

로드셀 센서를 활용한 스마트 재고관리 시스템 구축 (Inventory Watcher)

(feat. Spring Framework, Arduino, CAN, Latte Panda, Hadoop,
R Programming, Oracle DB, TCP/IP, FCM, AWS)

훈련 과정명: 빅데이터를 활용한 IoT 시스템 개발(feat. 스마트시티 프로젝트)
운영 기관: 멀티캠퍼스 역삼

목차

- 팀 소개
- 프로젝트 소개
- 프로젝트 결과물

팀 소개

- 팀명: **TOP** (Team Overflowed with Passion)
 - 열정이 넘쳐 흐르는 팀
- 팀원 및 역할:
 - 조현민 (**팀장**)
 - 프로젝트 통합, 프로젝트 일정 관리, ERD 작성, Oracle DB 구축, AWS DB 및 웹서버 구축, 데이터 분석 및 시각화,
 - Spring Framework 설계 및 구축, SQL 쿼리 스크립트 작성, Git을 통한 프로젝트 협상관리, 프로젝트 서비스 로직 구현
 - 윤동현 (**부팀장**)
 - 프로젝트 기획, 디자인 담당, 회의록, WBS 작성, 발표자료 및 패널 작성, 웹 및 앱 화면 설계, POS 안드로이드 앱 개발, 로컬 안드로이드 앱 개발, AWS 서버 환경 구축, IoT 센서 하드웨어 제작
 - 최희은
 - 웹서비스 회원가입 기능, 웹서비스 관리자 기능, 웹서비스 CRUD 기능, 웹 메세지 전송 기능, 로그데이터 수집
 - 강현수
 - 센서 하드웨어 제작, Logistics 앱 제작, 재료 등록 기능 구현, FCM 서비스 구현, 시나리오 동영상 제작, CAN 통신 구축
 - 장민재
 - 발주 웹기능, 하둡 환경 담당, 하둡 하이브 쿼리 작성

프로젝트 소개

1. 프로젝트 주제

- 로드셀 센서를 활용한 스마트 재고관리 시스템

2. 프로젝트 배경

- 브레인스토밍 중 팀원들과 다양한 아르바이트 경험을 바탕으로,
- 매장 재고관리와 AWS IoT Button 과 같은 아이디어를 결합하여 특정 상품뿐만이 아닌 다양한 상품 및 재료의 물량 상태를 확인하고 부족한 경우에 경고할 수 있는 IoT 기기와 웹 & 앱 서비스를 구축하기로 하였습니다.

프로젝트 소개

(3. 프로젝트 기술 목적)

- "스마트하게 재고를 관리할 수 있는 시스템"
 - 자체 제작한 하드웨어를 통해 재료의 물량 상태를 실시간으로 확인할 수 있는 앱 개발
 - 부족한 재료가 자동으로 발주 주문서에 쌓이는 시스템을 구축
 - 재료가 유통기한에 다가오는 경우 & 재료가 부족한 경우에 알림 서비스 구현
 - 배송상태 확인 서비스 구현
- "특정 주체를 선정하여 서비스를 구체화함"
 - 본사와 가맹점이 존재한다는 가정하에 구현해야 할 서비스를 구체화
 - 이러한 가정을 결정한 이유는 모든 가맹점이 사용하는 재료가 동일할 것이므로 저희가 개발함에 있어 비지니스 로직을 간단화할 수 있을 것이라 생각했기 때문
- "재고 비용 데이터와 매출 데이터를 쌓아 통계분석을 통한 재고관리 솔루션 제공"
 - 통계분석을 통해 재고 비용 대비 매출의 상관관계와 추천 재고량을 제공하는 솔루션을 개발하고자 함

프로젝트 소개

(3. 프로젝트 기술 목적)

- "부트스트랩 UI를 통해 편리한 웹 & 앱 구축"
 - 부트스트랩 UI를 통해 브라우저 뿐만이 아니라 모바일 앱에서도 각종 알림, 재고 & 매출 상태, 분석 결과를 확인할 수 있도록 함
- "하둡 대용량 파일 시스템을 이용하여 다양한 데이터 축적 및 다양한 데이터 분석에 활용"
 - 재고 비용, 일일매출, 메뉴별 일일판매량, 재고 주문 날짜 등 다양한 데이터를 하둡 분산 파일 시스템에 축적하고,
 - 이를 활용한 비지니스 솔루션을 제시
- "AWS 서버에 웹서버 및 DB 서버를 구축하여 언제 어디에서든 프로젝트 시연 가능"
 - 로컬 네트워크에서 뿐만이 아니라 누구든 저희 프로젝트를 테스트해 볼 수 있도록 AWS 서버에 구축

프로젝트 소개

(4. 서비스로직 설명)



