

## راهنمای استفاده از مثال SINE WAVE

هدف از مثال زیر این است که شما با مبدل دیجیتال به آنالوگ (DAC) و طریقه‌ی راه‌اندازی آن در میکروکنترلرهای ARM آشنا شوید.

با استفاده از این مثال می‌توانید یک شکل موج سینوسی را به وسیله مبدل دیجیتال به آنالوگ که تصویر آن در صفحات بعدی آمده است، تولید کنید.

### 1. شرح کلی برنامه

همانطور که در تصویر زیر مشاهده می‌کنید، در ابتدای برنامه کتابخانه‌های مربوطه فراخوانی شده‌اند. در تابع main (قسمت دوم) ابتدا کلاک قسمت‌هایی از میکروکنترلر که لازم است روشن شوند، فعال و بعد پیکربندی مربوط به آن‌ها انجام می‌گیرد. در قسمت سوم هر کدام از واحد‌های میکروکنترلر که در بخش قبلی پیکربندی آن‌ها انجام شده بود، فعال می‌شوند.

```

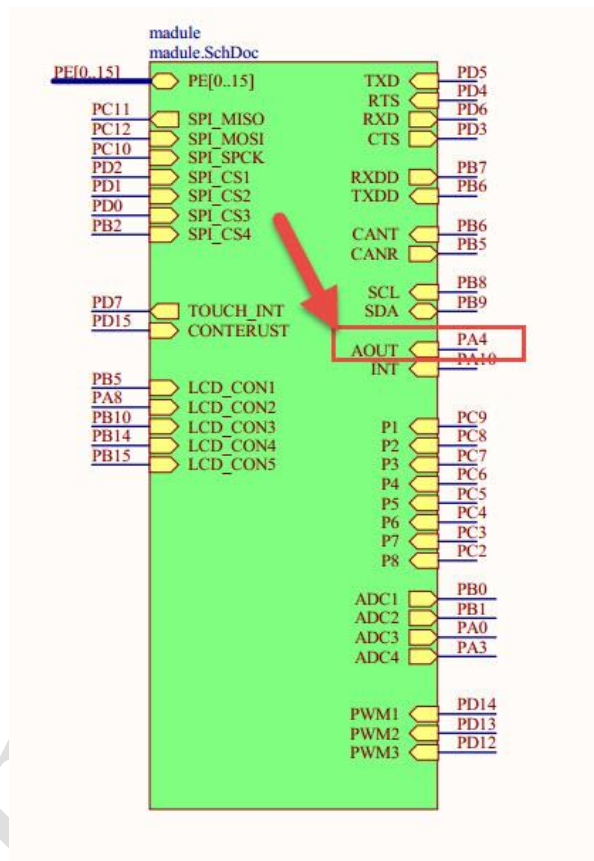
1  #include "stm32f10x.h"
2  #include "bsp.h"
3
4  /**
5   * @brief   Main program.
6   * @param   None
7   * @retval  None
8   */
9  int main(void)
10 {
11     /* System Clocks Configuration */
12     RCC_Configuration();
13
14     /* Once the DAC channel is enabled, the corresponding GPIO pin is automatically
15      * connected to the DAC converter. In order to avoid parasitic consumption,
16      * the GPIO pin should be configured in analog */
17     GPIO_Configuration();
18     DAC_Configuration();
19     TIM_Configuration();
20     DMA_Configuration();
21
22     /* Enable DAC Channel1: Once the DAC channel1 is enabled, PA.04 is
23      * automatically connected to the DAC converter. */
24     DAC_Cmd(DAC_Channel_1, ENABLE);
25
26     /* Enable DMA for DAC Channel2 */
27     DAC_DMACmd(DAC_Channel_2, ENABLE);
28
29     /* TIM2 enable counter */
30     TIM_Cmd(TIM2, ENABLE);
31
32     while (1)
33     {
34     }
35 }
36

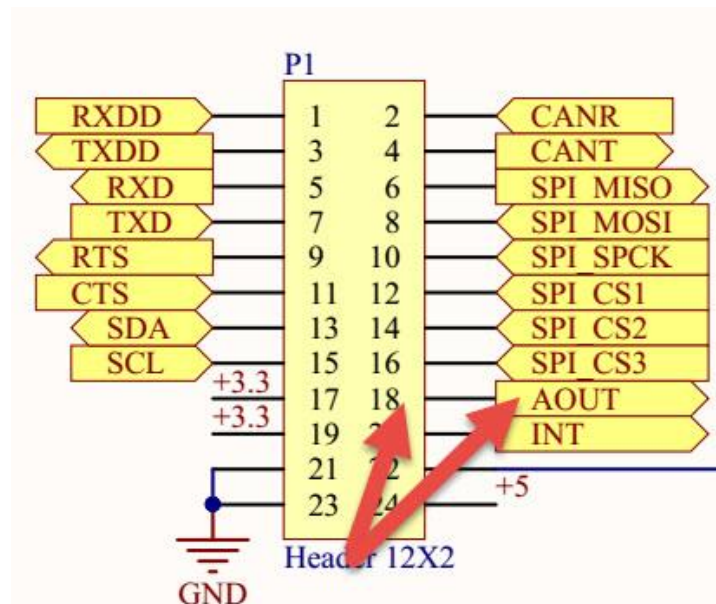
```

