

사이버보안 캡스톤디자인

공동주택 거주자를 위한

스마트 안전 무인택배함 서비스



지도 교수님: 이후진 교수님

1791238 오세리

1791225 심소른

1891251 윤현아

목차



01.프로젝트 소개

: 주제 선정이유 및 배경, 프로젝트 개요

02.프로젝트 기능

: 핵심기능, 하드웨어 및 기술, 기능시연

03.프로젝트 후기

: 역할 분담, 프로젝트 후기



프로젝트 소개

: 주제 선정이유 및 배경, 프로젝트 개요



주제 선정이유 및 배경

기존 무인택배함

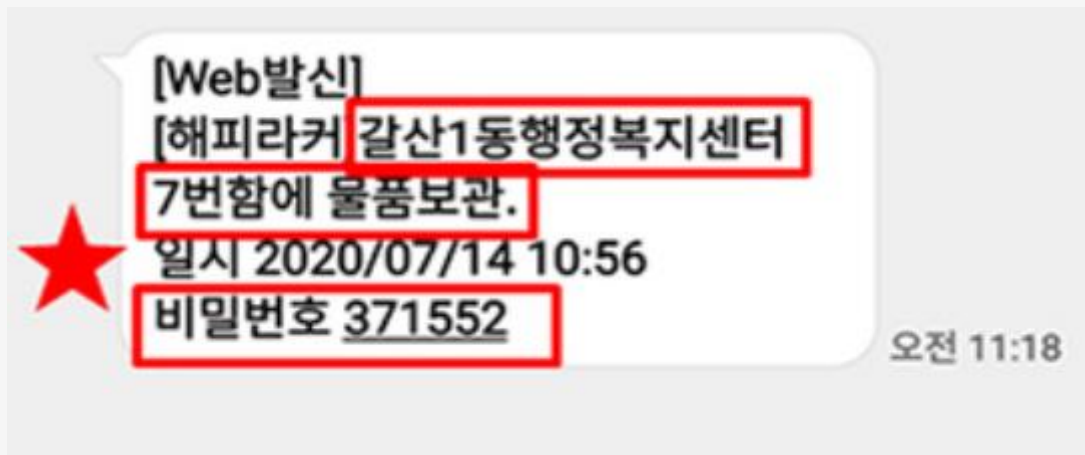


택배기사

- (1) 물품보관 (2) 보관함 번호, 비밀번호 입력
- (3) 수령인 휴대폰번호 입력 (4) 잠금

수령인

- (1) 문자로 받은 보관함 번호, 비밀번호 확인
- (2) 보관함 번호와 비밀번호를 택배함 화면에 입력
- (3) 보관함 선택 후 물품 수령



주제 선정이유 및 배경

기존 무인택배함의 취약점

바쁘니 쉬운 '1234'...무인택배함 비밀번호 있으나 마나

[JTBC] 입력 2019-06-21 08:03 | 수정 2019-06-21 10:54

택배기사가 간편한 비밀번호 사용
ex)1234



도난 발생.

택배기사 과실보다는 도난 사고로 봐야 해서 배상이 어려움

“여성안심 무인택배함 있는 줄도 몰랐다”

조규덕 | 입력 2018-05-28 | 발행일 2018-05-28 제10면 | 수정 2018-05-28



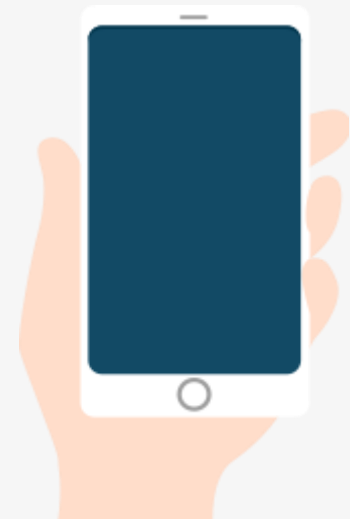
사전연락 없이 택배기사가 임의로
무인택배함에 보관

: 무인택배함 이용 시 물품 상태 확인이 불가하고 배송 상황 연락이 누락되는 경우가 많음

: 택배기사가 편의를 위해 간편한 비밀번호를 사용하는 일이 빈번함

프로젝트 개요

- 택배기사가 아닌 웹서버가 랜덤으로 비밀번호 생성
-> 기존 택배함의 비밀번호 설정관련 문제 해결
- 사용자가 앱을 통해서 택배 보관여부, 랜덤비밀번호 확인
- 사용자는 랜덤비밀번호와 nfc인식을 사용하여 택배함 잠금 해제
-> 기존 택배함의 보안 취약성 해결



