

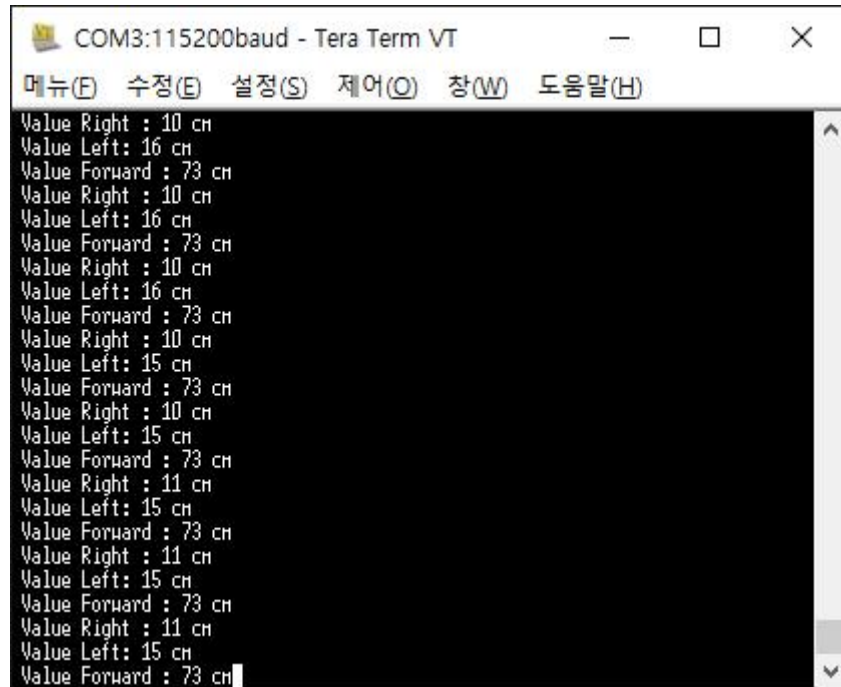
학번: 201302423 이름: 신종욱

---

**과제 1** Tera Term 실행화면 캡처

---

Tera term 캡처 이미지 삽입



## 과제 2 데모에서 추가한 소스코드 부분

소스 코드

※ 주의 사항

첫 번째 코드 위에 주석으로 자신의 학번과 이름을 적을 것

<예시>

```
// 학번 : 201302423, 이름 : 신종욱
printf("Wrong Value Right : %d cm", uwDiffCapture1/58);

if (uwDiffCapture1/58 < 10){
    BSP_LED_On(LED3);
}else
{
    BSP_LED_Off(LED3);
}

uwFrequency = (2*HAL_RCC_GetPCLK1Freq()) / uwDiffCapture1;
TIM3->CCER &= ~TIM_CCER_CC2P;
```

## 코드 설명

uwDiffCapture1은 우측, uwDiffCapture2은 전방, uwDiffCapture3은 좌측의 초음파센서들이 거리를 측정해서 반환한 값들을 저장하고 있다

58로 나눈이유는 cm단위로 바꾸기 위해서이다 추가적인 내용은 뒷 문제에서 설명

uwDiffCapture1/58이 10cm보다 작으면

BSP\_LED\_On(LED3);을 이용하여서 LED3을 키고

아니면 BSP\_LED\_Off(LED3);로 LED3을 끄도록 구현 하였다.

- 문제 1.** 초음파센서는 Trigger에서 발생시킨 초음파가 벽이나 사물 등에 반사되어 Echo에 돌아오는데 걸린 시간을 측정한다. 실습자료의 **HAL\_TIM\_IC\_CaptureCallback** 함수에 대한 설명을 보면 2개의 Capture 값의 차를 계산해 구한 펄스 값(초음파가 방출되었다가 다시 돌아오기까지 걸린 시간)을 구한 뒤, 58로 나누어서 물체와 초음파 센서 사이의 거리를 cm 단위로 나타낸다. 왜 58로 나누는지 아래의 힌트를 참조하여 설명하시오.
- Hint 1. 거리 = 속도 × 시간
- Hint 2. 초음파의 속도는 340m/s이므로 1cm를 이동하는데 약 29μs가 걸린다.
- Hint 3. 펄스 값이 나타내는 시간은 초음파가 초음파센서와 물체 사이를 왕복하는데 걸린 시간

코드를 보면

```
uwDiffCapture = (절대값) (uwIC2Value2 - uwIC2Value1);
```

이렇게 두가지 값의 차를 거리로 저장한다 두 개의 Value값은 타이머를 이용하여서 펄스값을 저장하는 값들이다

초음파의 속도는 343m/s이므로 1cm단위를 왕복하려면 29us \* 2를해서 58us만큼 걸린다.

우리가 원하는 값은 왕복 거리가 아닌 물체와의 거리이기 때문에 나온값의 58을 나눠야 한다.