

Project2 : Ultra Sonic Measurer

1. Development Environment : STM32CubeIDE
2. Programming Language : C
3. Main Processor : stm32f103c6

Project2 - Overview

Objective

초음파 센서를 통한 거리 측정

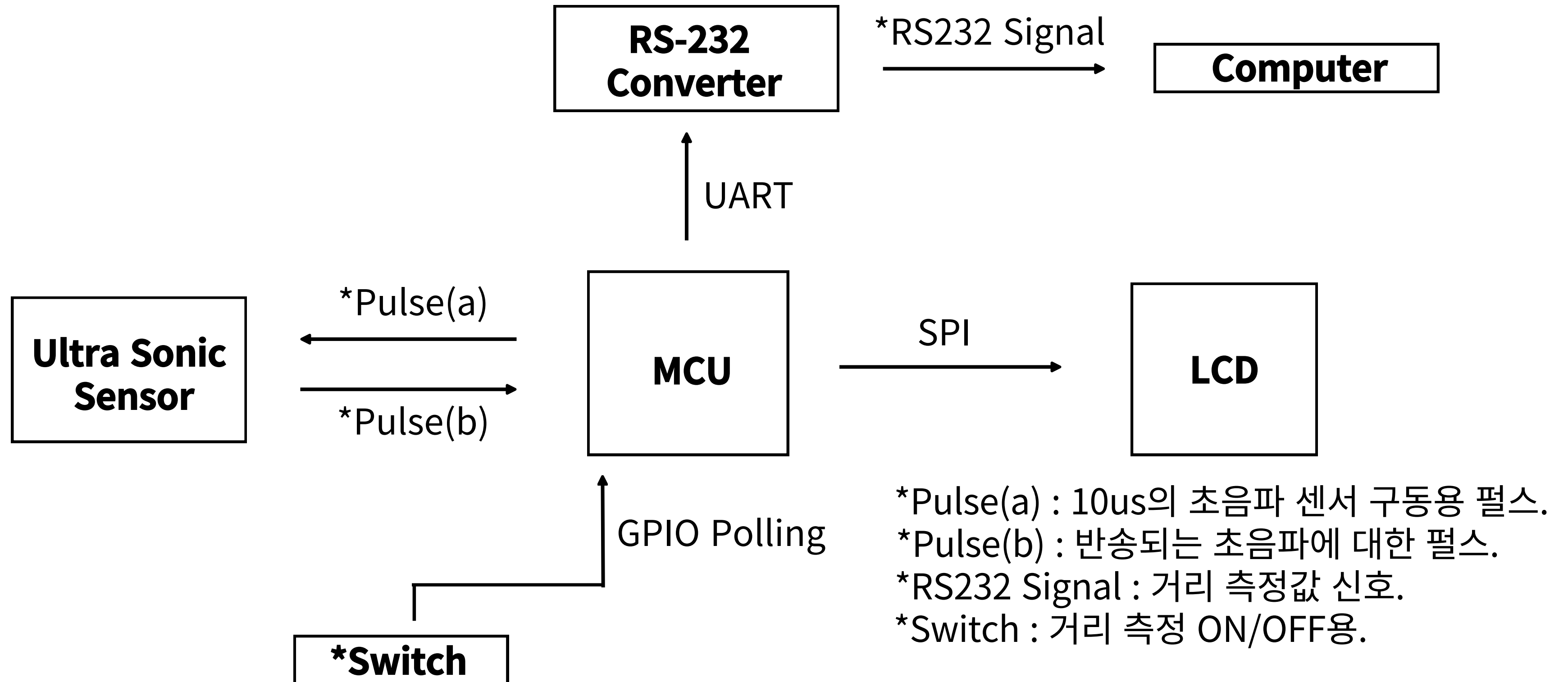
Specification

1. stm32f103c6 processor
2. 200cm까지의 측정 가능 범위.