가맹점 소유주(본사)의
재고와 함께 서비스 가입

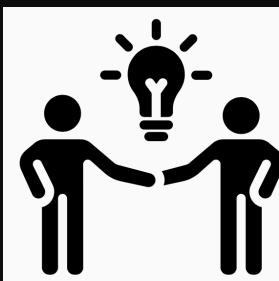


가맹점 정보
및 재료 등록

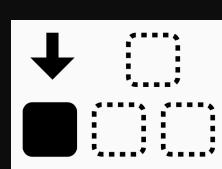


IoT 시스템 제공

- 무게 측정 컨테이너
- POS기
- 가맹점 전용 태블릿



데이터 수집 및
분석을 통한 솔루션 제공

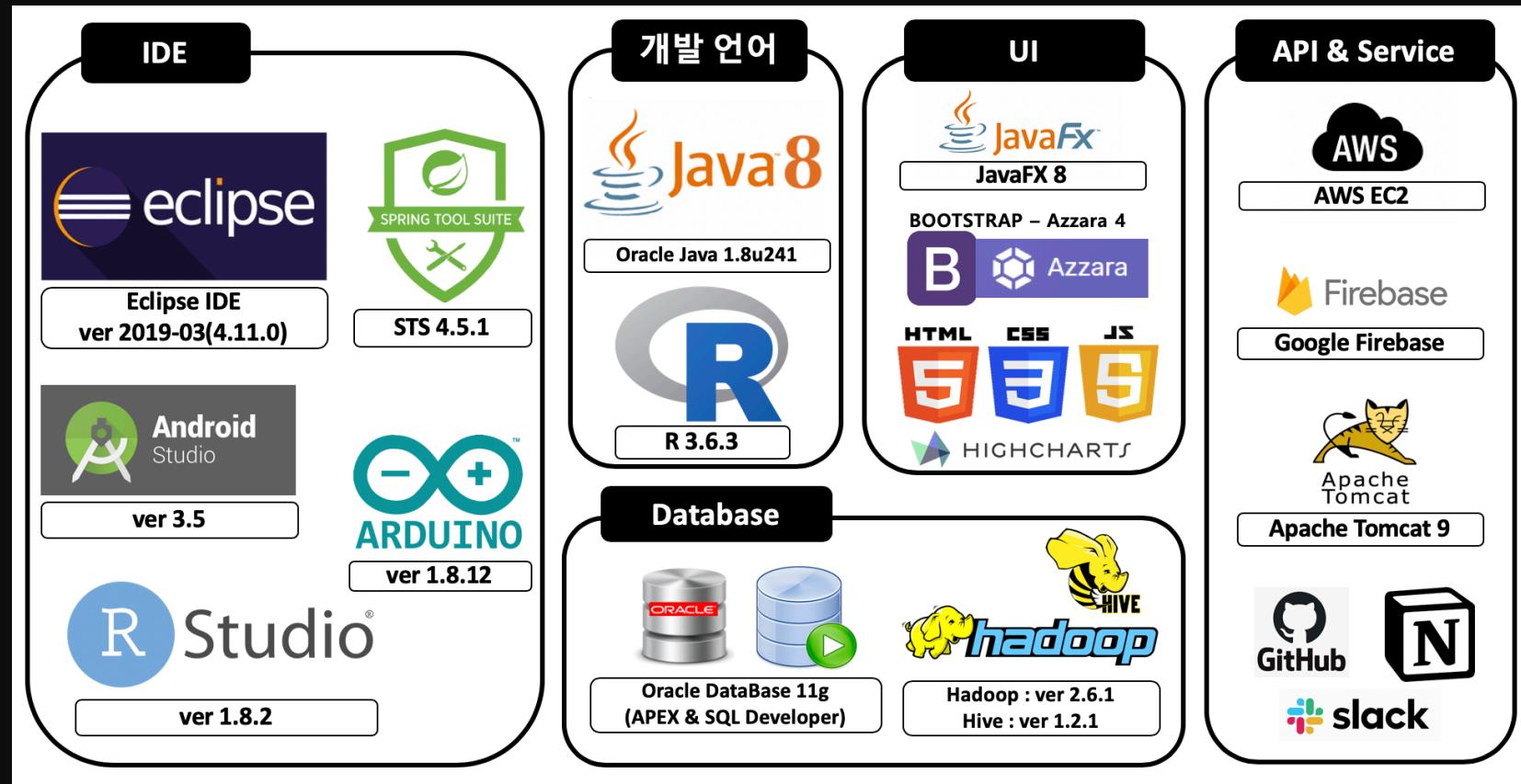


스마트 재고관리서비스 제공

- 실시간 재고 물량 상태 확인
- 부족 재고 알림 서비스
- 부족 재고 자동 발주 서비스

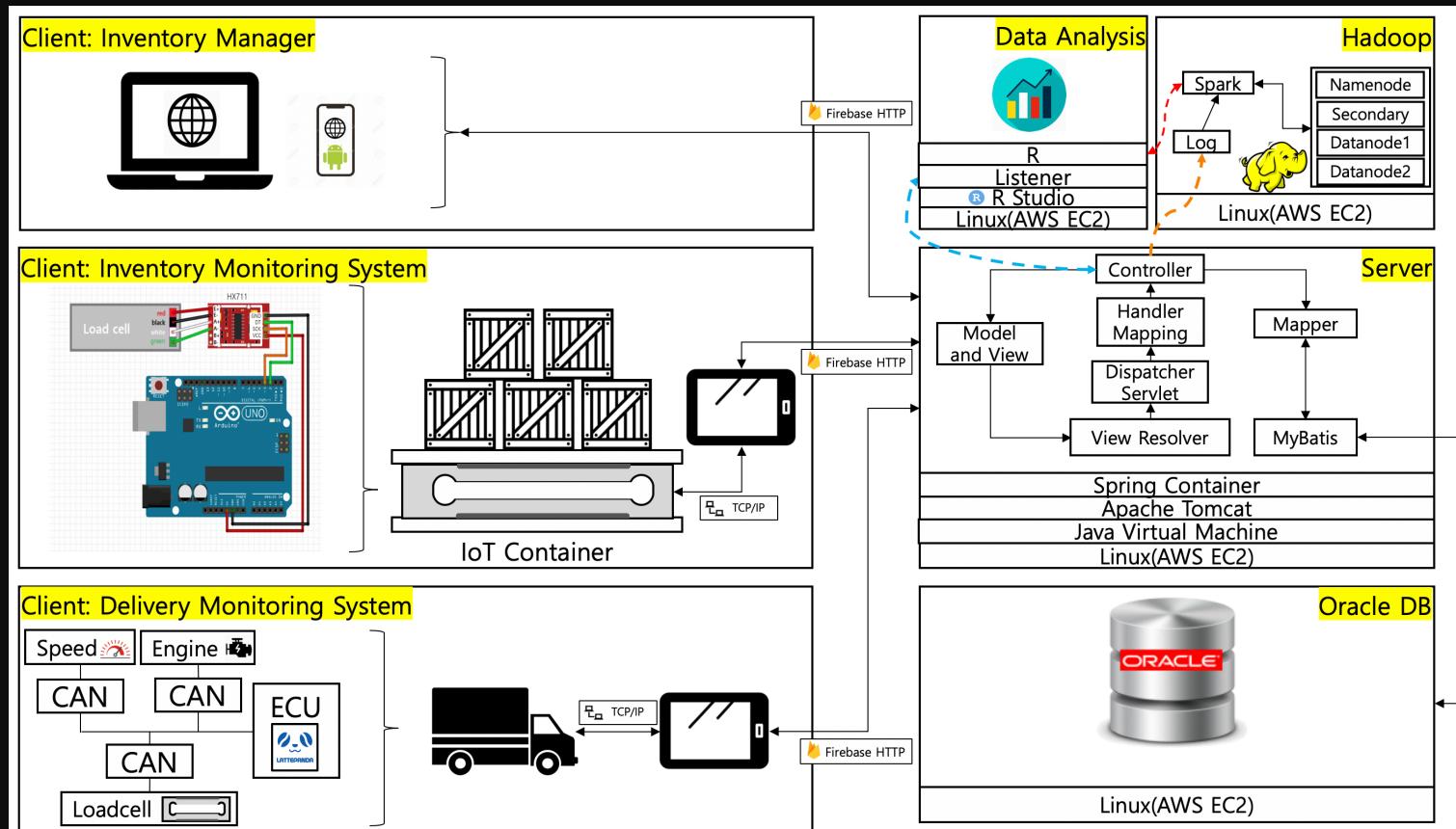
프로젝트 소개

(5. 개발환경 및 적용기술)



