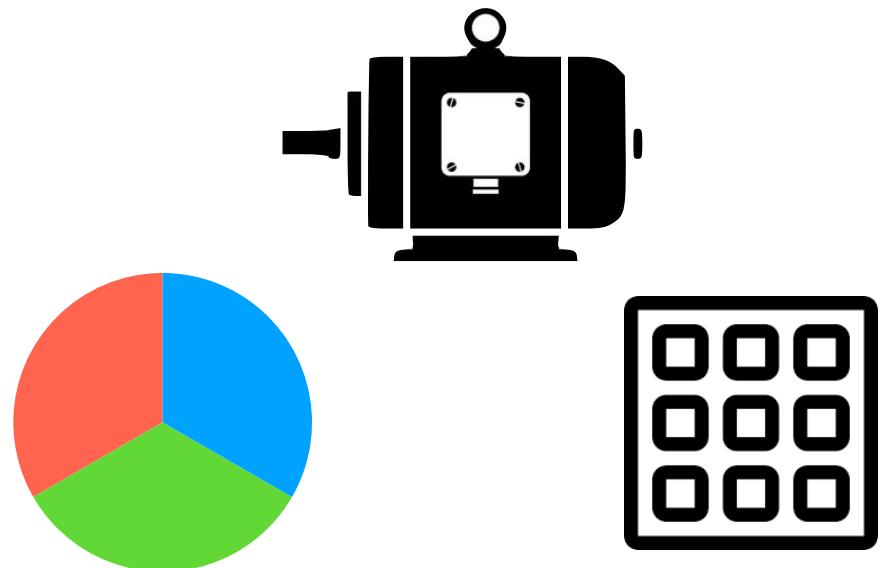


01. 프로젝트 개요

프로젝트 목표



칼라센서, 모터, 키패드를 이용한
물건 자동 분류 시스템

컨베이어 벨트에 컬러센서를 추가하여
색상별로 다른곳으로 분류될 수
있도록 하여 **자동 분류 시스템** 구현

제안이유 및 필요성

Data sheet를 파악해서 하드웨어를
구동하고 프로그래밍 하는
능력을 향상시킨다.

단순한 프로그래밍을 넘어
하드웨어 까지 제작 할 수 있는
능력을 향상시킨다.

공장 및 산업현장의 기초적인
자동화 과정을 파악해 본다.

개발시 필요 지식

컬러센서의 동작방법을 학인하고
ATmega128에 연결하여
사용하는 방법

모터드라이버의 동작방법을 학인하고
ATmega128에 연결하여
사용하는 방법

I2C 통신 사용 방법

키패드의 작동원리 및 사용방법

02. 사용된 부품 및 개발방법

부품	개수	역할
ATmega128(메인보드 포함)	1	전체 시스템 제어
TCS34725(컬러센서)	1	상자 색상 인지
L298N(모터 드라이버 모듈)	1	모터 제어
NP01D-288(DC모터)	1	컨베이어 벨트 구현
키패드(4x4)	1	수동모드 조작

컬러센서(TCS34725) 작동 개요

TCS34725에는 3×4 광다이오드, 광다이오드 전류, 데이터 레지스터, 상태 레지스터를 통합하는 4개의 아날로그-디지털 변환기(ADC)가 있습니다. 3×4 광다이오드는 빨간색, 녹색 필터링, 파란색, 투명 광다이오드로 구성됩니다. 또한 광도계는 IR 차단 필터로 코팅됩니다. 통합형 ADC 4개는 동시에 증폭된 광다이오드 전류를 16비트 디지털 값으로 변환합니다. 변환 주기가 완료되면 결과가 데이터 레지스터로 전송되며, 이를 활용하여 색상을 검출합니다. 또한 TCS34725의 데이터 통신은 I2C 직렬버스를 통해 이루어집니다. 즉 4개의 RGBC의 레지스터로 부터 데이터 값을 I2C를 통해 받아와 색상을 구분합니다.

