



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده برق و کامپیوتر

دستورکار آزمایشگاه طراحی مدارهای واسط

آزمایش اول

تهیه کننده: مهران صفایانی

پاییز ۹۵

آشنایی با نرم افزار KEIL uVision5

❖ اهداف :

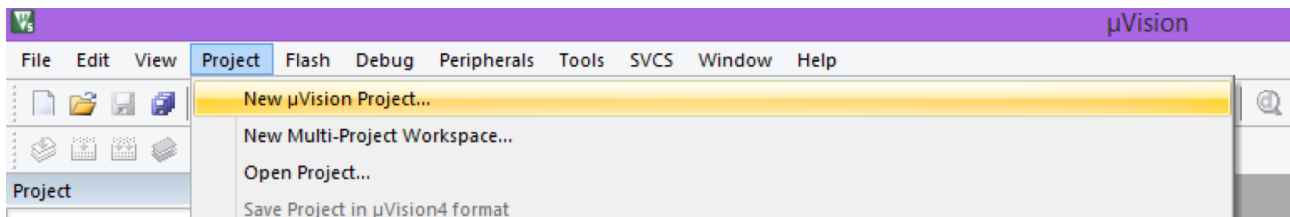
• آشنایی با نرم افزار KEIL uVision5

❖ مقدمه:

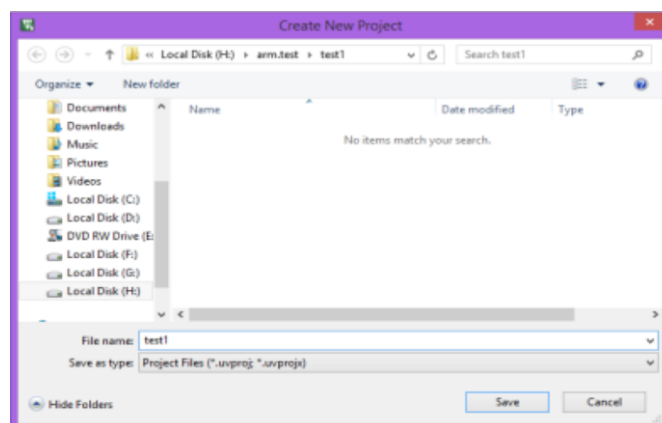
در شروع آزمایشگاه مدارهای واسط نیاز است که دانشجویان با محیط نرم افزار برنامه نویسی پردازنده هایی *LPC1768* که برای آزمایشگاه مدارهای واسط در نظر گرفته شده است، آشنا شوند. بنابراین در این آزمایش علاوه بر آشنایی با محیط نرم افزار *Keil uVision* مراحل ایجاد یک پروژه جدید به صورت گام به گام آموزش داده می شود.

❖ نحوه ایجاد پروژه با نرم افزار KEIL uVISION :