프로젝트 개요



택배 배송

고객이 주문한 택배를
택배기사가 배송



**무인보관함에
택배 보관**

택배기사가 비어있는
보관함에 택배를 넣고,
호수를 입력 후
확인버튼을 누르면
보관함이 잠김



**서버에서
랜덤 비밀번호 생성**

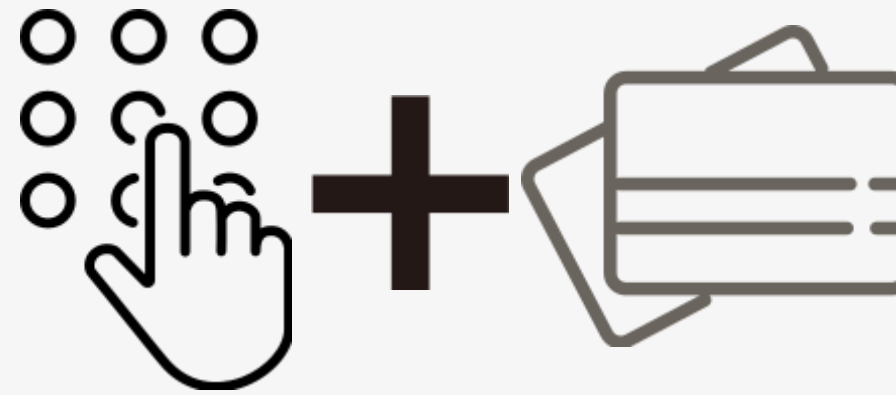
보관함이 잠기면
입력된 데이터를
서버에 전송하고,
서버를 통하여
랜덤비밀번호를 생성