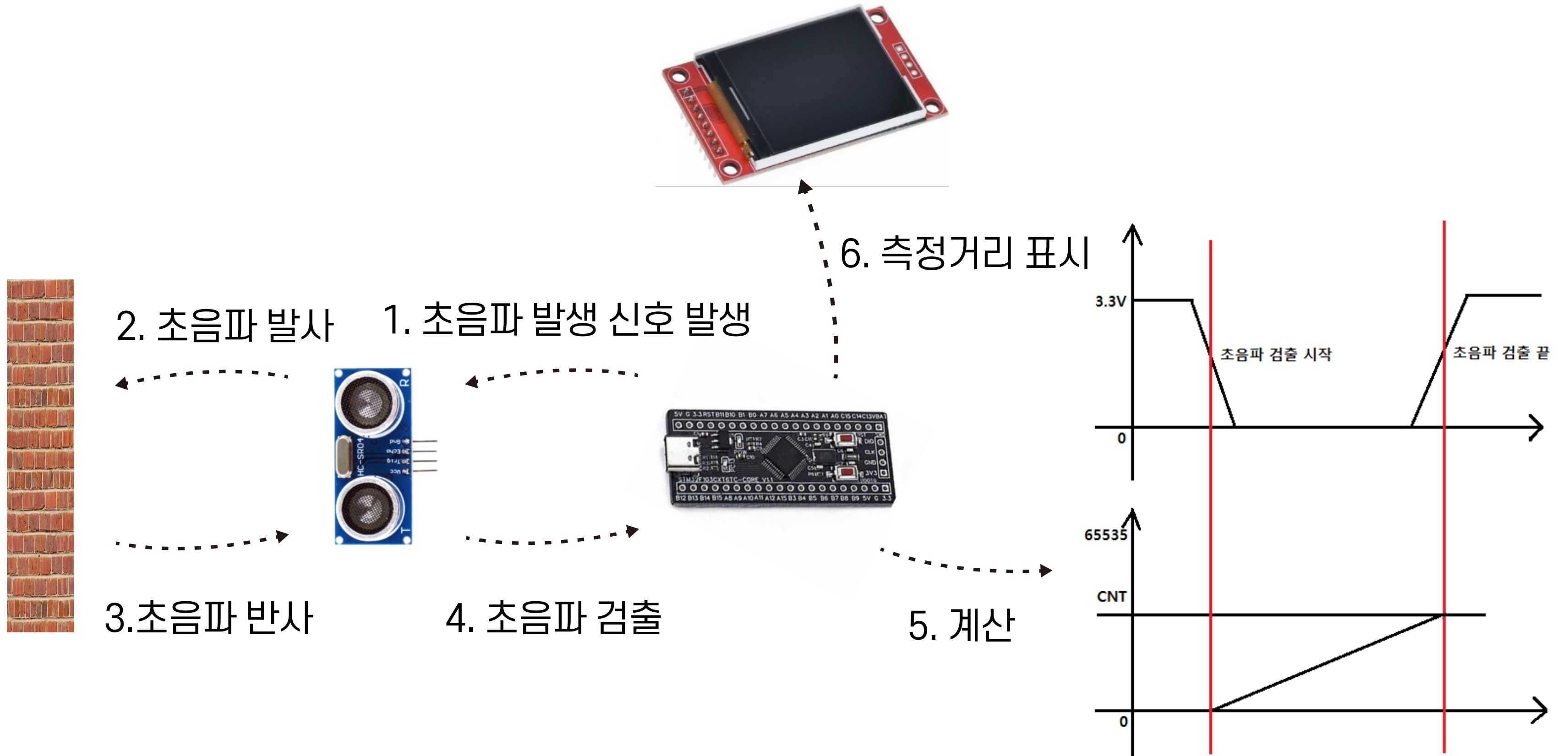
Explain

초음파 센서 HC-SR04를 통하여 장애물과 센서 사이의 거리값을 측정하여 TFT-LCD에 표시할 수 있다. 초음파는 장애물에 반사되어 돌아오는데, 처음 돌아오는 시점에서의 발생하는 Rising Edge 인터럽트와 와 반사되는 초음파가 소멸되는 시점의 Falling Edge 인터럽트의 발생 시점차이를 Timer를 통해 계산하고 음파의 속도 공식 340m/s 으로부터 초음파 센서와 장애물 사이의 거리를 구한다.