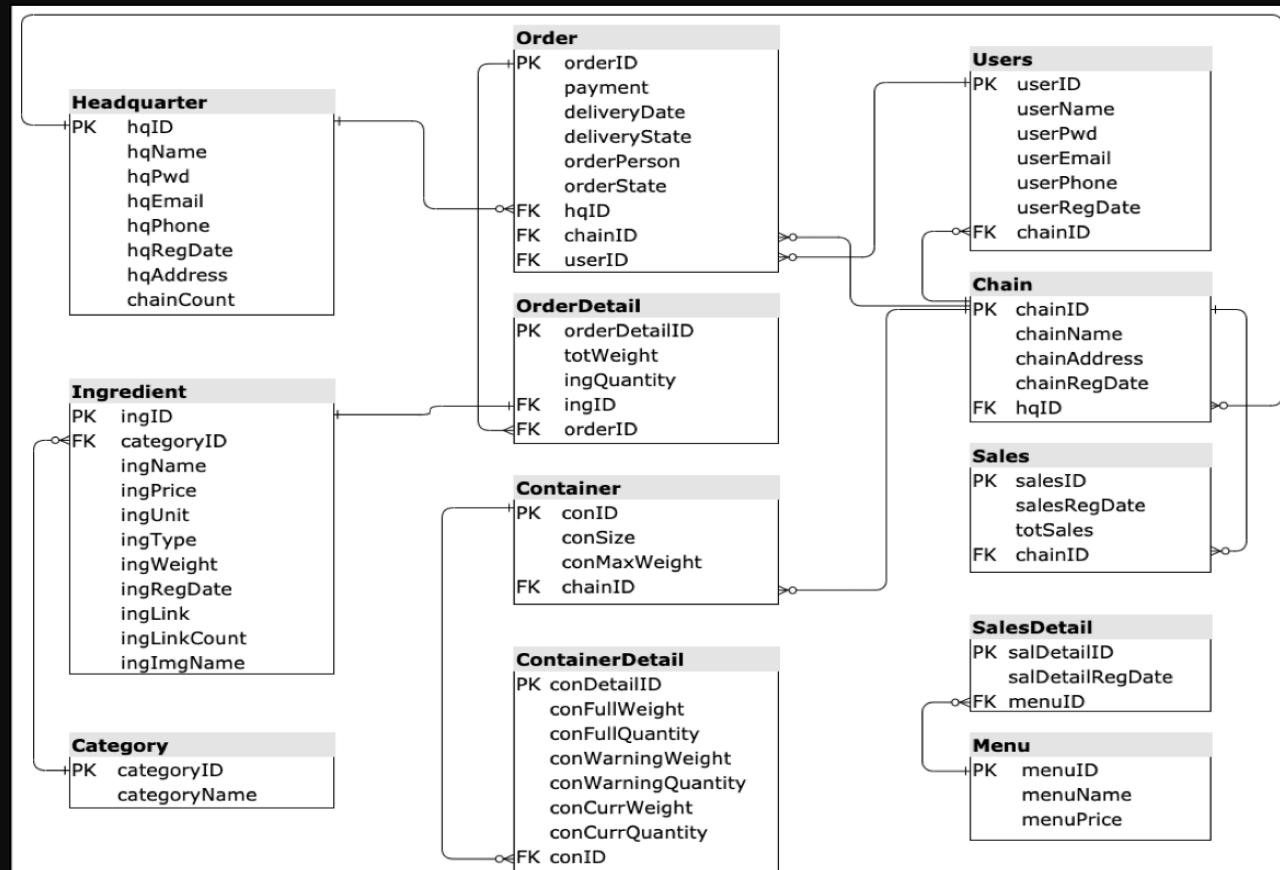
프로젝트 소개

(6. 시스템 아키텍처)