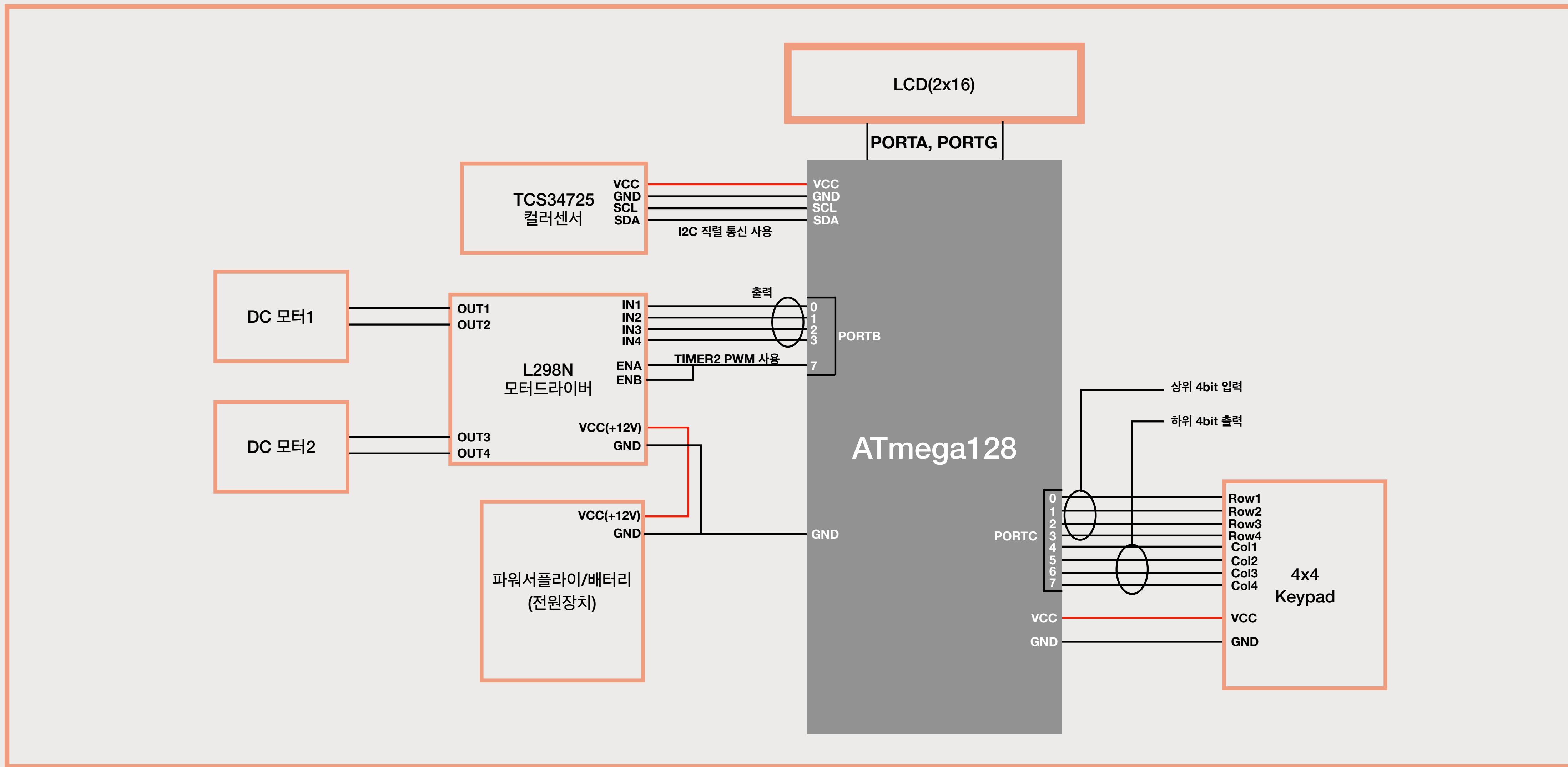
RGB값은 16비트로 저장되며 각각 2바이트씩 I2C를 통해 읽어와야 한다. 이 때 값을 읽어오는 시간을 설정할 수 있는데 본 프로젝트에서는 700ms로 설정해 주었다. ($700\text{ms} \times 4 = 2,800\text{ms}$)