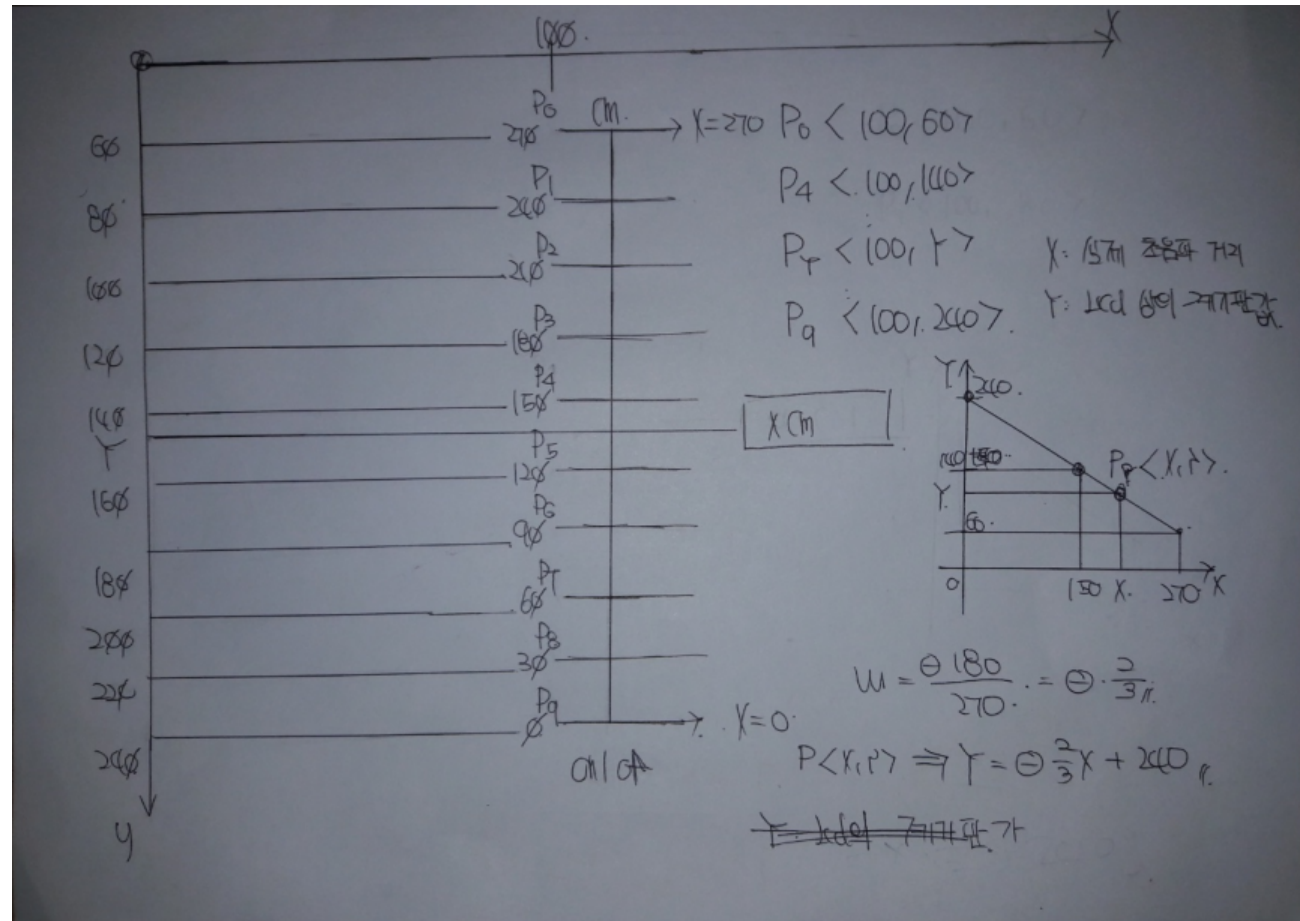
Project2 - Block Diagram



Project2 - Block Diagram



Project2 - Application Note



ILI9341 Driver.c에 담겨있는 Line Drawing(), Text Box() 함수등 사용하여 구현



TFT-LCD에 그릴 계기판과 초음파 센서로부터 측정된 거리를 LCD 계기판에 일치 시키기 위한 작업 내용이 담긴 개발 노트

Project2 - Problem

1. 거리 측정에 많은 오차가 발생하는 것이 관찰

- 음파의 속도를 330/ms로 상수로 고려한것이 원인으로 파악됨.
- 음파의 속도를 $v = 331.3 + 0.606 * T (^\circ C)] m /s]$ 로 계산하여 정확도를 필요성이 있음
- 온도는 온도 센서를 이용하여 구한다.