

LCD 16*2

+ دو تا پوشه داخل پروژه هست:
Proteus .1: فایل های پروتئوس داخلش هست. LCD و STM32F103C8 رو شبیه سازی کرده و "اسم" و "سلام" رو نشون میده.
برای باز کردنش ، باید فایل 6.pdsprj را باز کنی.

.2: فایل های CubeIDE و CubeMX داخلش هست.
برای باز کردن CubeIDE باید فایل project را باز کنی.
برای باز کردن CubeMX باید فایل STM32_LCD16x2.ioc را باز کنی.

داخل این پوشه ، 4 تا پوشه‌ی دیگه هم هست که:
Setting .1: برای تنظیمات هست.

Core .2: برای فایل های اصلی برنامه است. داخلش پوشه‌ی Inc هست که برای فایل های header (پسوند .h) هست. و پوشه‌ی Src هم برای فایل های اجرایی (پسوند .c) هست.
Debug .3: برای خروجی های برنامه است. (فایل hex برنامه داخل این پوشه است که داخل import پروتئوس میکنیم).
Drivers .4: که برای HAL هست.

کار های انجام شده:

1. نصب Proteus و STM32CubeIDE و STM32CubeMX
2. ساختن یک STM32CubeIDE workspace در
3. ساختن یک پروژه‌ی جدید و باز کردن آن در CubeIDE
4. انتخاب و عوض کردن نام pin ها (شکل زیر)