02. 사용된 부품 및 개발방법

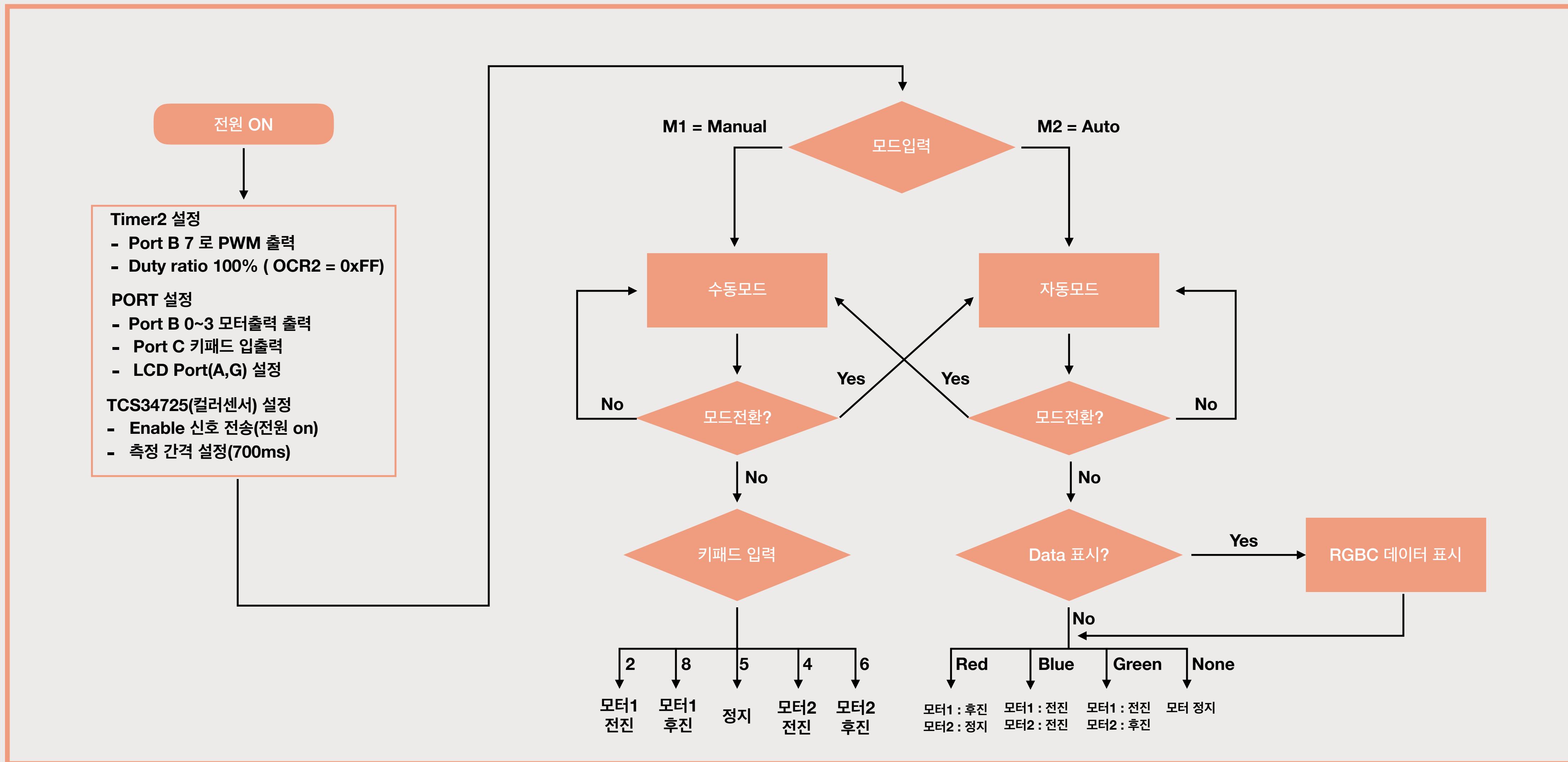
개발방법

1. 초기에 키패드로 수동모드 or 자동모드를 선택한다.
2. 자동모드시 컬러센서가 작동하며 자동 물류 분류 시스템이 작동한다.
3. 칼라 센서에서 상자의 색상을 인지한다.(미리 설정해 둔 2가지의 색갈이 있다)
4. 센서에서 ATmega 로 통신을 통하여 색상에 대한 정보를 송신한다.
5. ATmega 는 센서로 부터 데이터를 수신한다.
6. ATmega 는 어떤 색상의 상자인지 판단하여 모터 드라이브에 작동 방향의 설정한다.
7. ATmega 는 설정한 작동방향을 모터 드라이브에게 송신하여 알려준다.
8. 모터 드라이브는 ATmega 로부터 데이터를 수신하여 모터의 작동 방향을 설정한다.
9. 모터 드라이브는 설정한 작동방향 대로 모터를 작동시켜 상자를 옮긴다.
- 10.수동조작이 필요할 시 키패드를 이용하여 모드 변경을 실시한다.
- 11.수동모드에서 키패드로 모터를 제어하여 상자를 옮긴다.