**نکته:** در این برنامه از DMA برای انتقال دیتا و تولید شکل موج استفاده شده است.

## 2. سخت افزار

برای تست برنامه مربوطه می‌توانید از یک اسیلوسکوپ استفاده کنید و آن را به سوکتی که در تصویر زیر مشاهده می‌کنید متصل نمائید و نتیجه را مشاهده کنید.



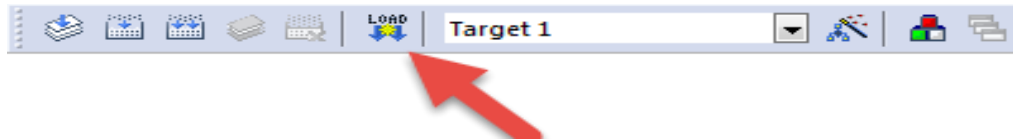


### 3. اشنایی و کار با برنامه

ابتدا برنامه را با نرم افزار Keil باز کنید.

Name	Date modified	Type	Size
Help	۲۰۱۵/۰۷/۱۲ ۱۱:۲۹ ...	File folder	
media	۲۰۱۵/۰۷/۱۲ ۱۱:۲۹ ...	File folder	
obj	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	File folder	
bsp	۲۰۱۵/۰۷/۱۲ ۱۱:۰۶ ...	C File	2 KB
bsp	۲۰۱۵/۰۷/۱۲ ۱۱:۰۶ ...	H File	2 KB
JLinkLog	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	TXT File	64 KB
JLinkSettings	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۵ ...	Configuration sett...	1 KB
main	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۵ ...	C File	7 KB
sinewave	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	Linker Address Map	78 KB
sinewave.uvgui.Mahmood	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	MAHMOOD File	70 KB
sinewave.uvgui.Sina	۲۰۱۵/۰۶/۱۱ ۰۱:۳۶ ...	SINA File	73 KB
sinewave.uvgui.Sina.bak	۲۰۱۵/۰۵/۱۱ ۰۹:۲۷ ...	BAK File	72 KB
sinewave.uvopt	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	UVOPT File	11 KB
sinewave	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	µVision4 Project	18 KB
sinewave_Target.dep	۲۰۱۵/۰۶/۱۱ ۱۲:۰۲ ...	DEP File	20 KB
sinewave_uvopt.bak	۲۰۱۵/۰۵/۱۱ ۰۹:۲۷ ...	BAK File	12 KB
sinewave_uvproj.bak	۲۰۱۵/۰۵/۱۱ ۰۹:۱۶ ...	BAK File	0 KB
startup_stm32f10x_cl	۲۰۱۵/۰۵/۱۲ ۰۳:۲۴ ...	MASM Listing	49 KB
asm startup_stm32f10x_cl	۲۰۱۲/۲۴/۱۰ ۰۹:۵۹ ...	Assembler Source	16 KB

تغذیه ۵ ولت را به برد آموزشی متصل کنید و بعد از اینکه پروگرامر ST-LINK را به برد متصل نمودید؛ برنامه را با استفاده از دکمه‌ی Download پروگرام نمائید.



تصاویری که از خروجی مبدل دیجیتال به آنالوگ داخلی میکروکنترلر تهیه شده است در پوشه Media پروژه قرار دارد که می‌توانید مشاهده نمایید.