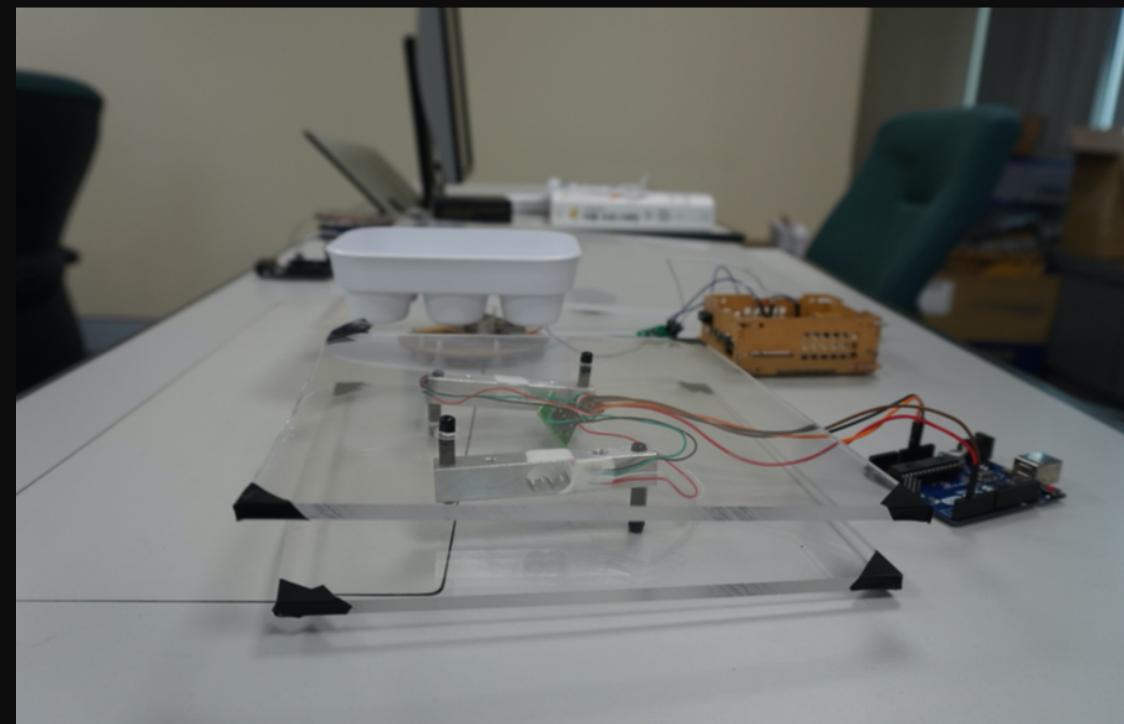
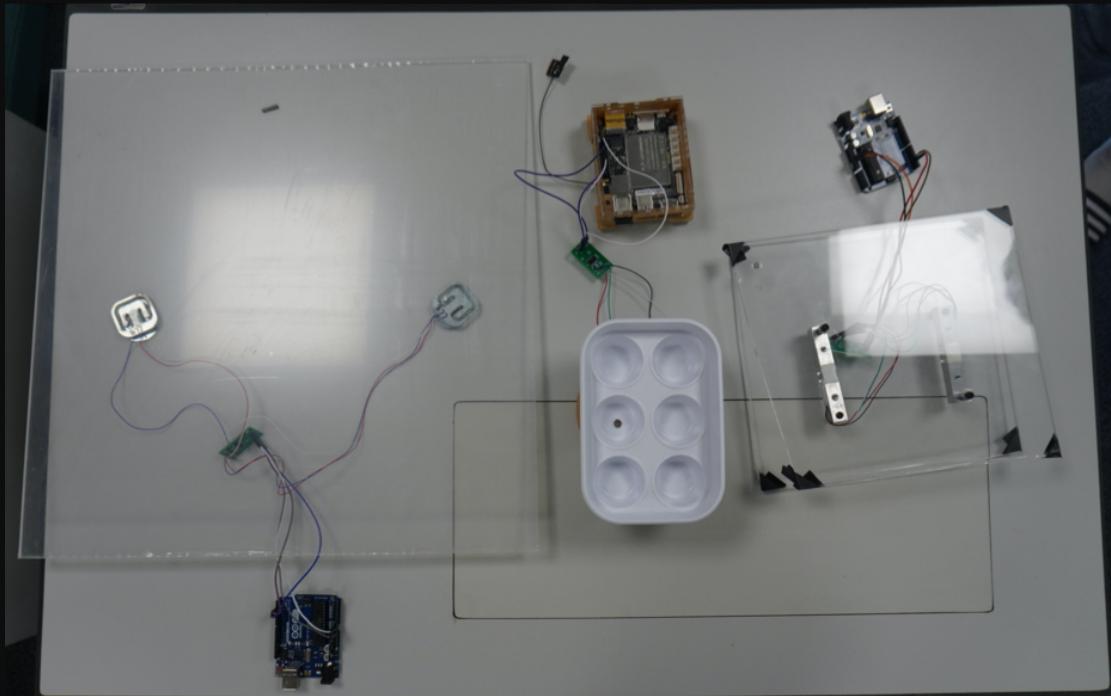
프로젝트 소개

(7. ERD 설계)



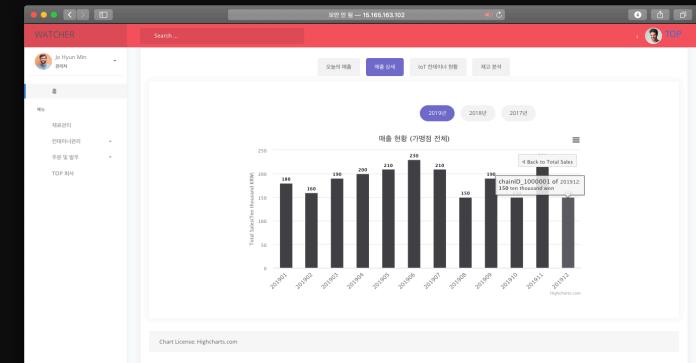
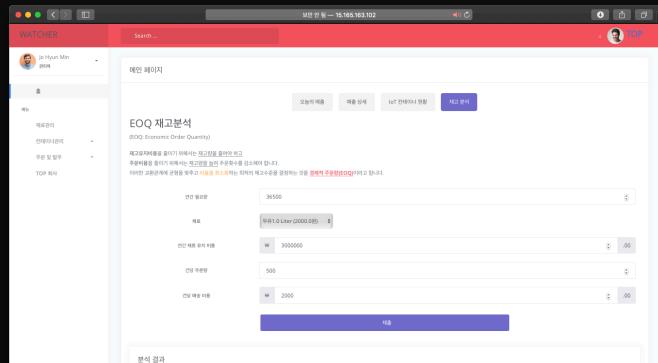
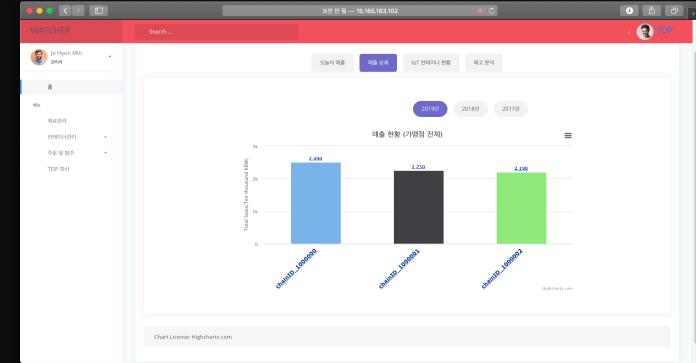
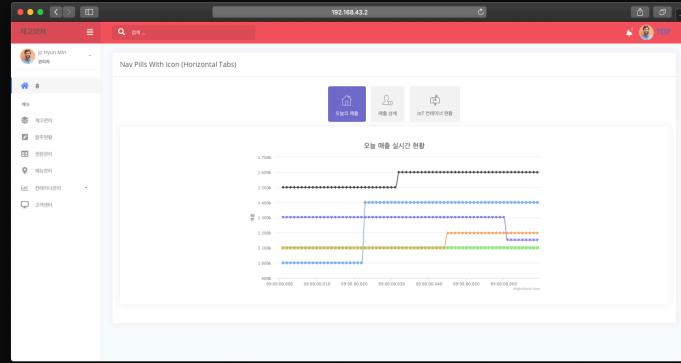
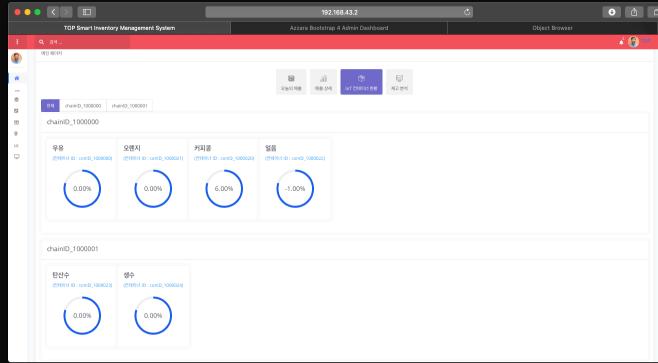
프로젝트 결과물