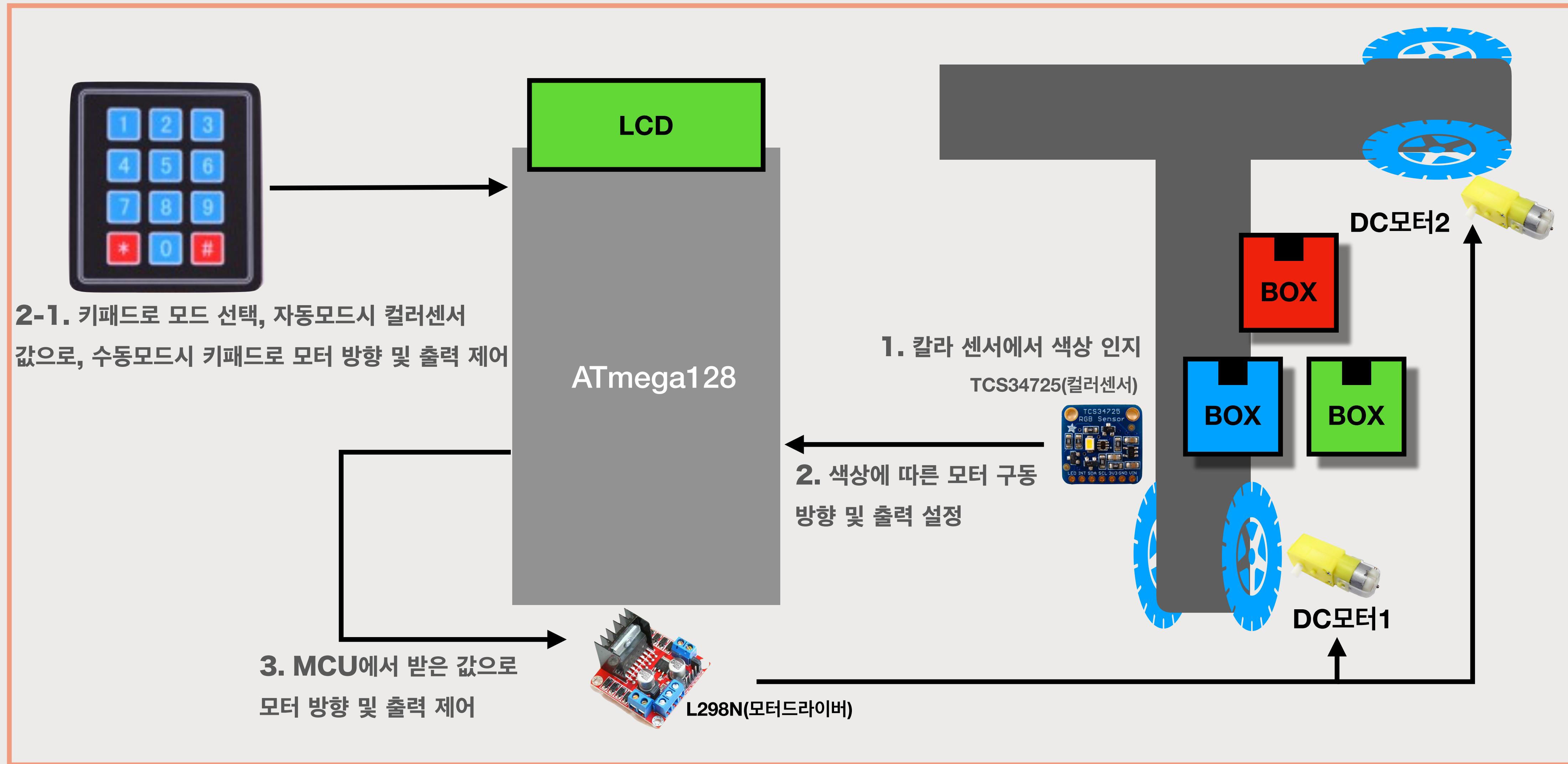
H/W System 블록도



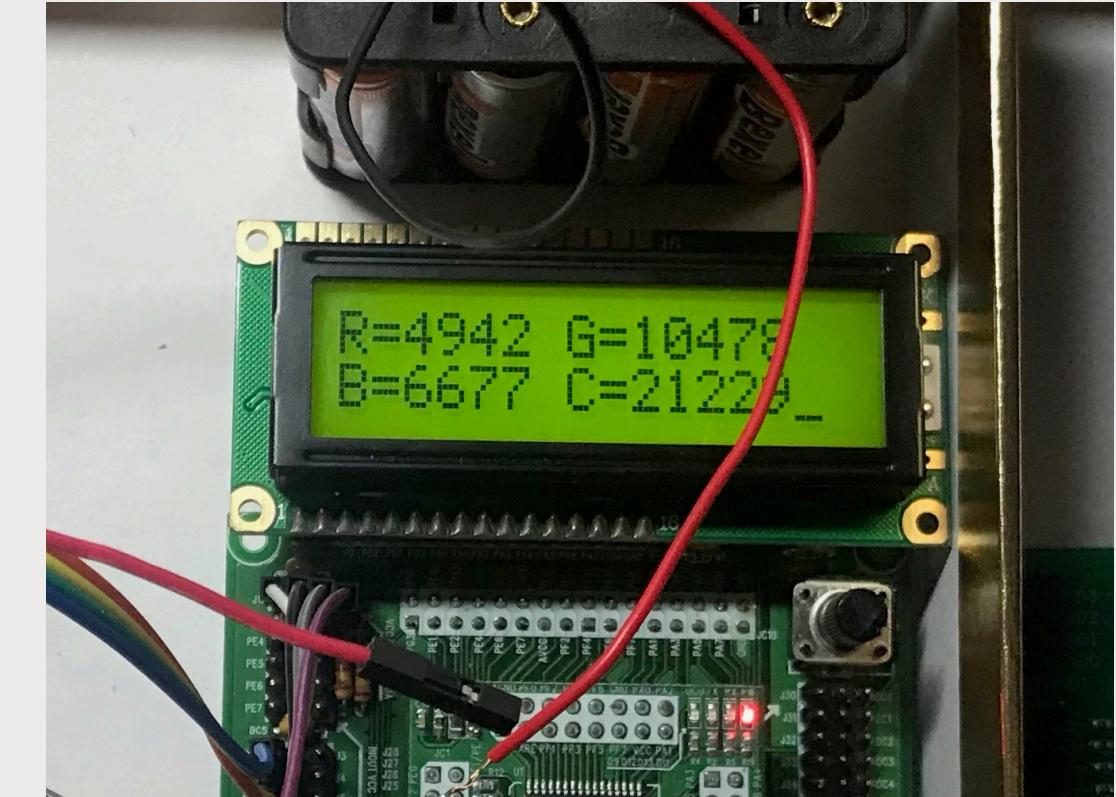