STM32_LCD16x2.ioc - Pinout & Configuration

Pinout & Configuration

Clock Configuration

GPIO Mode and Configuration

Configuration

Group By Peripherals

GPIO **SYS**

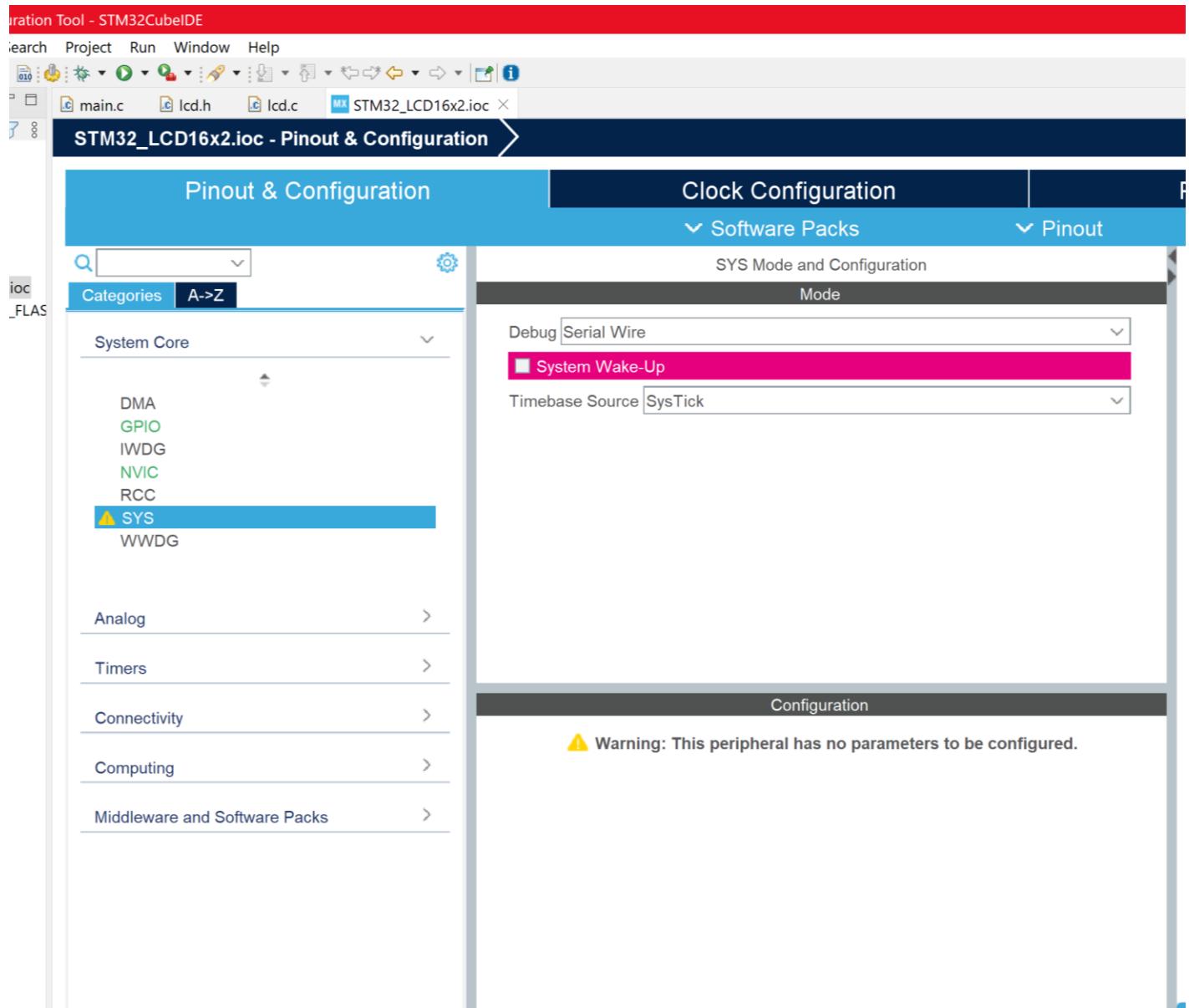
Search Signals

Search (Ctrl+F)