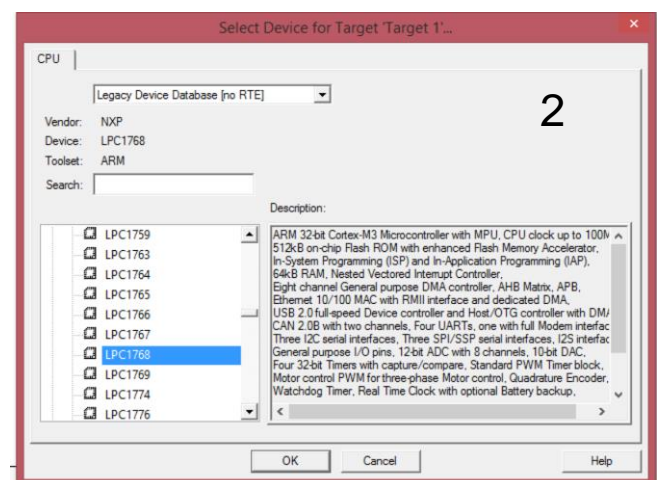
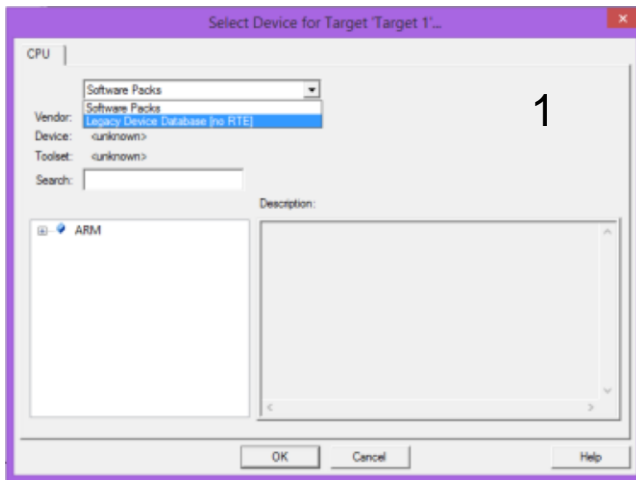
ابتدا از منوی *project* گزینه *new uvision project* انتخاب می کنیم :



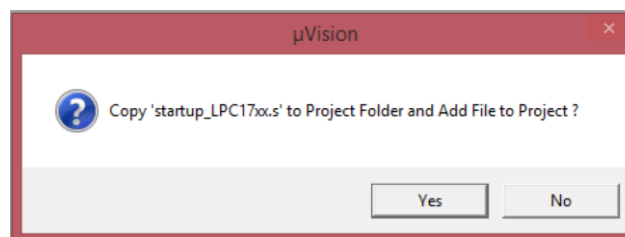
حال پنجره ای باز می شود و شما می توانید محل ذخیره پروژه و نام آن را تعیین کنید و سپس گزینه *Save* را بزنید



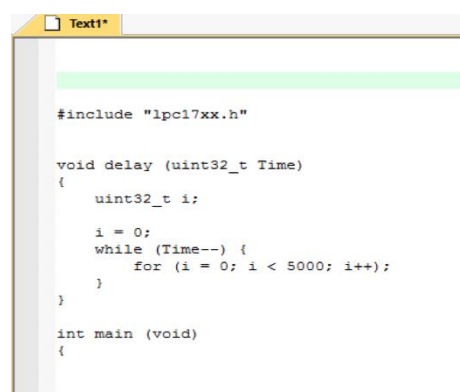
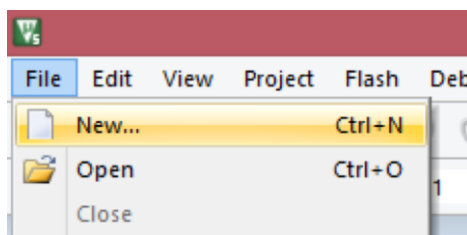
حال پنجره ای باز می شود و از شما می خواهد که تا شماره چپ مورد نظر را انتخاب نمایید . از قسمت سمت چپ مجموعه تراشه های *NXP* را انتخاب نموده و از زیر مجموعه ی آن ، تراشه *LPC1768* را انتخاب نمایید و سپس *OK* را بزنید .



سپس از شما سوال می شود که آیا مایلید فایل *startup* میکرو به پروژه اضافه شود که باید *yes* را انتخاب کنید.

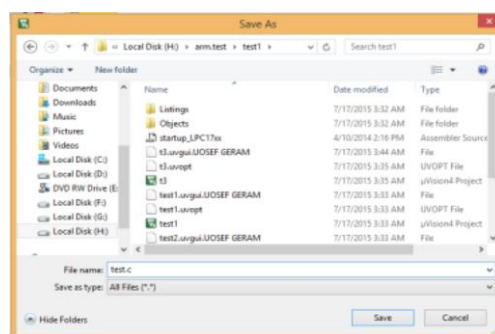
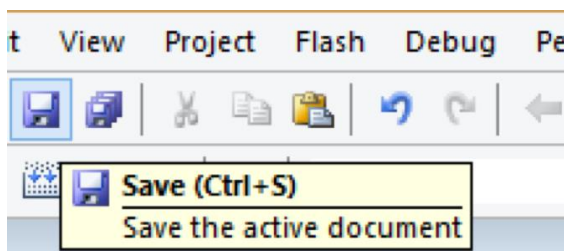



سپس از منو *File* گزینه *New* را انتخاب می کنیم.

