دارید ، که میتوانید آنها را در مرجع تخصصی میکرو کنترلر های Arm بیابید :

راه اندازی J-Link با استفاده از نرم افزار KEIL :

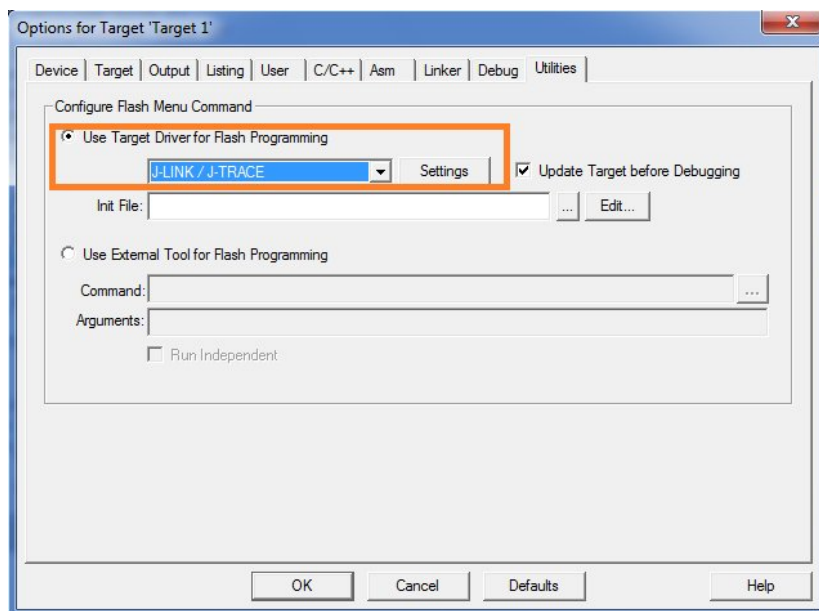
در نرم افزار keil و بعد از کامپایل کردن پروژه ی خود از منوی project گزینه ی '... target 1' options را انتخاب کنید :



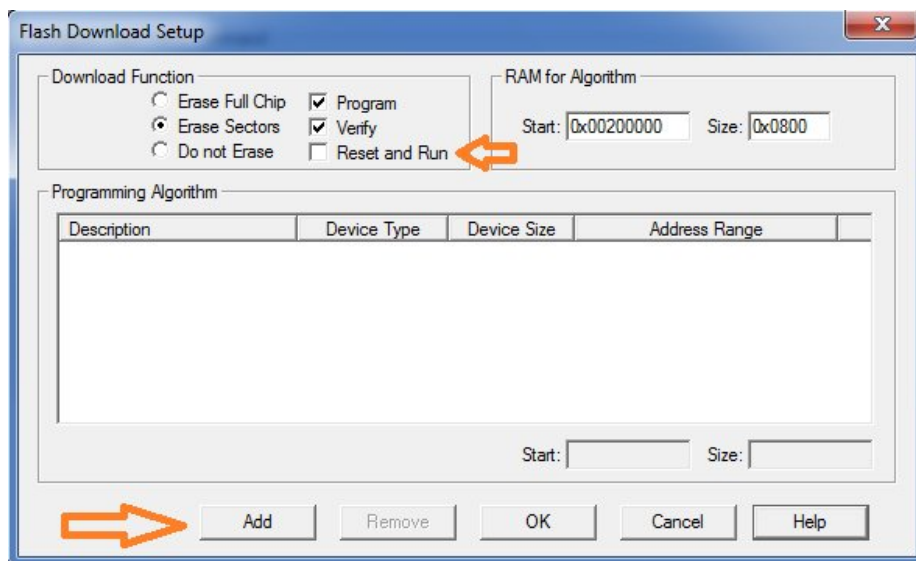
در پالت باز شده بر روی گزینه ی debug کلیک کنید و در بخش مشخص شده ، تیک گزینه ی use در حالتی که از پالت روبرو گزینه ی J-LINK/J-TRACE انتخاب شده را بگذارید :