(로드셀 무게 감지 하드웨어 "IoT 컨테이너")



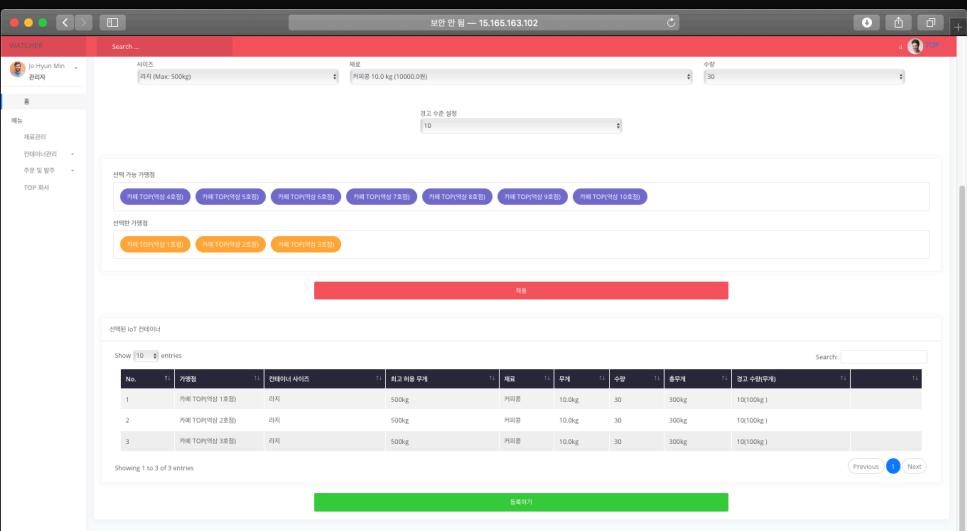
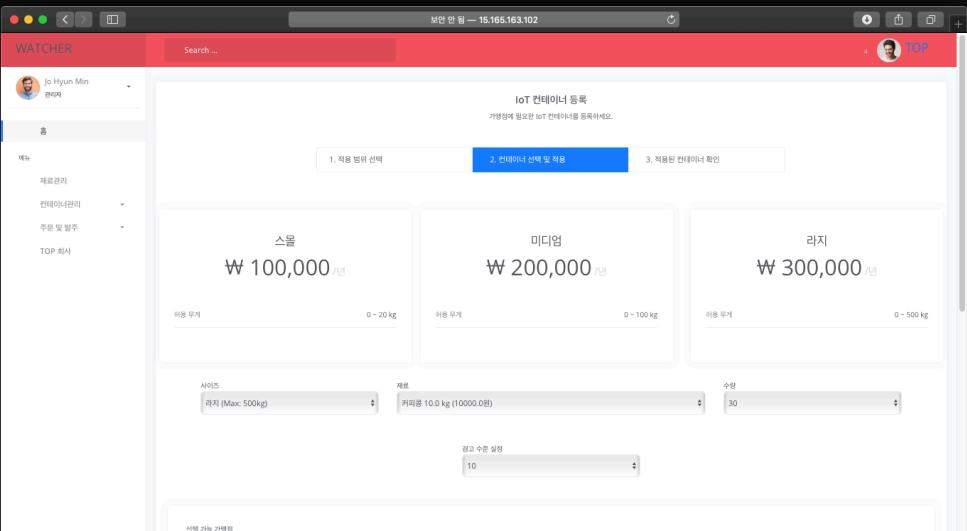
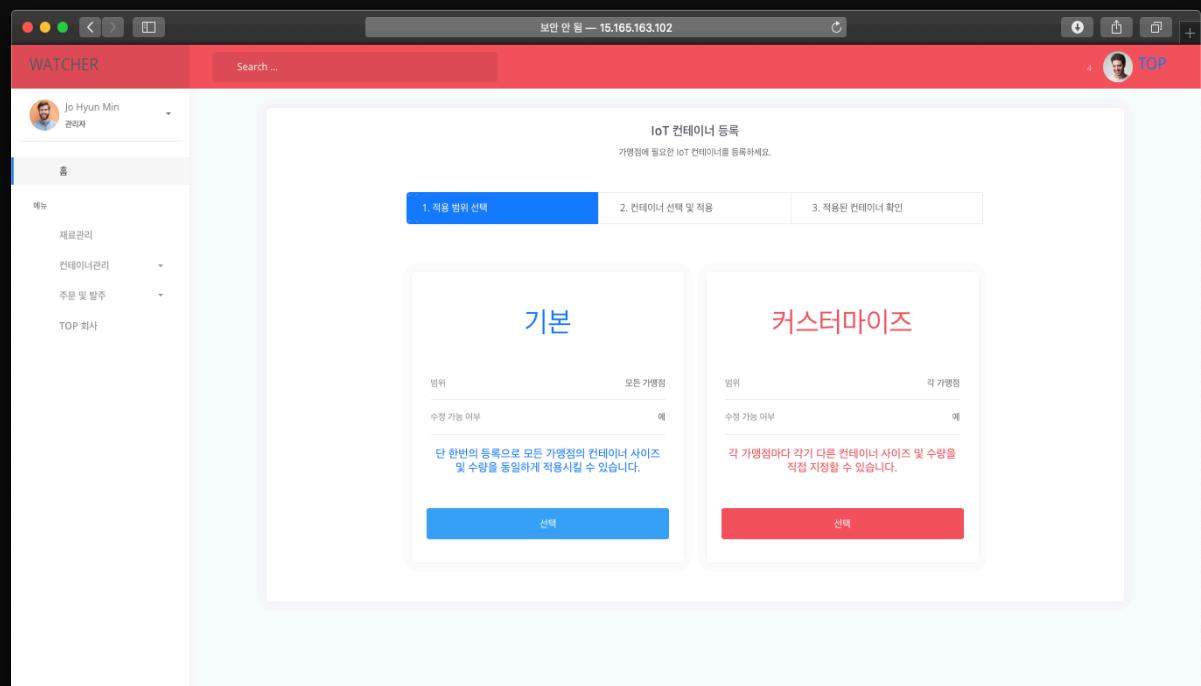
프로젝트 결과물