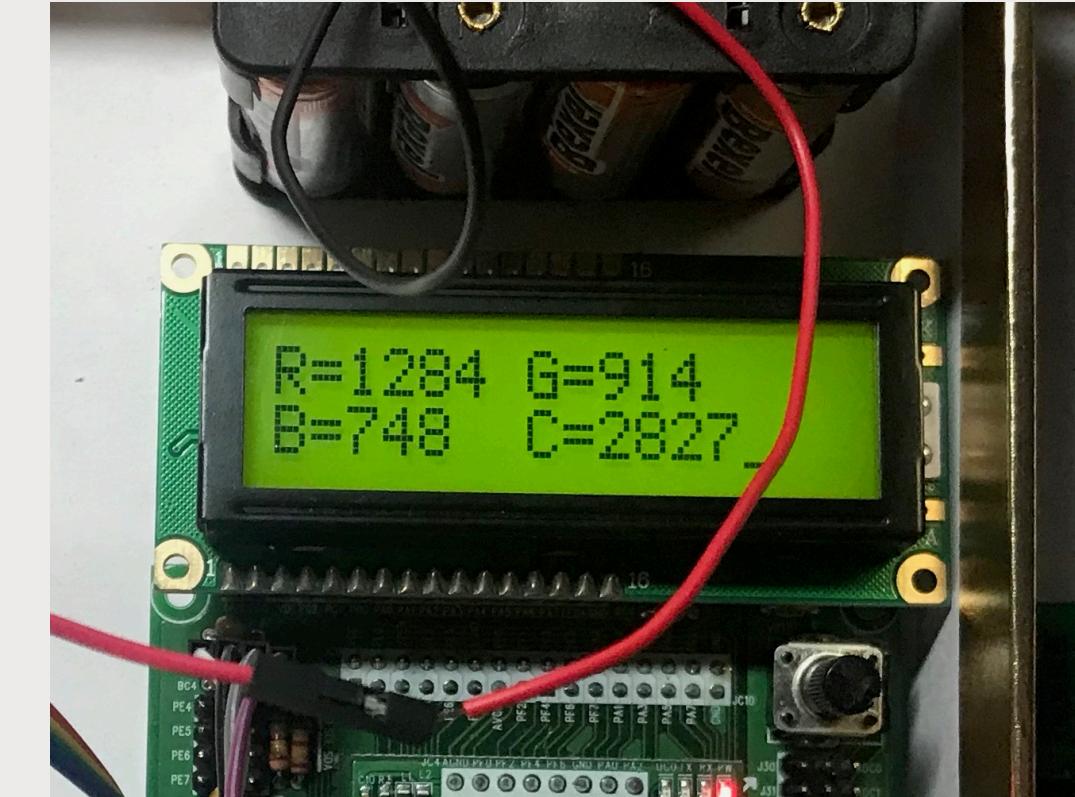
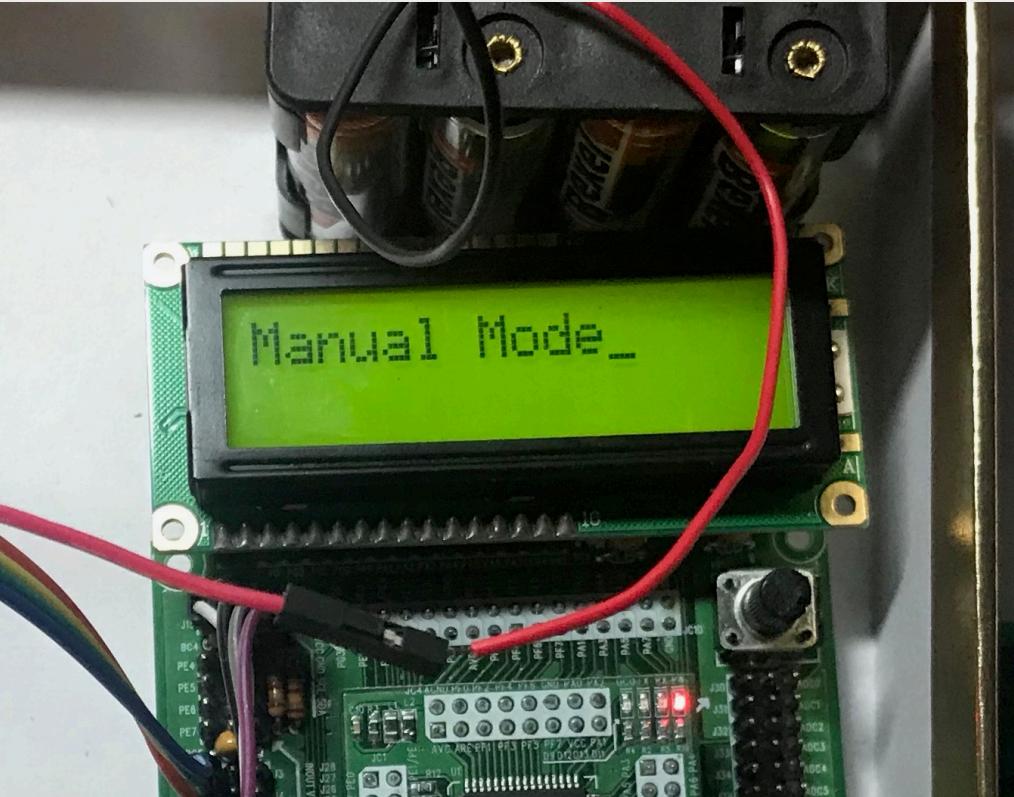
