

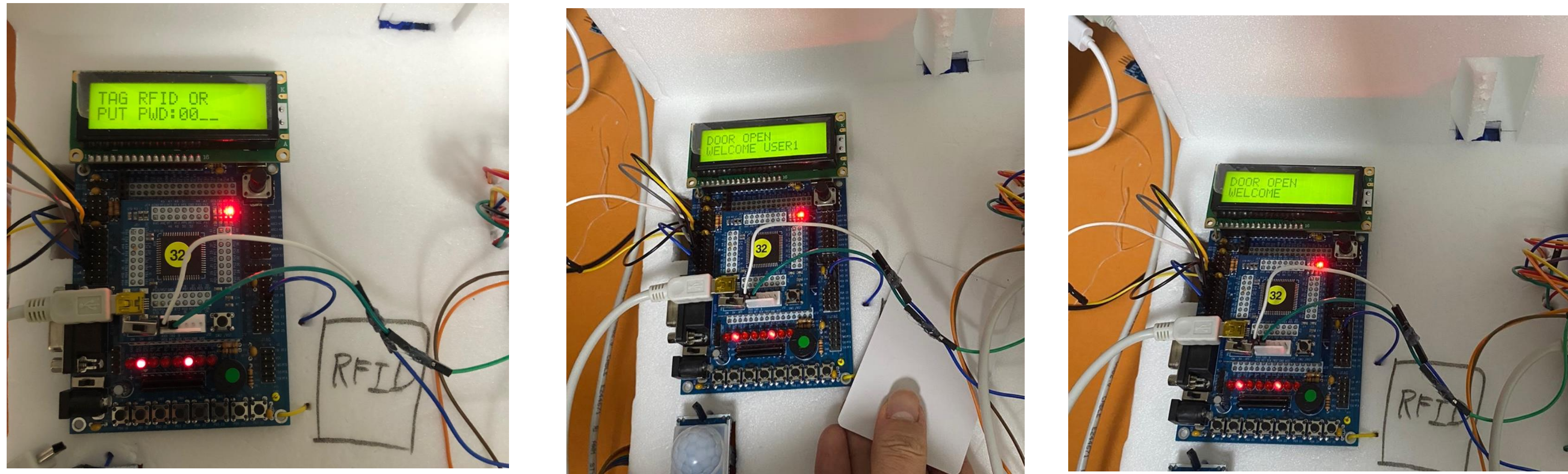
서론 및 개요

- IoT 기술을 가정에 접목하여 각종 센서와 액추에이터들을 활용하여 모델 하우스에 이를 구현하고, 이해력을 높이려 함.
- 릴레이 모듈을 활용하여 각종 센서의 전원을 공급하거나 차단하고 센서의 측정값을 사용자의 설정 값과 비교하여 에어컨과 가습기를 ON/OFF하고 조도를 측정하여 창문을 여닫는다.
- 만약 가스가 측정되면 사용자에게 가스 누출 알리를 하고 창문을 여닫아 집의 환기를 한다.
- 만약 수위 센서에 물이 감지되어 집이 침수되었으면 릴레이 모듈을 활용하여 여러 전자장치들의 전원을 OFF한다.