(관리자 웹 페이지 - 메인페이지)



프로젝트 결과물

(관리자 웹 폐이지 - IoT 컨테이너 관리 폐이지)



프로젝트 결과물

(관리자 웹 페이지 - 재료 관리 페이지)

The screenshot shows a modal window titled '제품 추가' (Add Product) over a list of products. The modal contains fields for '제품ID' (Product ID), '카테고리' (Category), '이름' (Name), '가격' (Price), '단위' (Unit), '브랜드' (Brand), '타입' (Type), '무게' (Weight), and '등록날짜' (Registration Date). The main list shows 6 entries with columns: 제품ID, 카테고리, 이름, 가격, 단위, 브랜드, 타입, 무게, 등록날짜.

제품ID	카테고리	이름	가격	단위	브랜드	타입	무게	등록날짜
ingID_100000	커피	커피콩	10000.0	kg	스타벅스	whole	10.0	20200412080000
ingID_100001	음료	우유	2000.0	Liter	서울우유	single	1.0	20200412090000
ingID_100002	음료	생수	1000.0	Liter	심다수	single	1.0	20200412091500
ingID_100003	음료	얼음	3000.0	Liter	노브랜드	single	5.0	20200412092000
ingID_100004	음료	탄산수	1500.0	Liter	트레비	single	1.0	20200412092500
ingID_100005	과일	오렌지	15000.0	kg	열온데	bundle	5.0	20200412093000

The screenshot shows a table view of product management. The table has columns: 제품ID, 카테고리, 이름, 가격, 단위, 브랜드, 타입, 무게, 등록날짜. The data is identical to the 'Add Product' form above.

제품ID	카테고리	이름	가격	단위	브랜드	타입	무게	등록날짜
ingID_100000	커피	커피콩	10000.0	kg	스타벅스	whole	10.0	20200412080000
ingID_100001	음료	우유	2000.0	Liter	서울우유	single	1.0	20200412090000
ingID_100002	음료	생수	1000.0	Liter	심다수	single	1.0	20200412091500
ingID_100003	음료	얼음	3000.0	Liter	노브랜드	single	5.0	20200412092000
ingID_100004	음료	탄산수	1500.0	Liter	트레비	single	1.0	20200412092500
ingID_100005	과일	오렌지	15000.0	kg	열온데	bundle	5.0	20200412093000

프로젝트 결과물

(관리자 웹 페이지 - 주문 발주 페이지)

This screenshot shows the 'Order Management Page' (cafe_TOP_hq). It displays a table of orders with columns: #, Branch, Outlet, Container ID, Item Name, Unit Price, Unit, Quantity, Delivery Date, and Status. Three orders are listed:

#	Branch	Outlet	Container ID	Item Name	Unit Price	Unit	Quantity	Delivery Date	Status
01	카페 TOP	카페 TOP(역 본사 점)	conID_1000020	커피	10000	kg	270	27	ondelivery
11	카페 TOP	카페 TOP(역 본사 점)	conID_1000021	커피	10000	kg	270	27	ondelivery
21	카페 TOP	카페 TOP(역 본사 점)	conID_1000022	커피	10000	kg	270	27	ondelivery

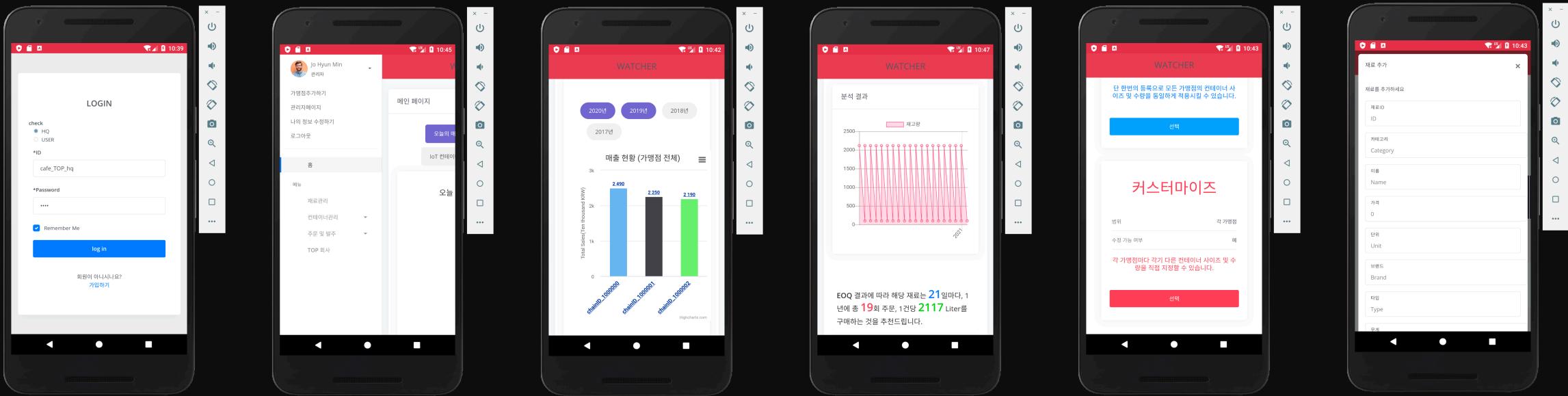
The total amount is 3887000. At the bottom, there are 'Add' and '취소하기' (Cancel) buttons.