프로젝트 개요



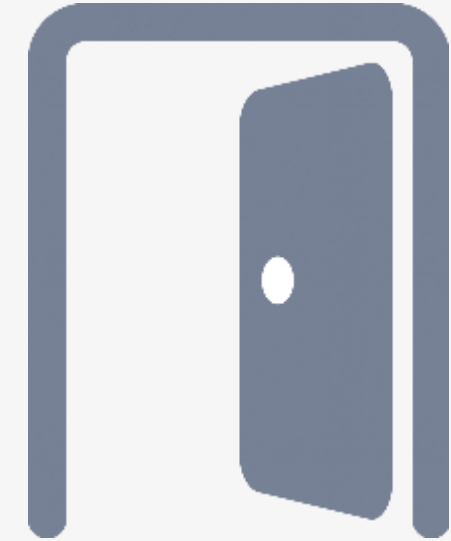
**어플을 통하여
랜덤 비밀번호 확인**

어플 창에 호수입력 시
택배 보관 여부와
서버에서 생성된
랜덤 비밀번호 확인 가능



**비밀번호 입력과
nfc인식 통해
잠금해제**

랜덤비밀번호 입력 및
nfc 카드 인식을 거쳐야
잠금해제가 가능



**사용자 확인 시
잠금해제
택배 수령 가능**

올바른 접근 시,
보관함의 잠금 해제

올바르지 않은 접근
발생 시, 사용자 앱으로
경고알림 전송

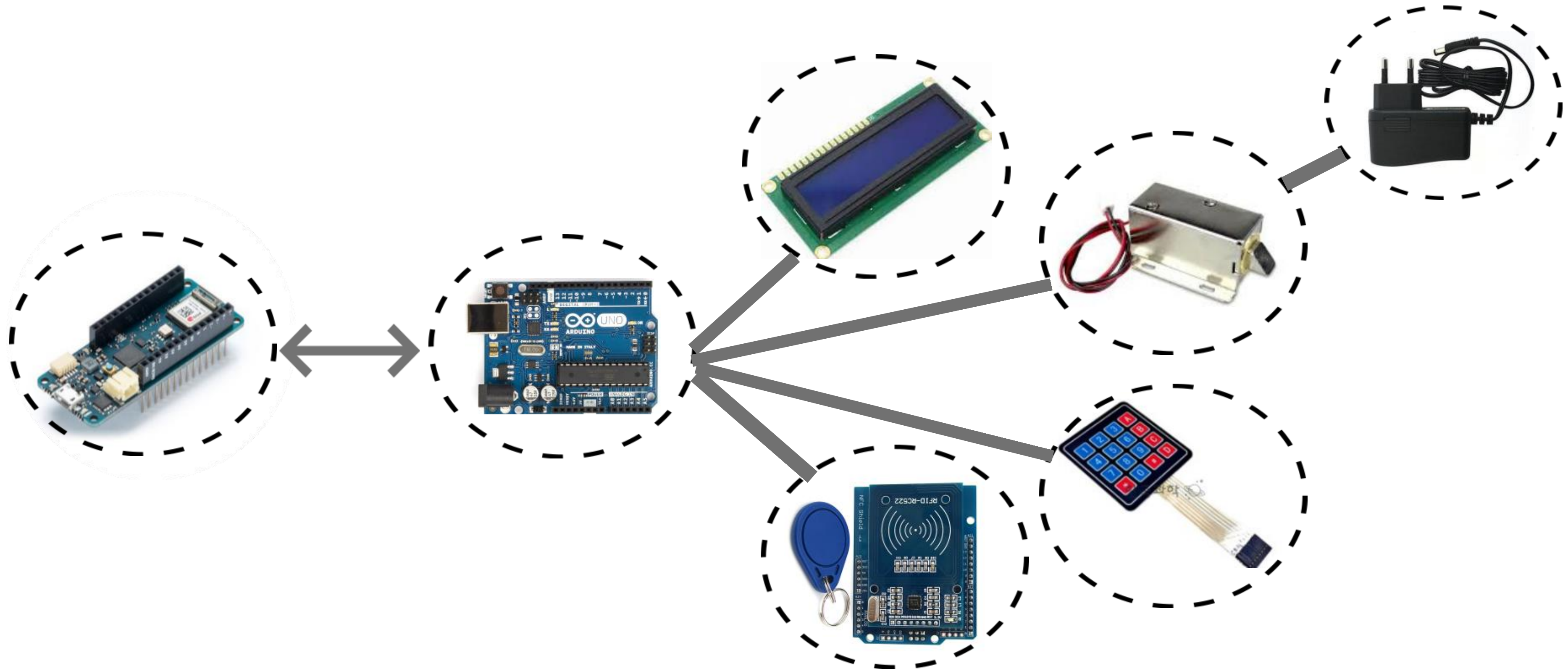


프로젝트 기능

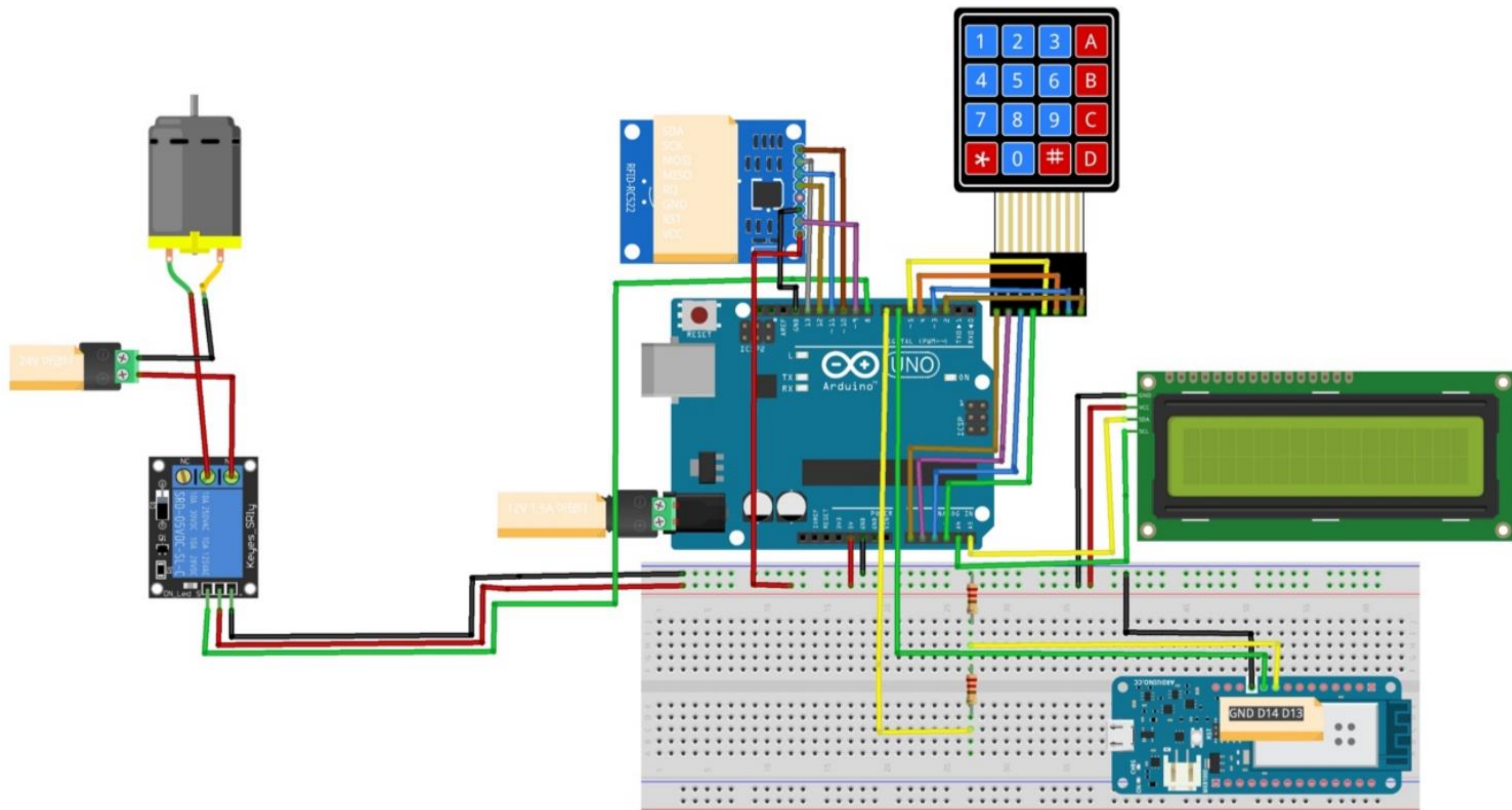
: 하드웨어 구성, 핵심 기능, 시연 동영상



하드웨어 구성



하드웨어 구성



전체 구성도

서버: Firebase



랜덤 비밀번호 생성

해당 호수에 보관상태와