본론

1. 도어락

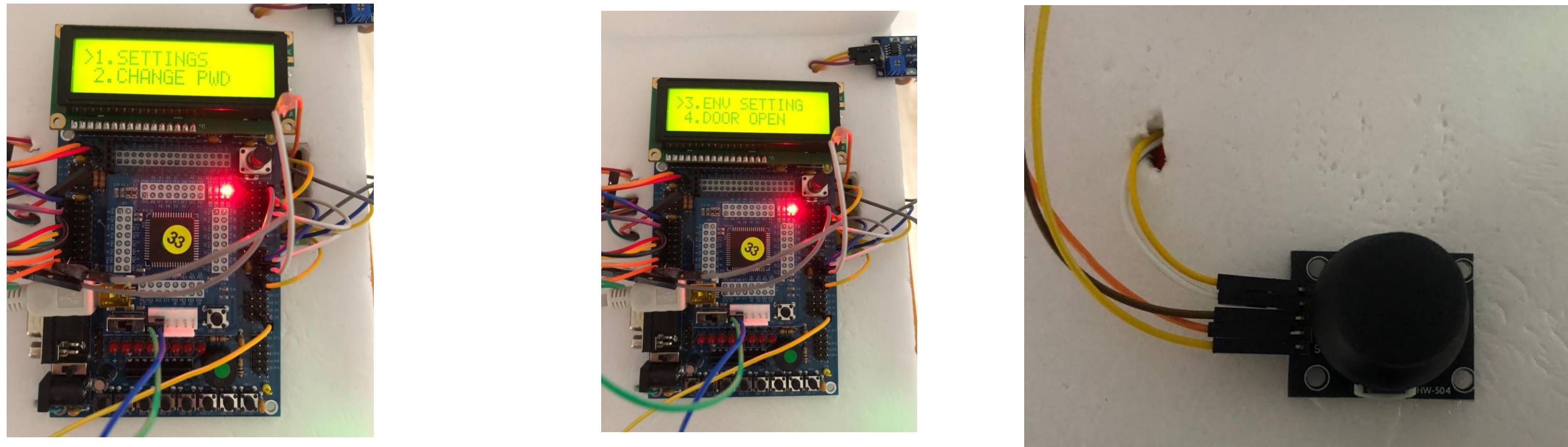
- 비밀번호 입력 및 RFID 태그로 문을 여닫음



[도어락 구동 사진]

- RFID 태그 혹은 비밀번호 입력으로 도어락 해제 가능.
- RFID 정보는 도어락에서 초기화 및 등록 가능(최대 등록 가능 카드는 2개)
- 비밀번호 변경은 제어부에서 가능.

2. 제어부



[제어부 구동 사진]

- 제어부는 각종 센서 및 액추에이터 설정 가능.

3. 액추에이터 및 센서



[액추에이터 및 센서]

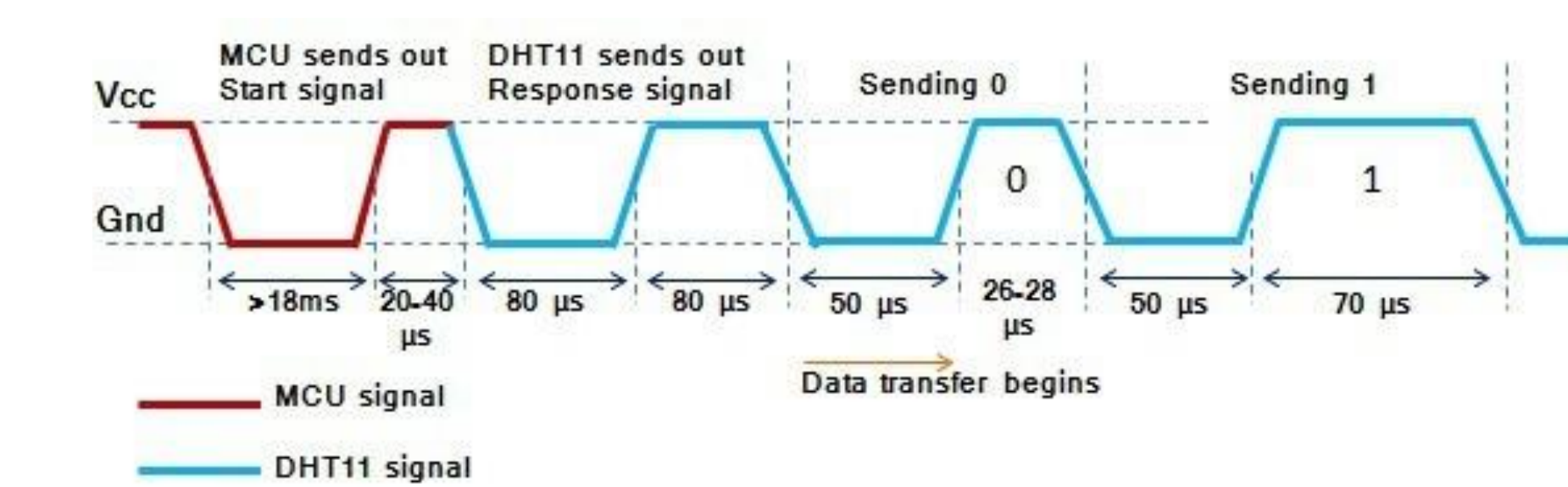
- 각종 센서와 액추에이터로 데이터 수집 및 동작.