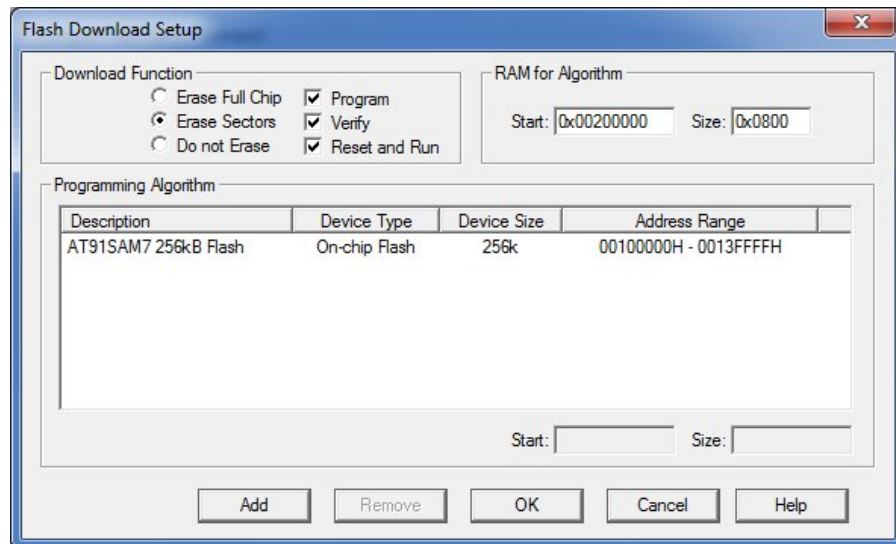
در پنجره ی بالا بر روی پالت Utilities کلیک کنید و در بخش مشخص شده در تصویر زیر، گزینه ی J-LINK/J-TRACE را انتخاب کنید:



در پنجره ی بالا بر روی گزینه ی setting کلیک کنید:

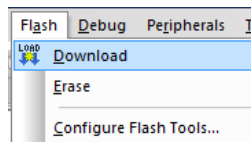


در پنجره‌ی باز شده، بر روی add کلیک کرده و در پنجره‌ی جدید، هسته‌ی میکرو کنترلر خود را انتخاب نمایید، با گذاشتن تیک گزینه‌ی reset and run، میکرو بعد از برنامه‌ریزی شروع به اجرای برنامه می‌کند. در زیر تنظیمات مربوط به میکرو کنترلر At91sam7x256 آورده شده است:

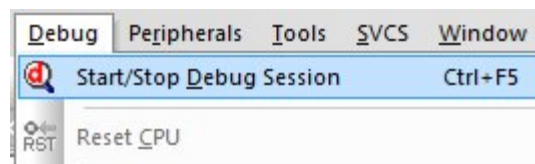


بعد از انجام دادن تنظیمات بالا، در کلیه پنجره‌ی باز شده بر روی ok کلیک کنید.

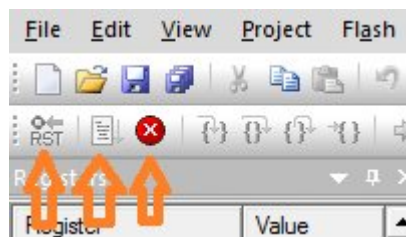
از منوی flash گزینه‌ی download را انتخاب کنید، تا کد هگز ایجاد شده به میکرو منتقل شود.



برای شبیه‌سازی برنامه از منوی debug گزینه‌ی start / stop debug session را انتخاب نمایید تا وارد محیط شبیه‌سازی ویدیاگ شوید.



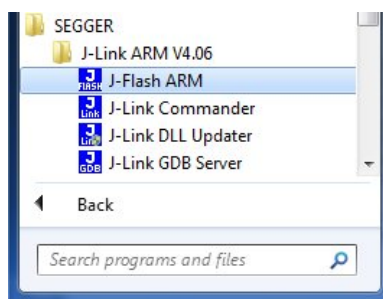
با استفاده از گزینه‌ی های stop، start و reset می‌توانید برنامه را اجرا یا متوقف یا ریست کنید:



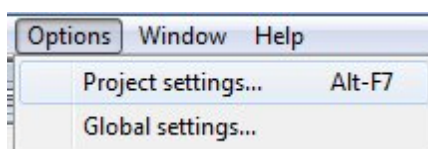
کلیه امکانات جانبی نظیر پورت ها ، واحد های adc و spi و... در منوی peripherals وجود دارد که از طریق آنها میتوانید با اجرا کردن کد خروجی را مشاهده کنید .

راه اندازی J-Link با استفاده از نرم افزار J-Flash :