This screenshot shows the 'Order Status Page' (WATCHER). It features a sidebar with user information (Jo Hyun Min, 관리자) and navigation links (Home, Menu, Product Management, Container Management, Order & Delivery, TOP Company). The main area is titled '주문 상태 페이지' (Order Status Page) and displays a table of order status with columns: 순번 (Order No.), 헤드쿼터 (Headquarters), 체인아이디 (Chain ID), 컨테이너ID (Container ID), 제품명 (Product Name), 가격 (Price), 재료 무게 (Material Weight), 재료 단위 (Material Unit), 재료 수량 (Material Quantity), and 주문 상태 (Order Status).

순번	헤드쿼터	체인아이디	컨테이너ID	제품명	가격	재료 무게	재료 단위	재료 수량	주문 상태
01	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 1호점)	conID_1000020	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
11	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 2호점)	conID_1000021	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
21	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 3호점)	conID_1000022	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
31	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 4호점)	conID_1000023	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
41	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 5호점)	conID_1000024	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
51	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 6호점)	conID_1000025	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
61	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 7호점)	conID_1000026	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
71	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 8호점)	conID_1000027	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
81	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 9호점)	conID_1000028	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
91	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 10호점)	conID_1000029	커피콩	10000	undefined	kg	27	배송중
101	카페TOP본사	카페 TOP(역삼 1호점)	conID_1000011	우유	2000	undefined	Liter	21	배송중

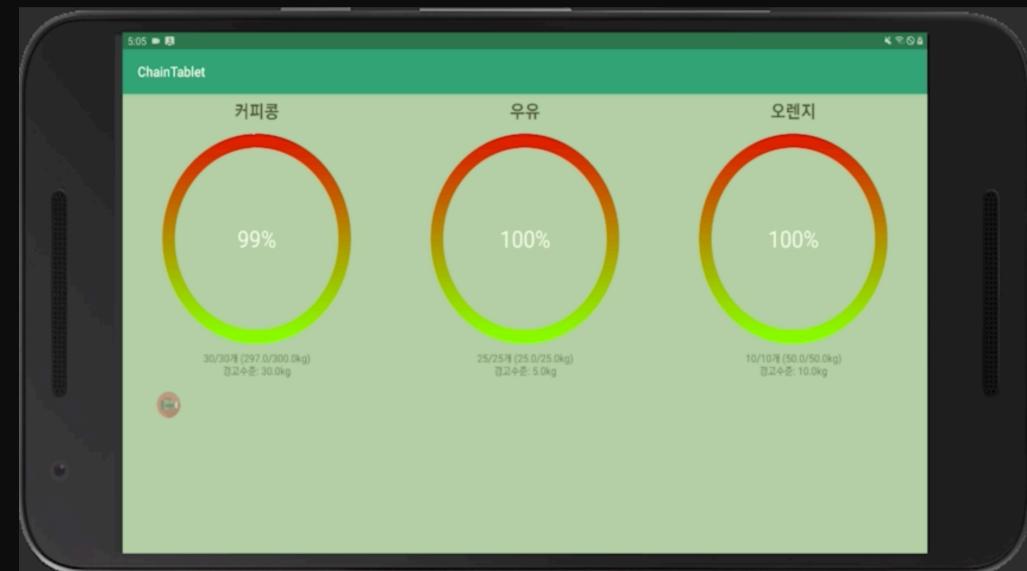
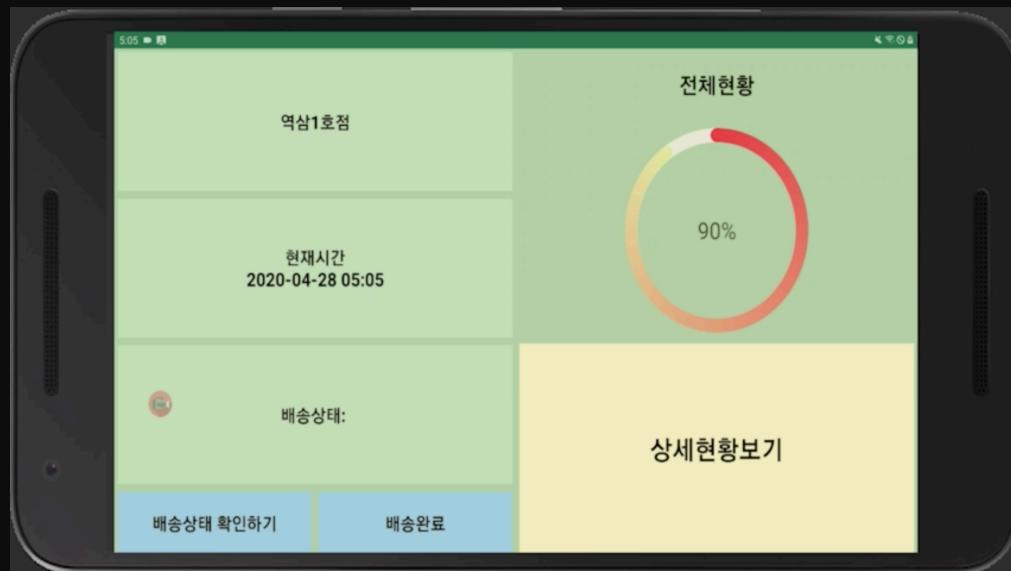
프로젝트 결과물

(관리자 모바일 앱 화면)



프로젝트 결과물

(가맹점 태블릿)