1. 평균 값을 이용한 초음파 거리 센서 정확도 상승 방법

$$\text{평균 거리} = \sum_{n=1}^{30} n\text{번째 거리 데이터} \div 30$$

- 초음파 센서를 활용하였을 때 특정 측정 값들이 오차 범위를 벗어나는 일들이 있었는데 30개의 데이터의 평균을 구하여 이를 해결함.

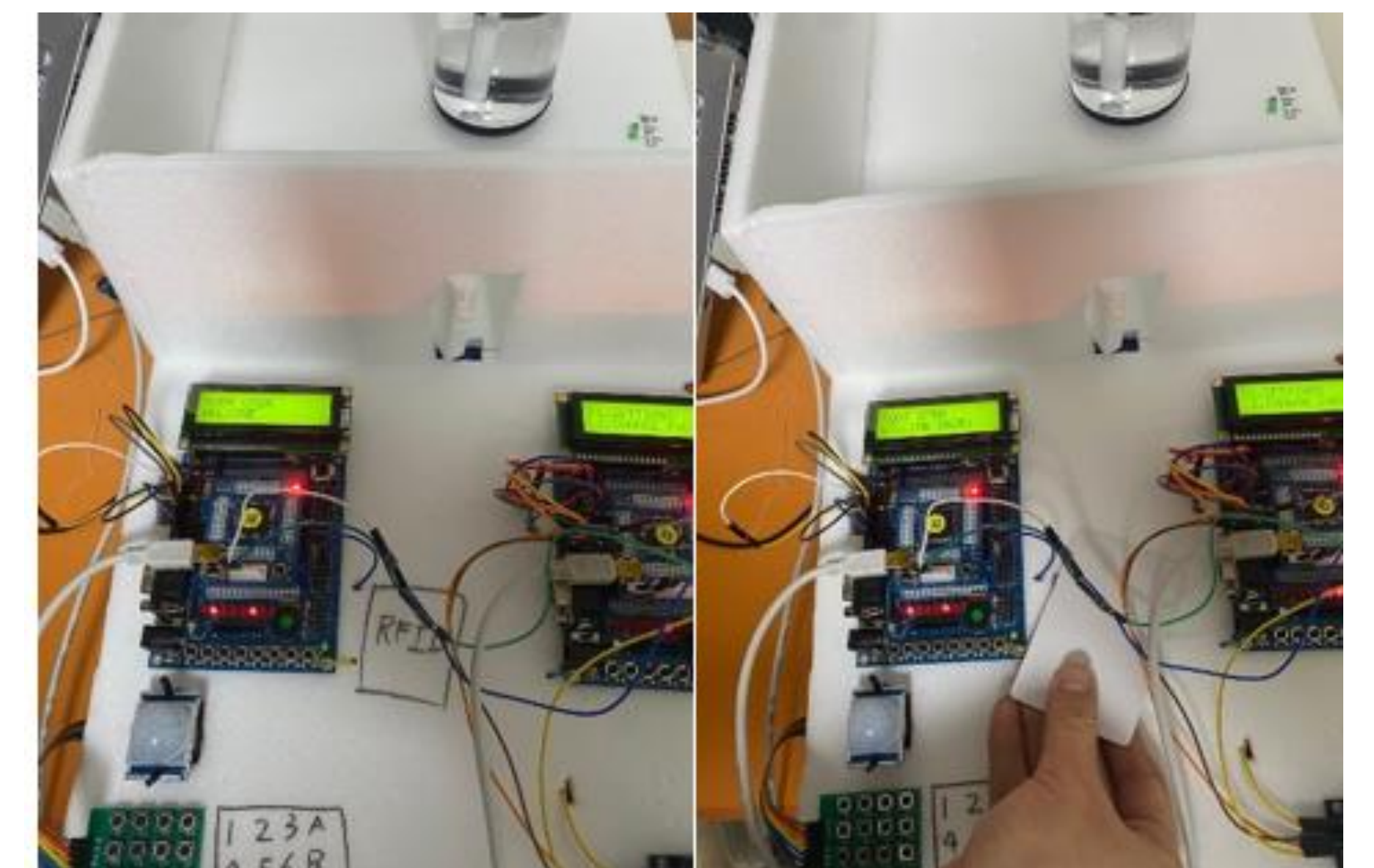
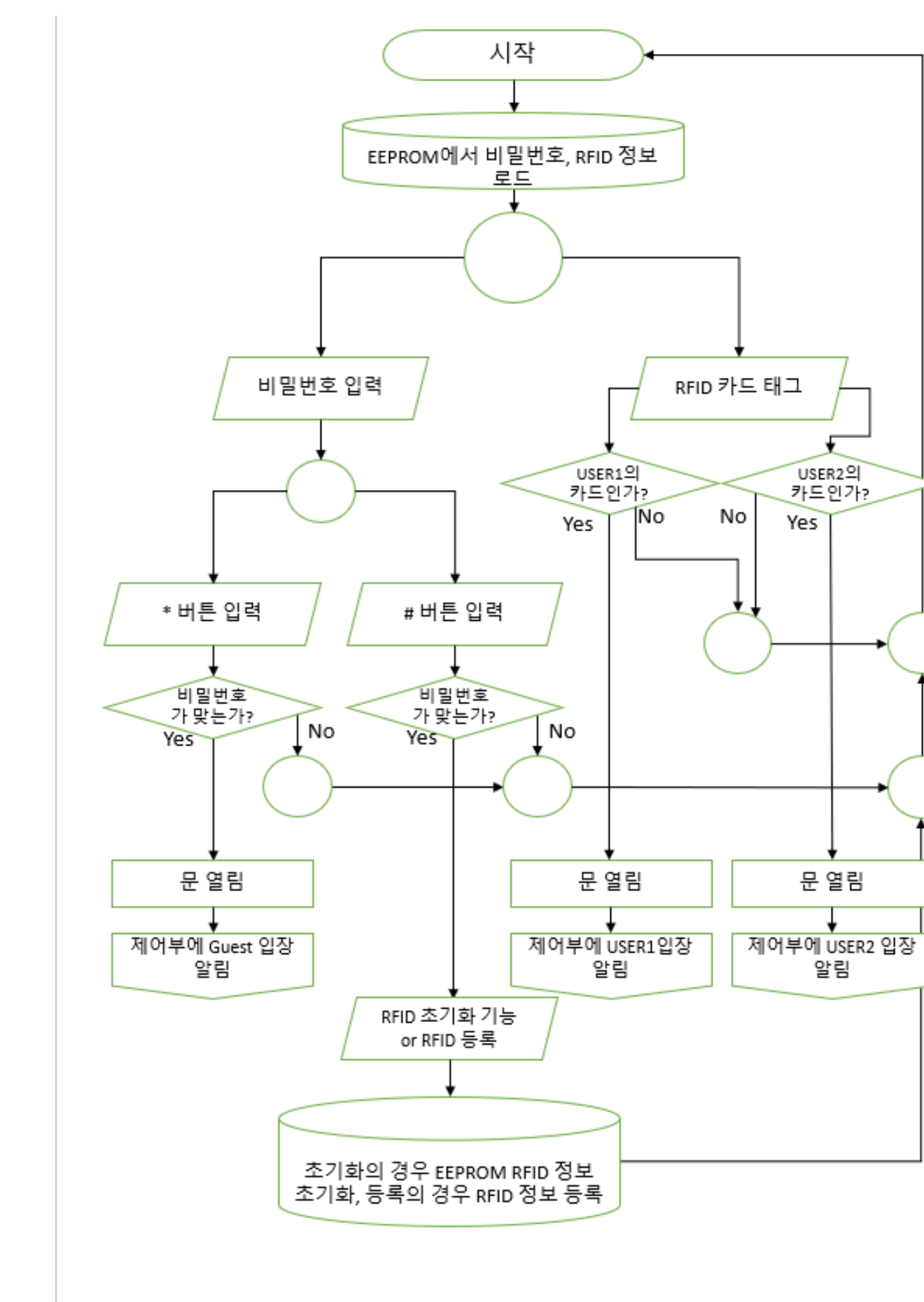
2. DHT-11 통신 방법