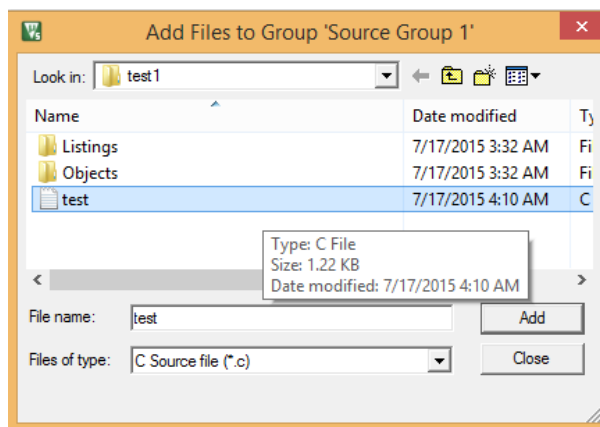
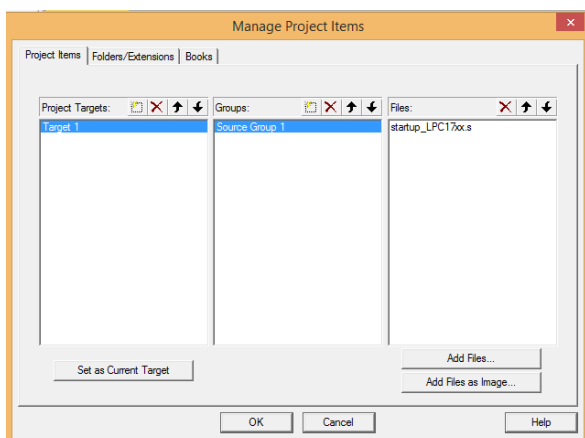


در صفحه مربوطه برنامه خود را بنویسید.

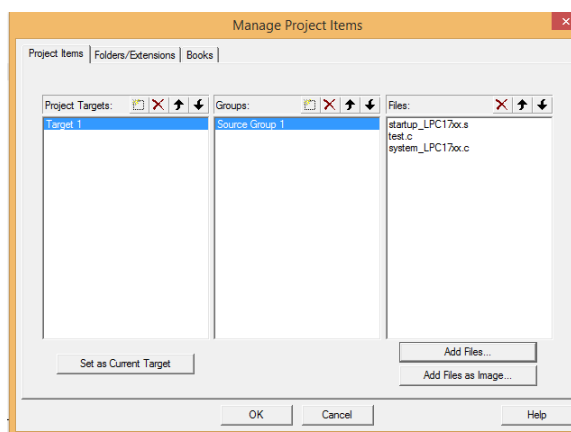
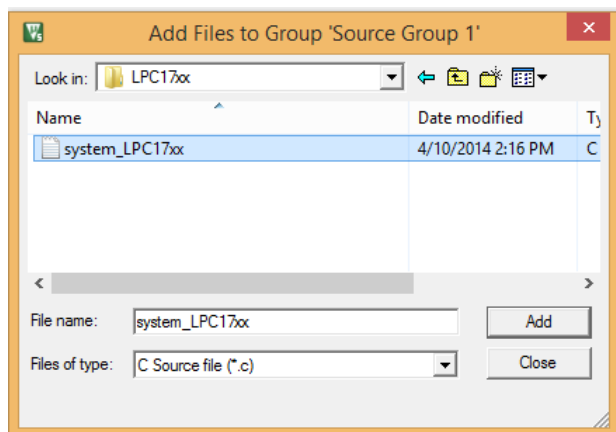
پس از نوشتن برنامه با زدن گزینه *save* فایل را با پسوند *c*. در مسیر پروژه ذخیره کنید.