랜덤비밀번호 전송



올바르지 않은 접근 발생 시, 경고 알림 전송

앱: Android studio



앱으로 전달받은
랜덤비밀번호를 사용하여
택배함의 잠금 해제



무인택배함
: Arduino



택배기사가 입력한
데이터 전송



택배기사가 수취인 정보
(호수) 입력

핵심 기능 - 하드웨어

Arduino UNO



숫자 버튼을 통해 호수, 비밀번호 입력이
가능하도록 하고 문자 버튼을 통해
실행취소, 엔터, 홈 버튼을 활성화 시킴



RFID 태그를 사용하여 nfc 기능 활용



외부전원과 릴레이를 사용하여
솔레노이드 락 제어

핵심 기능 - 하드웨어

Arduino mkr1010



wifi 통신을 사용하여 mkr1010과
firebase 서버간의 통신



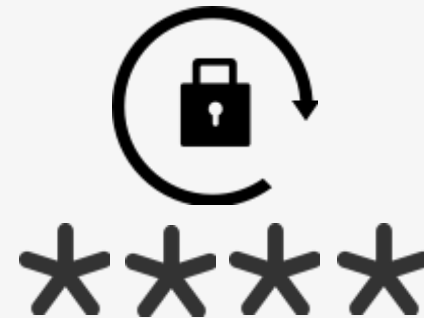
서버의 host주소와, auth비밀번호를
이용하여 wifi 통신을 통해 서버와 연결