프로젝트 결과물

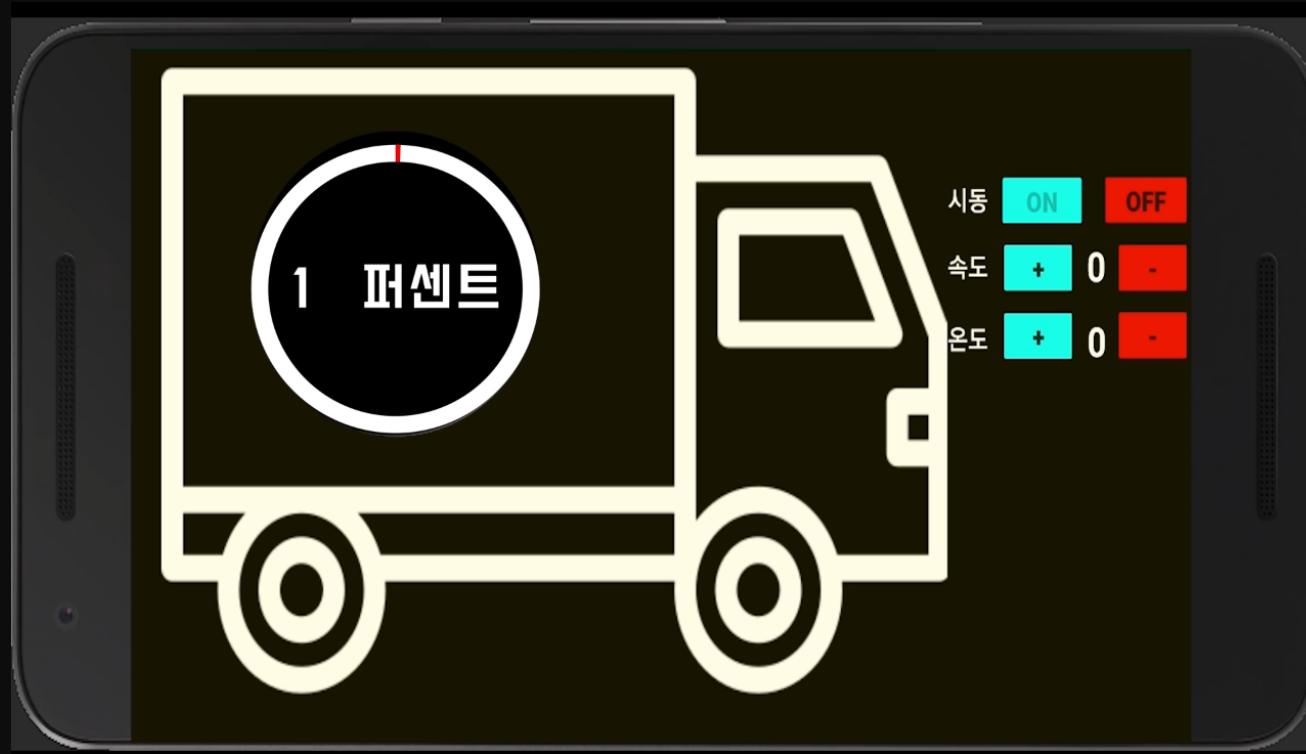
(가맹점 POS기)

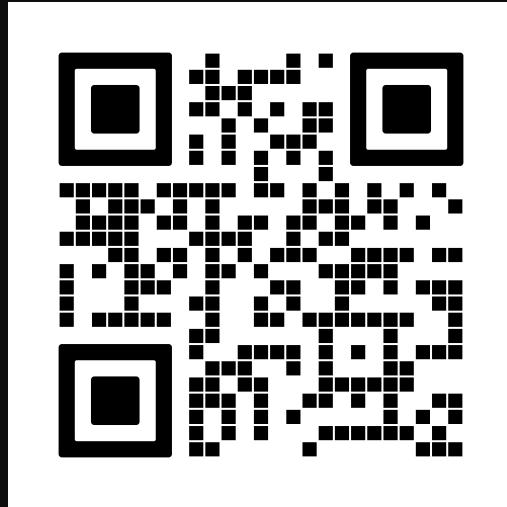
The screenshots demonstrate the following features of the POS system:

- Home Screen:** Shows a grid of menu items with images and prices. A modal window displays a large coffee cup icon.
- Order Details:** Shows a list of items added to an order. Each item has a quantity and price. The total order value is 36500.
- Summary Screen:** Displays a summary of the day's sales. It shows 1 transaction, 1 customer, and a total sales amount of 36500.
- Order Summary:** Shows the breakdown of the order by item type. It includes the number of items, total price, and the date the order was placed.
- Report Screen:** Shows a report for the day from April 26, 2020, to April 26, 2020. It lists 1 transaction, 1 customer, and a total sales amount of 36500.

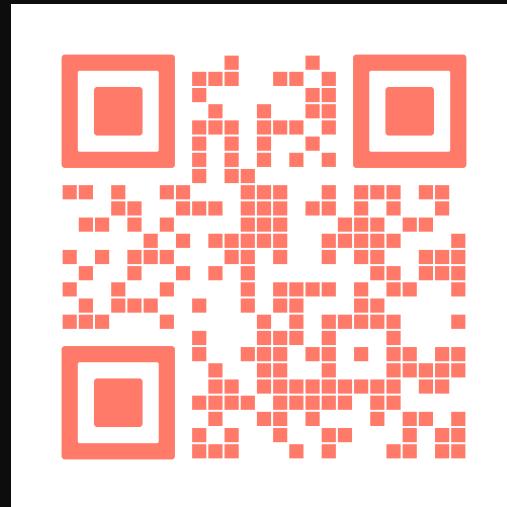
프로젝트 결과물

(운반트럭 태블릿)

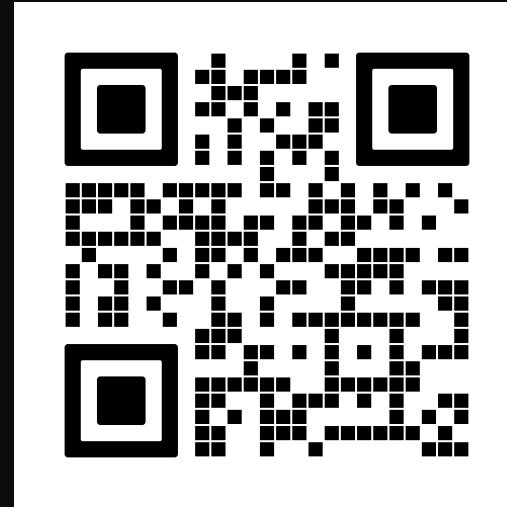




1. 관리자 웹사이트 직접 테스트 해보기



2. 프로젝트 시연 영상 보기



3. 소스코드 살펴보기

감사합니다!