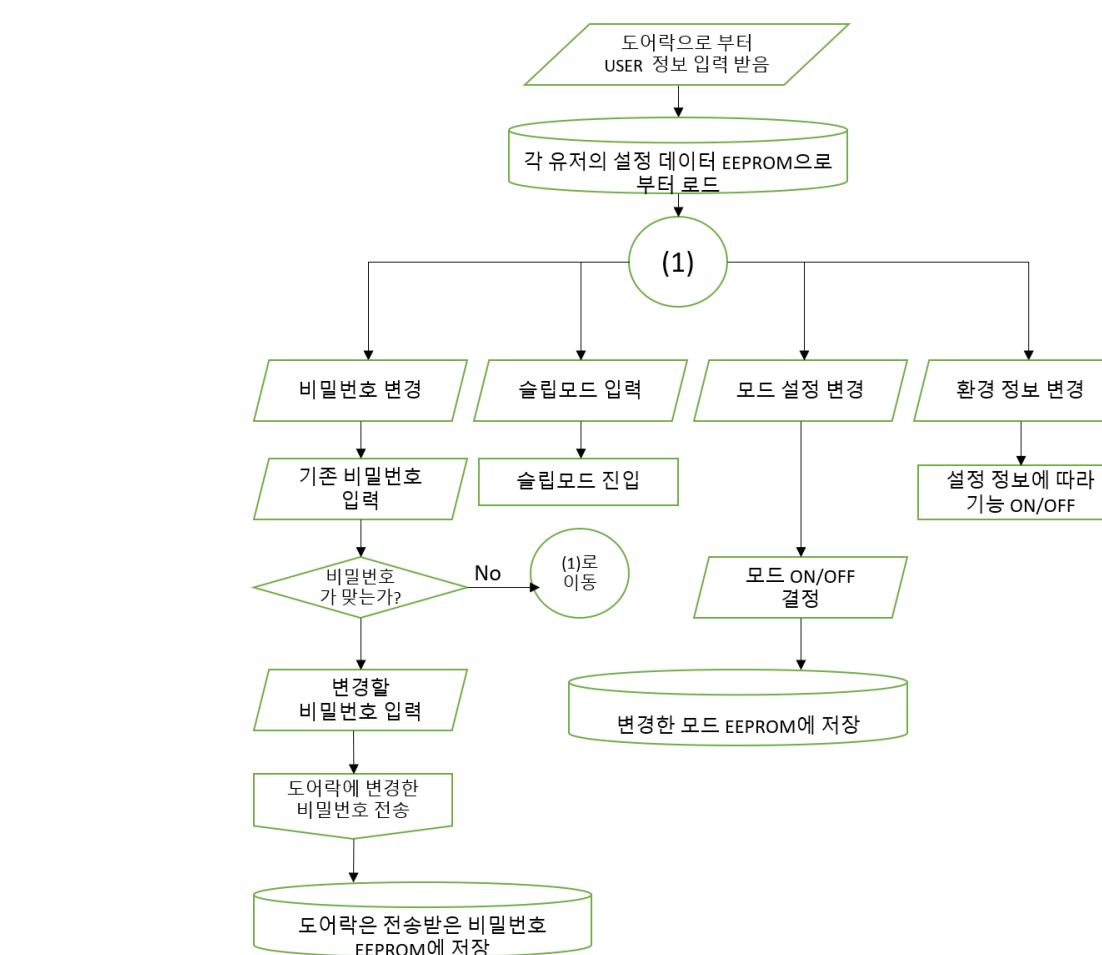
- DHT-11의 경우 Atmega128이 18ms의 LOW신호 뒤에 20~40us의 HIGH 신호를 DHT-11에 보내면, DHT-11은 80us의 LOW신호와 80us의 HIGH신호를 보낸 뒤 아래 표와 같은 40bit의 데이터를 순차적으로 전송한다.

검증

1. 도어락 동작 시나리오



2. 제어부 동작 시나리오



결론

- 이번 프로젝트에서 스마트 하우스를 구현했다. 이 과정에서 많은 센서들을 접하여 경험하고 학습할 수 있었다. 또한 프로그램상에서 구현하는 것이 아니라 실제 센서로 구현함으로써 겪을 수 있는 여러가지 상황들을 통해 다양한 경험이 쌓이고 학습이 되었다. 뿐만 아니라 주어진 과제를 해결하는 것이 아닌 아이디어를 제시하고 필요한 부품들을 찾는 등 많은 것들을 배울 수 있는 프로젝트였다고 생각한다.