핵심 기능 - 서버

Firestore



Realtime database를 사용하여
데이터를 실시간으로 송수신



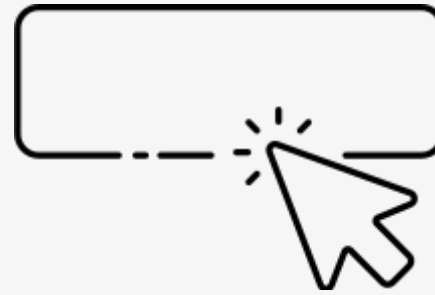
4자리 일회성 랜덤비밀번호 생성



앱으로 데이터, 경고 알람 전송

핵심 기능 - 앱

Android Studio



호수 입력시 Firebase에서 받아온
해당 호수에 대한 데이터를 보여줌



Firebase로부터 경고 알람을 받을 시,
스마트폰 자체에 알람을 띄움

택배함 내부






내부 택배 보관이 용이하도록
벽면에 하드웨어와 부품들을 부착



잠금장치 동작을 위해 솔레노이드 락
크기에 맞게 구멍을 내어 벽면에 부착

서버 구성

 delivery storage ▾

문서로 이동  

🔗 https://delivery-storage-default-rtdb.firebaseio.com/

delivery-storage-default-rtdb

alarm

110: 0

1180: 0

호수: 0

password

110: "5448"

1180: "2484"

호수: "비밀번호"