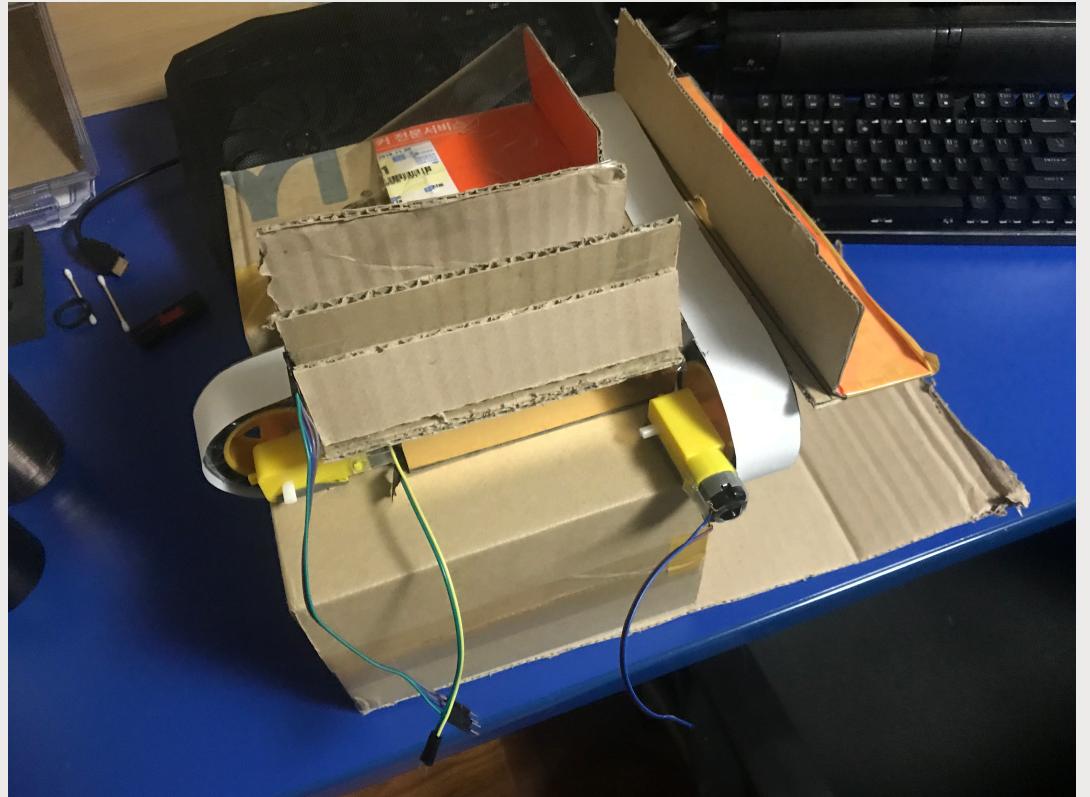
System Flow Chart



