

ESP32 DAC输出任意波形

2021年7月4日 17:20

先看引脚定义发现DAC专用管脚GPIO25 (channel1) 和GPIO26 (channel2) ;
ESP32支持两路8bit DAC输出;

需包含头文件:

```
#include <driver/dac.h>
```

```
#include <math.h>
```

函数调用:

dac某通道输出使能: `dac_output_enable(DAC_CHANNEL_1)`

dac选定通道输出设定电压值: `dac_output_voltage(DAC_CHANNEL_1, 200)`

对于ESP32, 由于其DAC为8bit(2^8)。设定输出参数为200, 则输出电压值为:

$3.3 * (200/255) = 2.5882V$ 。

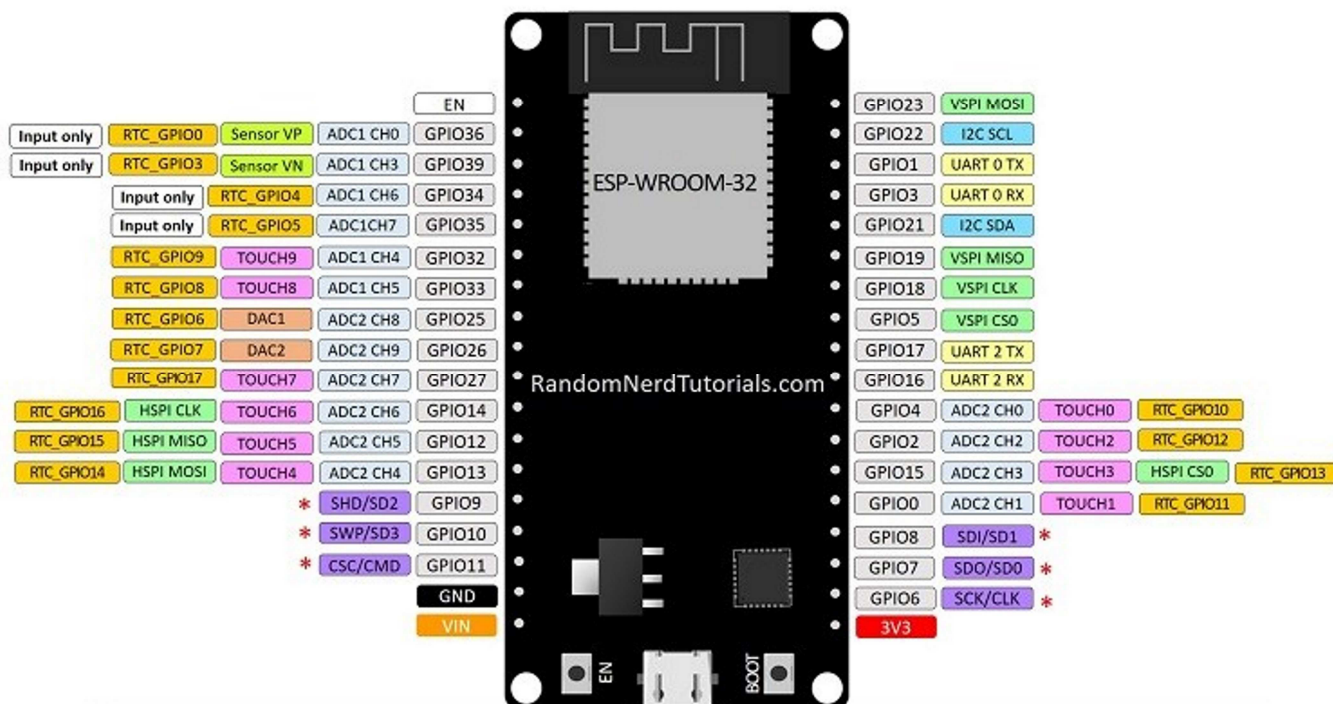
ESP32 DAC频率来自CPU的运行频率:

ESP32默认工作在240MHz的主频下, 它拥有三个可调的频率挡位:

- 80MHz
- 160MHz
- 240MHz

应该也可以自己设rtc时钟源做频率源, 做出任意波形, 但比较满意的波形也只能是1k左右了;

ESP32 DEVKIT V1 – DOIT version with 36 GPIOs



* Pins SCK/CLK, SDO/SD0, SDI/SD1, SHD/SD2, SWP/SD3 and SCS/CMD, namely, GPIO6 to GPIO11 are connected to the integrated SPI flash integrated on ESP-WROOM-32 and are not recommended for other uses.

接下来编写正弦函数，其实网上找一个例子，简单改一下或者找正弦数组拿来直接可以用了，下面是我在网上找到的getsin函数：

```
void getsin()
{
    float radian, vAng; //弧度和角度
    vAng=360.000/vPoints; //一个点对应的角度
    for(int i=0;i<vPoints;i++){
        radian=vAng*i;
        radian=radian*0.01744; // 弧度=角度* ( $\pi/180$ ) = 0.01744
        sin_tab[i]=(vMaxValue/2)*sin(radian)+(vMaxValue/2); // i代表某点 radian为某角度对应的弧度
        弧度=角度* ( $\pi/180$ ) (vMaxValue/2)为正弦波零点处对应DA输入值，即DA满量程的一半;
        //printf("sin tab[%d]: %f\n", i, sin_tab[i]);
    }
}
```

可以做出任意波形，锯齿波，余弦波都可以做。

下面贴一下完整代码：

```
#include <driver/dac.h>
#include <math.h>
#define vPoints 240 //一周内输出点数量，越多越好，但频率也因此降低,ESP32默认工作在
240MHz的主频下，它拥有三个可调的频率挡位： 80MHz 160MHz 240MHz
#define vMaxValue 256 //DAC最大值，256对应3.1v，大了的话就失真了，为什么达不到3.3v，
这个我再考虑一下
float sin_tab[vPoints];

void getsin()
{
    float radian, vAng; //弧度和角度
    vAng=360.000/vPoints; //一个点对应的角度
    for(int i=0;i<vPoints;i++){
        radian=vAng*i;
        radian=radian*0.01744; // 弧度=角度* ( $\pi/180$ ) = 0.01744
        sin_tab[i]=(vMaxValue/2)*sin(radian)+(vMaxValue/2); // i代表某点 radian为某角度对应的弧度
        弧度=角度* ( $\pi/180$ ) (vMaxValue/2)为正弦波零点处对应DA输入值，即DA满量程的一半;
        //printf("sin tab[%d]: %f\n", i, sin_tab[i]);
    }
}

void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    dac_output_enable(DAC_CHANNEL_1); //使能dac通道
    getsin(); // 获取正弦波的值
}

void loop() {
    // put your main code here, to run repeatedly:
    for(int i=0; i<vPoints; i++){
```

```
    dac_output_voltage(DAC_CHANNEL_1, sin_tab[i]); //输出电压  
}  
}
```

接下来是下载到开发板，下载时注意事项在第一个文章里面，不知道的可以去看一下！

连接示波器频率刚好1.025k很准，正弦波也很正，下面是效果图：