storage

A: 110

B: 1180

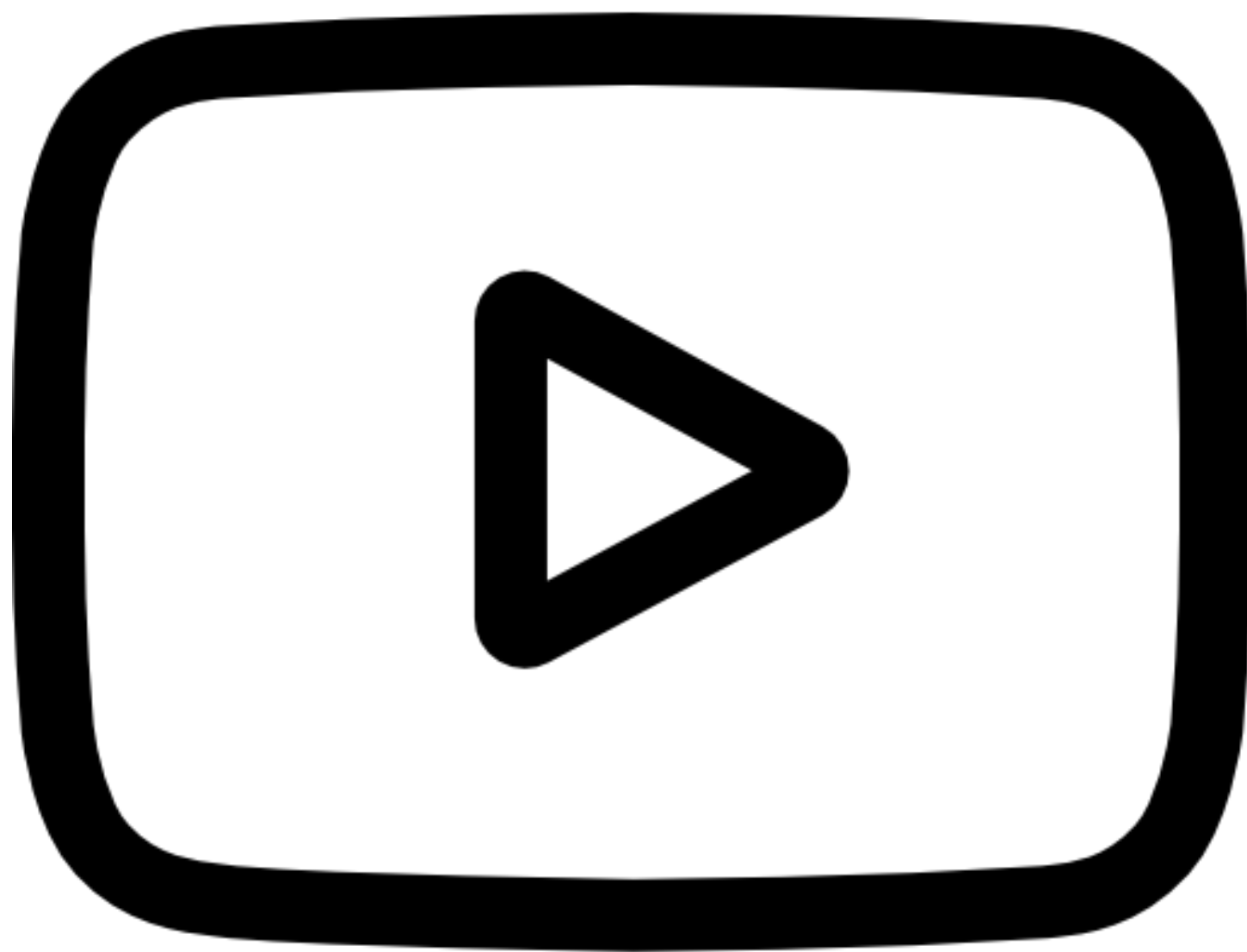
C: 0

각 호수의 비밀번호
입력상태를 보여줌

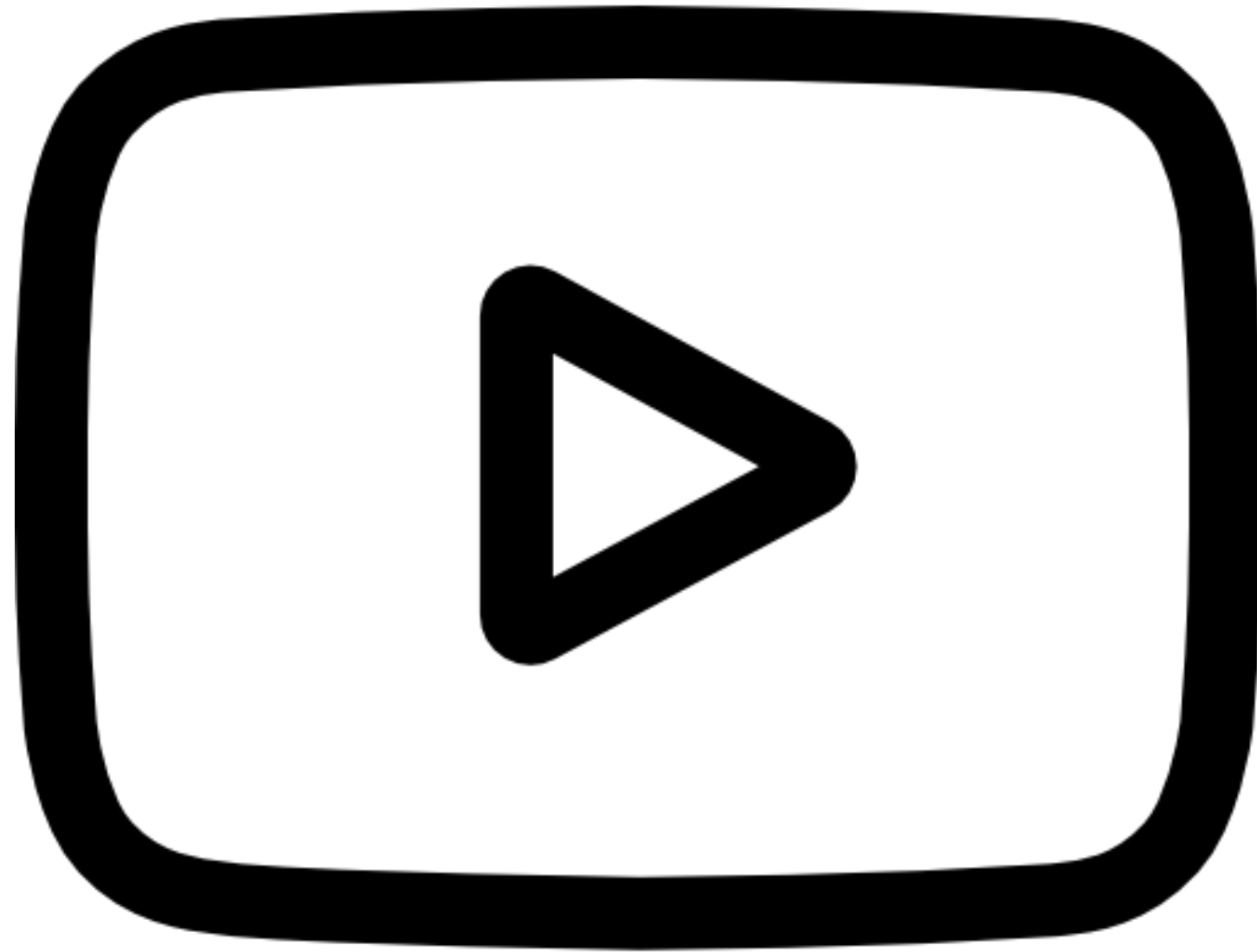
각 호수에 저장되어있는
비밀번호를 보여줌

📍 데이터베이스 위치: 미국(us-central1)

앱 시연 동영상



전체 시연 동영상





프로젝트 후기

: 역할 분담, 프로젝트 후기



개선 사항



택배 장기 미수령시, 관리자에게 알림 전송

어플 회원가입을 통해 각 세대별로 계정 생성 후, 알맞은
정보로 로그인 시 랜덤비밀번호 열람이 가능하도록 함

역할 분담



1791238 오세리

<팀장>

- firebase 서버 구축
- 랜덤비밀번호 생성
- 중간발표, 최종보고서



1791225 심소른

<팀원>

- 하드웨어 구현
- 하드웨어와 서버 연결
- 제안발표, 최종발표



1891251 윤현아

<팀원>

- 안드로이드 앱 제작
- 앱과 서버 연결
- 최종 보고서

프로젝트 후기



1791238 오세리

프로젝트를 진행하면서 여러 시행착오를 겪는 과정에서 힘들었던 부분이 많았다. 하지만 이 시행착오를 거치면서 Firebase 서버에 대해 더 상세히 배울 수 있었고 서버동작 과정을 구체적으로 공부하여 이에 대한 코딩 실력을 향상시킬 수 있었다



1791225 심소른

서버에 관해 배운적이 없었어서 프로젝트를 진행하는데에 많은 어려움을 겪었지만, 오류들을 해결하는 과정에서 서버 연동에 대해 자세히 배울 수 있었다. 또한 여러 부품들을 아두이노에 연결해보면서 코딩 실력이 향상된 것 같다.



1891251 윤현아

기존에 배웠던 안드로이드 스튜디오와 관련된 지식들을 활용하여 앱을 구성할 수 있었다. 그러나 앱과 firebase 서버의 연결이 잘 되지 않아 많은 어려움을 겪었고, 이 문제들을 해결하는 과정에서 실력을 향상시킬 수 있었다.