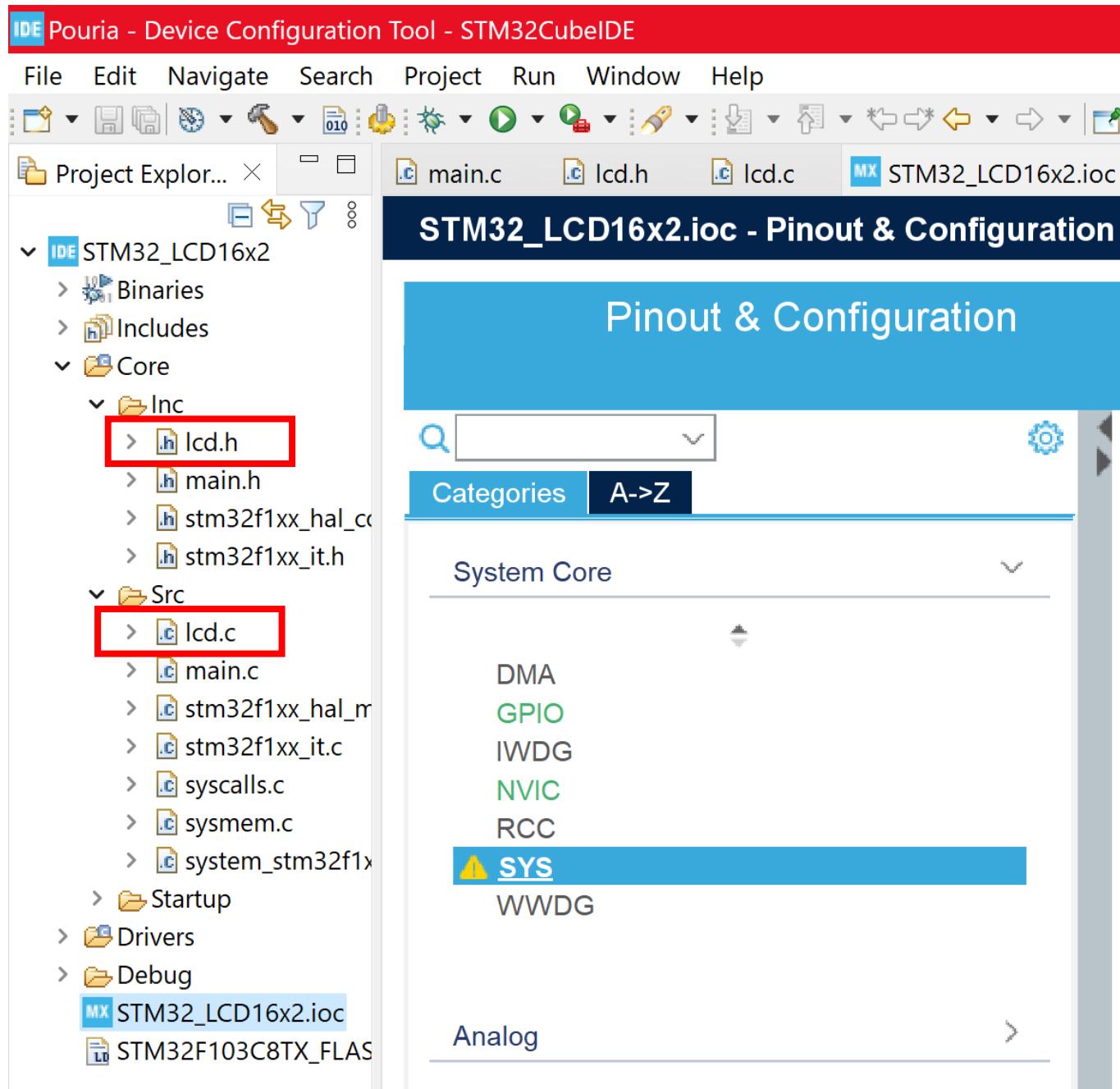
Show only Modified Pins

Pin...	Signal...	GPIO...	GPIO...	Maxim...	User L...	Modified
PA0-W...	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	RS
PA1	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	RW
PA2	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	E
PA3	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	D4
PA4	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	D5
PA5	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	D6
PA6	n/a	Low	Output...	No pull...	Low	D7
PA7						
PA8						
PA9						
PA10						
PA11						
PA12						
PA13						
PA14						
PA15						
PA16						
VDD						
VSS						
PA17						
PA18						
PA19						
PA20						
PA21						
PA22						
PA23						
PA24						
PA25						
PA26						
PA27						
PA28						
PA29						
PA30						
PA31						
PA32						
PA33						
PA34						
PA35						
PA36						
PA37						
PA38						
PA39						
PA40						
PA41						
PA42						
PA43						
PA44						
PA45						
PA46						
PA47						
PA48						
PA49						
PA50						
PA51						
PA52						
PA53						
PA54						
PA55						
PA56						
PA57						
PA58						
PA59						
PA60						
PA61						
PA62						
PA63						
PA64						
PA65						
PA66						
PA67						
PA68						
PA69						
PA70						
PA71						
PA72						
PA73						
PA74						
PA75						
PA76						
PA77						
PA78						
PA79						
PA80						
PA81						
PA82						
PA83						
PA84						
PA85						
PA86						
PA87						
PA88						
PA89						
PA90						
PA91						
PA92						
PA93						
PA94						
PA95						
PA96						
PA97						
PA98						
PA99						
PA100						
PA101						
PA102						
PA103						
PA104						
PA105						
PA106						
PA107						
PA108						
PA109						
PA110						
PA111						
PA112						
PA113						
PA114						
PA115						
PA116						
PA117						
PA118						
PA119						
PA120						
PA121						
PA122						
PA123						
PA124						
PA125						
PA126						
PA127						
PA128						
PA129						
PA130						
PA131						
PA132						
PA133						
PA134						
PA135						
PA136						
PA137						
PA138						
PA139						
PA140						
PA141						
PA142						
PA143						
PA144						
PA145						
PA146						
PA147						
PA148						
PA149						
PA150						
PA151						
PA152						
PA153						
PA154						
PA155						
PA156						
PA157						
PA158						
PA159						
PA160						
PA161						
PA162						
PA163						
PA164						
PA165						
PA166						
PA167						
PA168						
PA169						
PA170						
PA171						
PA172						
PA173						
PA174						
PA175						
PA176						
PA177						
PA178						
PA179						
PA180						
PA181						
PA182						
PA183						
PA184						
PA185						
PA186						
PA187						
PA188						
PA189						
PA190						
PA191						
PA192						
PA193						
PA194						
PA195						
PA196						
PA197						
PA198						
PA199						
PA200						
PA201						
PA202						
PA203						
PA204						
PA205						
PA206						
PA207						
PA208						
PA209						
PA210						
PA211						
PA212						
PA213						
PA214						
PA215						
PA216						
PA217						
PA218						
PA219						
PA220						
PA221						
PA222						
PA223						
PA224						
PA225						
PA226						
PA227						
PA228						
PA229						
PA230						
PA231						
PA232						
PA233						
PA234						
PA235						
PA236						
PA237						
PA238						
PA239						
PA240						
PA241						
PA242						
PA243						
PA244						
PA245						
PA246						
PA247						
PA248						
PA249						
PA250						
PA251						
PA252						
PA253						
PA254						
PA255						
PA256						
PA257						
PA258						
PA259						
PA260						
PA261						
PA262						
PA263						
PA264						
PA265						
PA266						
PA267						
PA268						
PA269						
PA270						
PA271						
PA272						
PA273						
PA274						
PA275						
PA276						
PA277						
PA278						
PA279						
PA280						
PA281						
PA282						
PA283						
PA284						
PA285						
PA286						
PA287						
PA288						
PA289						
PA290						
PA291						
PA292			</			

5. تنظیم قسمت های زیر:



6. اضافه کردن فایل های lcd.h و lcd.c به فایل های برنامه:



7. برنامه نویسی فایل main.c

همهی قسمت های برنامه کامنت گذاری شده است. بعد از برنامه نویسی ، علامت را زده تا برنامه سیو شود. سپس روی علامت زده تا برنامه build شود. برای درک کدهای برنامه سیو شود.