پس از ذخیره کردن فایل برنامه، با انتخاب گزینه  گزینه *Add Files* فایل برنامه و سپس فایل *system* میکرو را به پروژه اضافه کنید



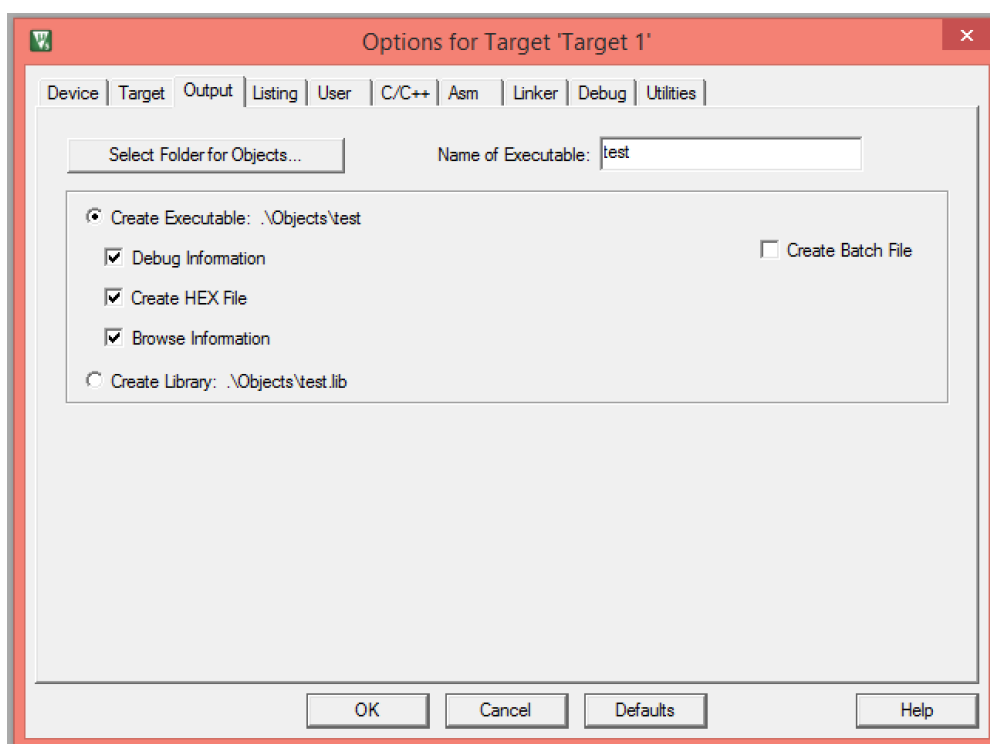
از مسیر *C:\Keil\ARM\Startup\NXP\LPC17xx* (محل نصب برنامه) فایل *system* میکرو رانیز اضافه کنید.