참고문헌

기사

<http://www.consumernews.co.kr/news/articleView.html?idxno=508296>

https://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11836539

<https://blog.naver.com/withbupyeong/222038219513>

<https://www.yeongnam.com/web/view.php?key=20180528.010100734350001>

사진

<https://smartstore.naver.com/303mall/products/5009450136?&frm=NVSCIMG>

<https://smartstore.naver.com/neato/products/5060262494?NaPm=ct%3Dkmebutww%7Cci%3D02ec6ee58d4a396e59cc61a5d3048f08886e33c8%7Ctr%3Dimg%7Csn%3D181645%7Chk%3D0e306c994fe95918eff0c4f1e94e993e3a96c917><http://itempage3.auction.co.kr/DetailView.aspx?itemno=B497564254>

<http://itempage3.auction.co.kr/DetailView.aspx?itemno=B497564254>

<https://smartstore.naver.com/makeitfun/products/4677775466?NaPm=ct%3Dkmef065s%7Cci%3D697530f4e9214ddade8b47b9b424fd3e9f990dca%7Ctr%3Dimg%7Csn%3D361723%7Chk%3D3037a58e48f005a1af7406e9d0b442c99d91c1c2>

사이버보안 캡스톤디자인

감사합니다



지도 교수님: 이후진 교수님

1791238 오세리

1791225 심소륜

1891251 윤현아