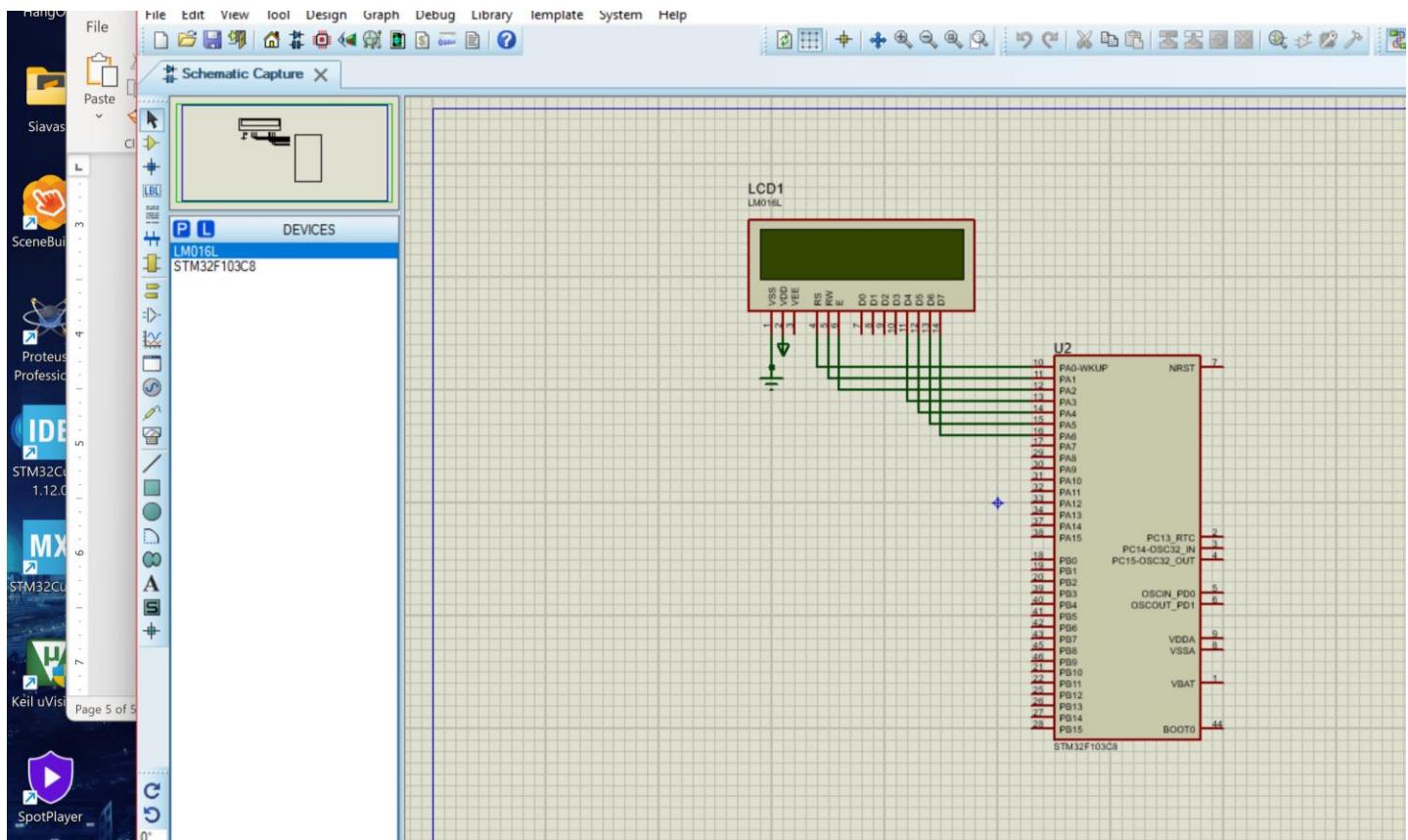
برنامه همی فیلم های استاد دیده شود.

8. به صورت معمول نمیتوان از فونت فارسی در LCD استفاده کرد. برای همین از فونت های دستی استفاده کردم ، به این صورت که در سایت

<https://maxpromer.github.io/LCD-Character-Creator>

فونت ها را ساخته و در برنامه اضافه میکردم.

9. نرم افزار پروتئوس را باز کرده و LCD و STM32F103C8 را طبق شکل سیم کشی میکنیم.



10. بعد از آن با دو بار کلیک کردن روی STM32 ، پنجره‌ی زیر باز می‌شود ، در قسمت آدرس فایل hex ساخته شده را میدهیم.