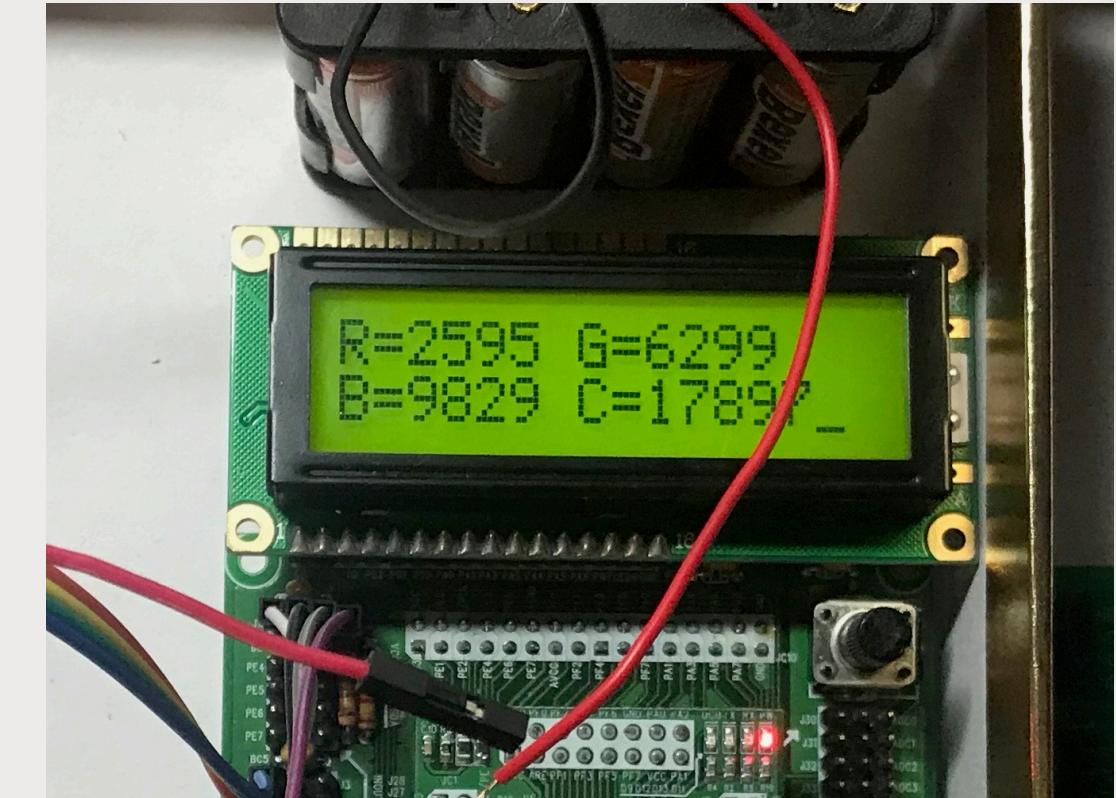
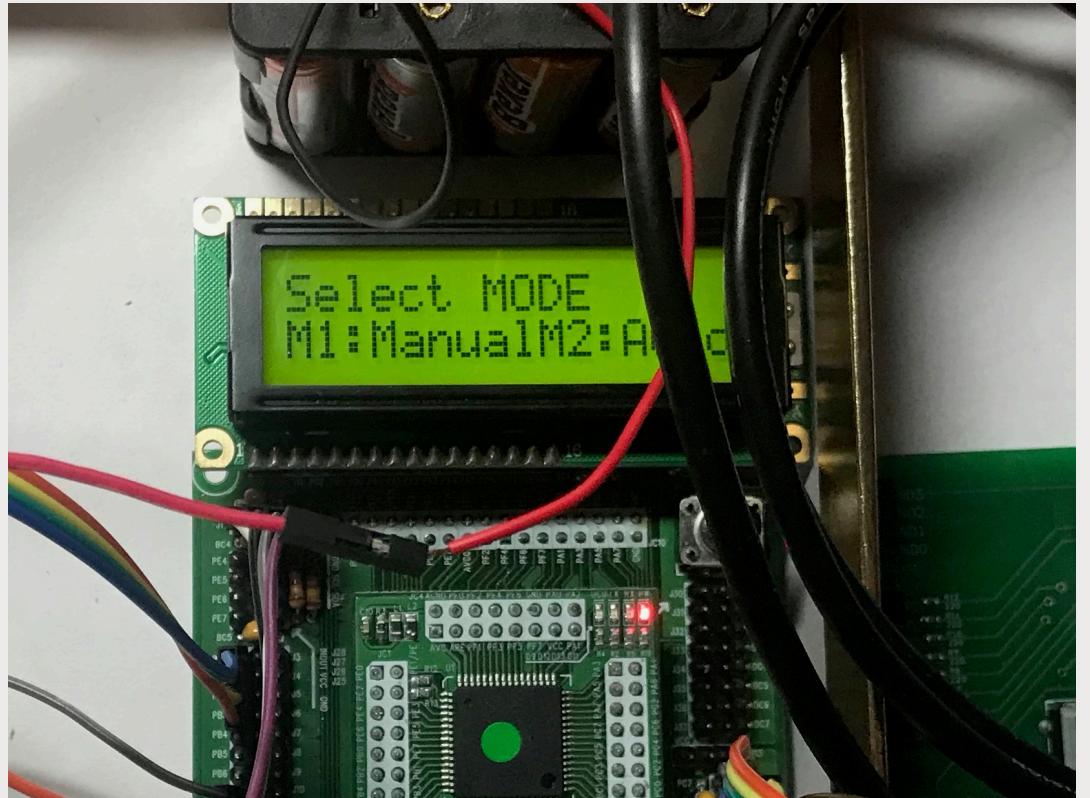
System 작동방식