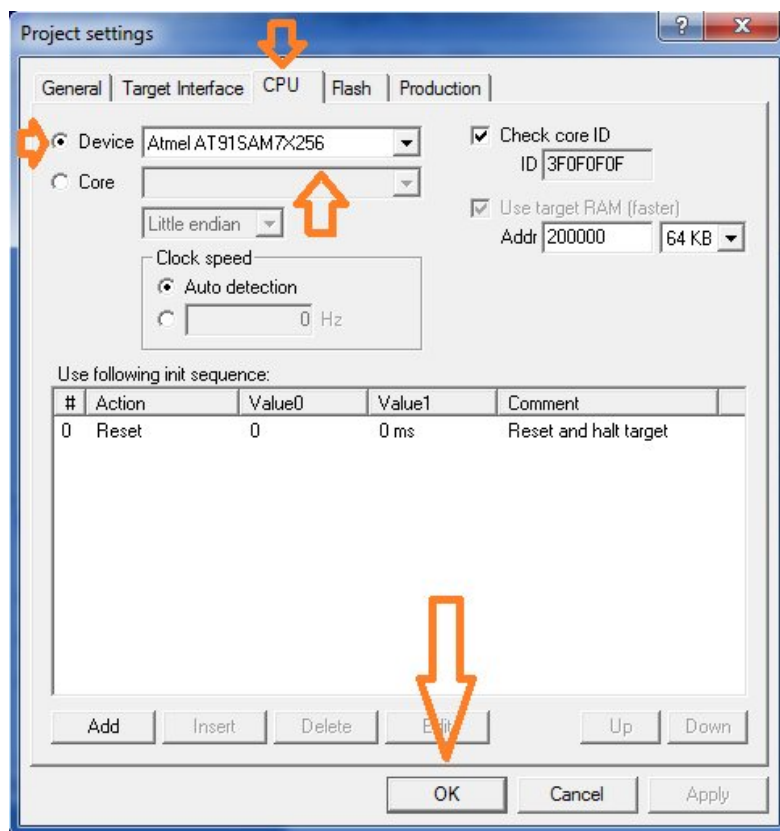
برای ورود به نرم افزار J-Flash به منوی start بروید و از زیر منوی SEGGER آن را انتخاب کنید :



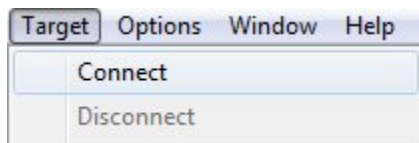
بعد از ورود به نرم افزار از منوی options گزینه ی project settings را انتخاب کنید :



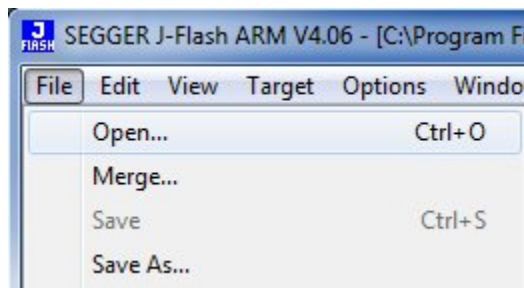
در پنجره ی باز شده بر روی پالت cpu کلیک کنید و بعد از قرار دادن تیک گزینه ی device میکرو کنترلر خود را از پالت روبرو انتخاب کنید و در نهایت بر روی ok کلیک نمایید :



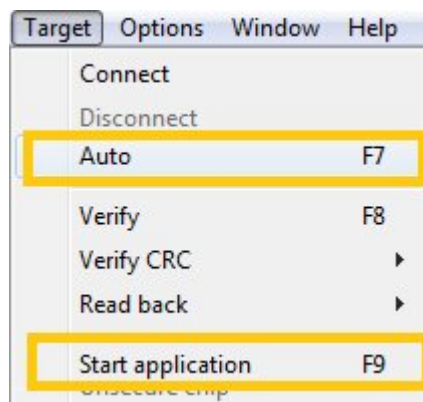
بعد از انجام دادن تنظیمات بالا از منوی target گزینه ی connect را انتخاب نمایید :



با انتخاب گزینه ی open از منوی فایل ، به مسیر ذخیره ی پروژه ی خود رفته و کد هگز یا باینری مربوط به آن را باز کنید :



از منوی target گزینه ی auto را انتخاب کنید تا برنامه به حافظه ی فلش میکرو منتقل شود ، با انتخاب گزینه ی start application میکرو ریست شده و برنامه ی ریخته شده بر روی آن اجرا میشود .



چند نکته :

- برای برنامه ریزی میکرو با j-link مقدار فرکانس کاری آن مهم نمیشود و میکرو میتواند با هر فرکانسی کار کند .
- پروگرامر j-link قادر به تهیه تغذیه ی برد نمیشود ، شما باید برد را از طریق تغذیه ی مخصوص روشن کنید .

- در صورتی که در هنگام برنامه ریزی با مشکلی روبرو شدید ، مبعداز انجام هر گونه تنظیمات میکرو را ریست کنید .
- در صورتی که از نرم افزار keil برای دیباگ کردن برنامه استفاده میکنید ، با قطع تغذیه یا ریست شدن میکرو ، ارتباط قطع میشود .
- برای کسب اطلاعات بیشتر و مطرح کردن سوالات خود ، به انجمن تخصصی ایران میکرو مراجعه کنید :
www.iranmicro.ir