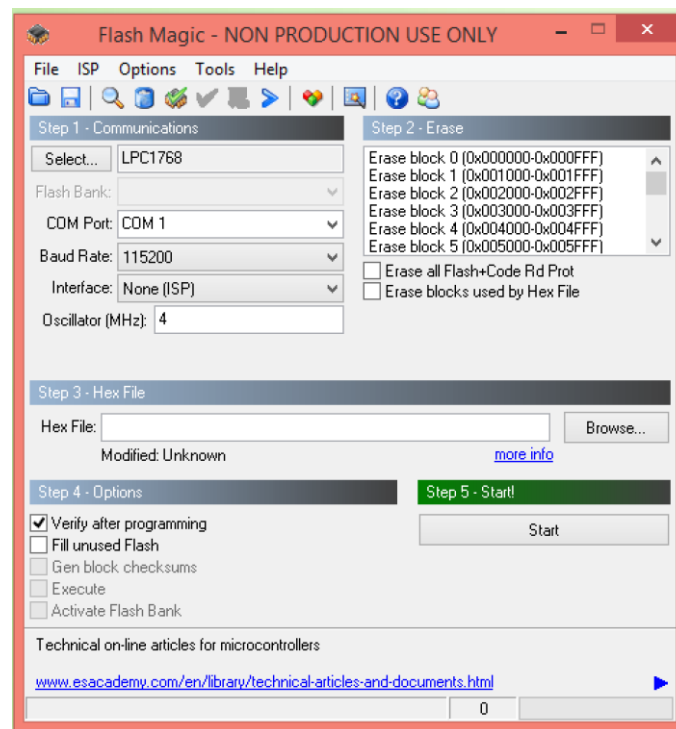
و در آخر گزینه *OK* را انتخاب کنید.

❖ نحوه پروگرام نمودن از طریق پورت Serial:

میکروکنترلر *LPC1768* را می توان به دو طریق یکی استفاده از رابط *Jlink* و دیگری استفاده از رابط سریال پروگرام نمود که ما در این آزمایشگاه از رابط سریال استفاده می کنیم. برای پروگرام نمودن از طریق سریال نیاز به پورت سریال *RS232* و نرم افزار *FlashMagic* می باشد. قبل از آموزش نحوه پروگرام نمودن به نحوه فعال سازی ساخت فایل *Hex*. در نرم افزار *Keil* می پردازیم. برای ساخت فایل *Hex*. در نرم افزار *Keil* در تب *Project* گزینه *Create HEX* *Option for Target* را انتخاب می نماییم. در پنجره باز شده وارد تب *Output* می شویم و گزینه *Create HEX* *File* را علامت می زنیم.