04. 프로젝트의 결과



None



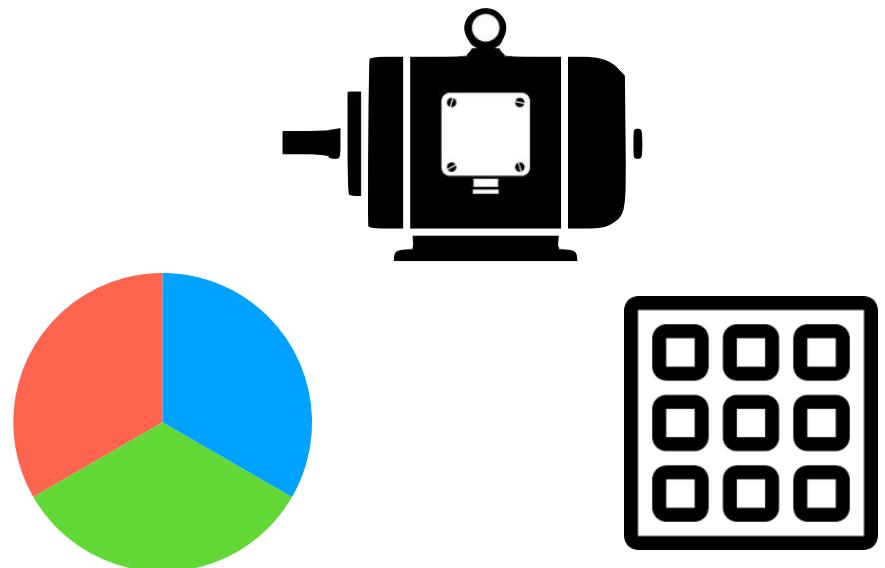
Red

Green

Blue

04. 프로젝트의 결과

프로젝트 목표 달성



칼라센서, 모터, 키패드를 이용한
물건 자동 분류 시스템

컨베이어 벨트에 컬러센서를 추가하여
색상별로 다른곳으로 분류될 수
있도록 하여 **자동 분류 시스템** 구현
-> 구현 완료

학습효과

Data sheet를 파악
모터드라이버의 사용
컬러센서의 사용
I2C 통신 이해

하드웨어 까지 제작
할 수 있는 능력 학습

초기 계획에서 **다운 스펙 없이**
구현까지 완전히 완료

프로젝트의 향후 전망

기존 바코드 체제에 **컬러를**
추가함으로서 보다 많은
정보 제공 가능