

MP45DT02: digital microphone

ตั้ง Port เพิ่มได้แก่

- I2S2 : ตั้งเป็น Half-Duplex Master

ใน Configuration เปลี่ยน Mode เป็น Master Receive

และ Audio Frequency : 192K

- UART2 : กำหนดค่าต่าง ๆ ให้ตรงกับโปรแกรมแสดงผล ในที่นี้ใช้ Baud rate 115200

```
/* Private variables -----*/
uint16_t buffer[20];
uint16_t PDM=0;
uint8_t PCM=0;
int i,time;

float PCM_buffer = 0.0;

float amp = 0.0;
float amp_max = 0;
char amp_max_str[10];
/* USER CODE END PV */
```

ตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้

```
float myAbs(float x){
    if (x < 0) return -1*x;
    else return x;
}

void calAmp(){
    for(i=0; i<20; i++){
        PCM = -8;
        PDM = buffer[i];
        while ( PDM != 0 ) { /*Count High Bit in Sample Value*/
            PCM ++; PDM ^= PDM & -PDM;
        }
        PCM_buffer += PCM;
        PCM_buffer *= 0.95;
        amp += myAbs(PCM_buffer);
        amp *= 0.95;
    }
}
```

float myAbs(float x) ทำหน้าที่รับค่า x เข้ามาแล้วส่งกลับเป็นค่า absolute ของ x นั้น

void calAmp() ทำหน้าที่แปลงค่า PDM ที่ได้ให้เป็น PCM คำนวณ amp

```
while (1)
{
    /* Read Value From I2S */
    HAL_I2S_Receive(&hi2s2, buffer, 20, 1000);
    calAmp();                                //calculate PDM TO PCM FIND amp
    time++;
    if(amp_max < amp) {                      // select max amp
        amp_max = amp;
    }
    if(time % 1024 == 0){
        gcvt(amp_max,10,amp_max_str);        // double to string(send data through uart)
        HAL_UART_Transmit(&huart2,amp_max_str,10, 1000);
        HAL_UART_Transmit(&huart2,"\n\r",2, 1000);
        amp_max = 0;                        // reset max amp
        time = 0;                          // reset time
    }
}
```

ใน while loop คำนวณหา amp แล้วเทียบกับ amp max นำ amp max นั้นมาแสดงผล