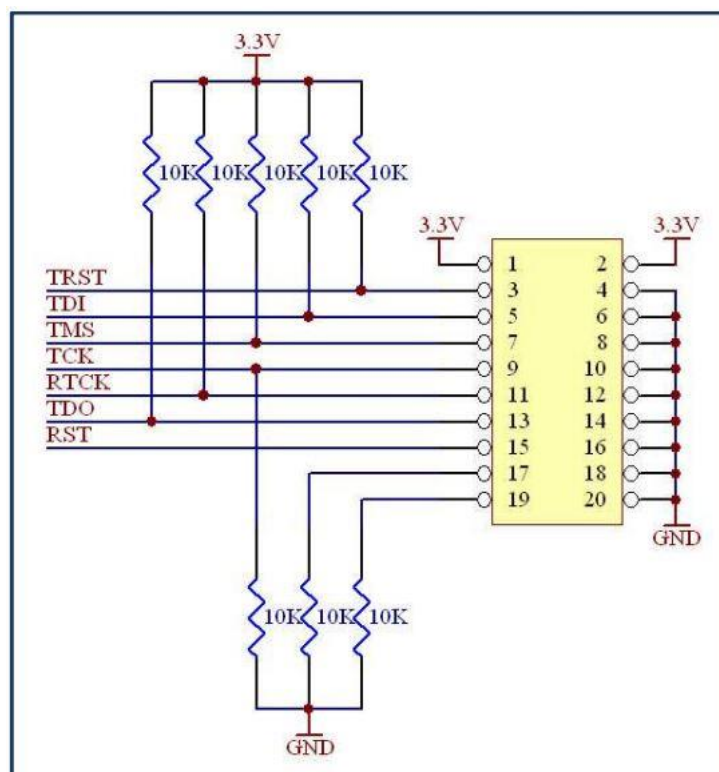


سپس پس از *build* نمودن پروژه و اطمینان از عدم وجود *Error* نرم افزار *FlashMagic* را باز نموده و طبق تصویر زیر و شماره *port* اتصالی میکرو به کامپیوتر آنرا تنظیم می نماییم و آدرس فایل *Hex*. برنامه خود را در محلی که پروژه رو ساخته اید در پوشه *Objects* وارد می نماییم. سپس میکرو را در حالت *Programming mode* قرار می دهید و دکمه *Reset* را بر روی میکرو فشار دهید. اگر همه مراحل به درستی طی شده باشد با کلیک بر روی *Start* میکرو *Program* خواهد شد. سپس میکرو را در حالت *Normal* قرار داده و دکمه *Reset* را دومرتبه فشار دهید تا نتیجه را مشاهده نمایید.



❖ نحوه پروگرام نمودن از طریق JLink

کد HEX تولید شده می تواند از طریق پروگرامر J-Link تحت پروتکل JTAG پروگرام شود. در این صورت پروگرامر J-Link باید مطابق شکل زیر به میکروکنترلر متصل شود:



قبل از انجام هر کاری می بایست درایور J-Link آدرس دهی شود. درایور J-Link همراه با نصب نرم افزار KEIL به طور اتوماتیک بر روی کامپیوتر و در محل نصب نرم افزار KEIL نصب می شود و کافیه آن را آدرس دهی نماییم. برای این کار بعد از متصل کردن J-Link بین کامپیوتر و میکروکنترلر و در حالتی که میکروکنترلر روشن است وارد Device Manager شوید. احتمالاً گزینه J-Link به طور unknown مشخص شده است که با دو بار کلیک بر روی این گزینه و سپس انتخاب گزینه Update Deriver عملیات آدرس دهی به فایل درایور آغاز می شود. بعد از کلیک کردن بر روی گزینه Update Deriver پنجره جدیدی باز می شود که در این مرحله می بایست گزینه دوم یعنی browse my computer for device software را انتخاب نمایید. در صفحه باز شده جدید می بایست مسیر ARM\SEGGER\USB DRIVER را آدرس دهی نمایید. سپس بر روی گزینه Next کلیک نمایید. در صفحه باز شده جدید ملاحظه می کنید که درایور به طور کامل نصب شده و در Device Manager گزینه مربوط به J-Link به طور کامل شناخته شده است. حال برای پروگرام کردن میکروکنترلر می بایست بعد از تعریف هر پروژه در نرم افزار Keil uVision تنظیمات زیر را انجام دهید:

1. بعد از ایجاد پروژه به منوی Project رفته و بر روی گزینه Option for Target کلیک نمایید.
2. از پنجره باز شده به سربرگ Debug رفته و گزینه Use را فعال نمایید.
3. در کشوی کنار گزینه Use، گزینه Cortex M3 J-Link را انتخاب نمایید.
4. حال به سربرگ Utilities رفته و گزینه Setting را کلیک نمایید.
5. در پنجره باز شده جدید بر گزینه Add کلیک نموده و خانواده میکروکنترلر متناسب را انتخاب نمایید.

6. بعد از انتخاب خانواده تراشه گزینه Add را کلیک نمایید تا دوباره وارد Utilities شوید. حال می بایست گزینه را Cortex M3 J-Link را فعال نمایید و در کشوی مربوطه گزینه Use Target for Flash Programming را فعال نمایید و در کشوی مربوطه گزینه Cortex M3 J-Link را انتخاب نمایید.

❖ دستور کار:

1. طبق مراحل ذکر شده ابتدا یک پروژه ساده بسازید. کد زیر را در برنامه ای که ساخته اید کپی نمایید. سپس آن را Build کنید و از طریق امکانات منوی دیباگ به مشاهده کلاک و رجیسترهای جانبی آن بپردازید و آنها را گزارش نمایید.

```
#include<lpc17xx.h>
int main() {
    LPC_GPIO2 -> FIOPIN = 0xFFFFFFFF;
    while(1) {
    }
    return 0;
}
```

II. نقش PLL در تولید کلاک چیست؟