

수프  
소상공인  
재고 예측 서비스



5조 PM : 이명성  
F/E : 이대곤  
B/E : 이의선

# 수프 란?

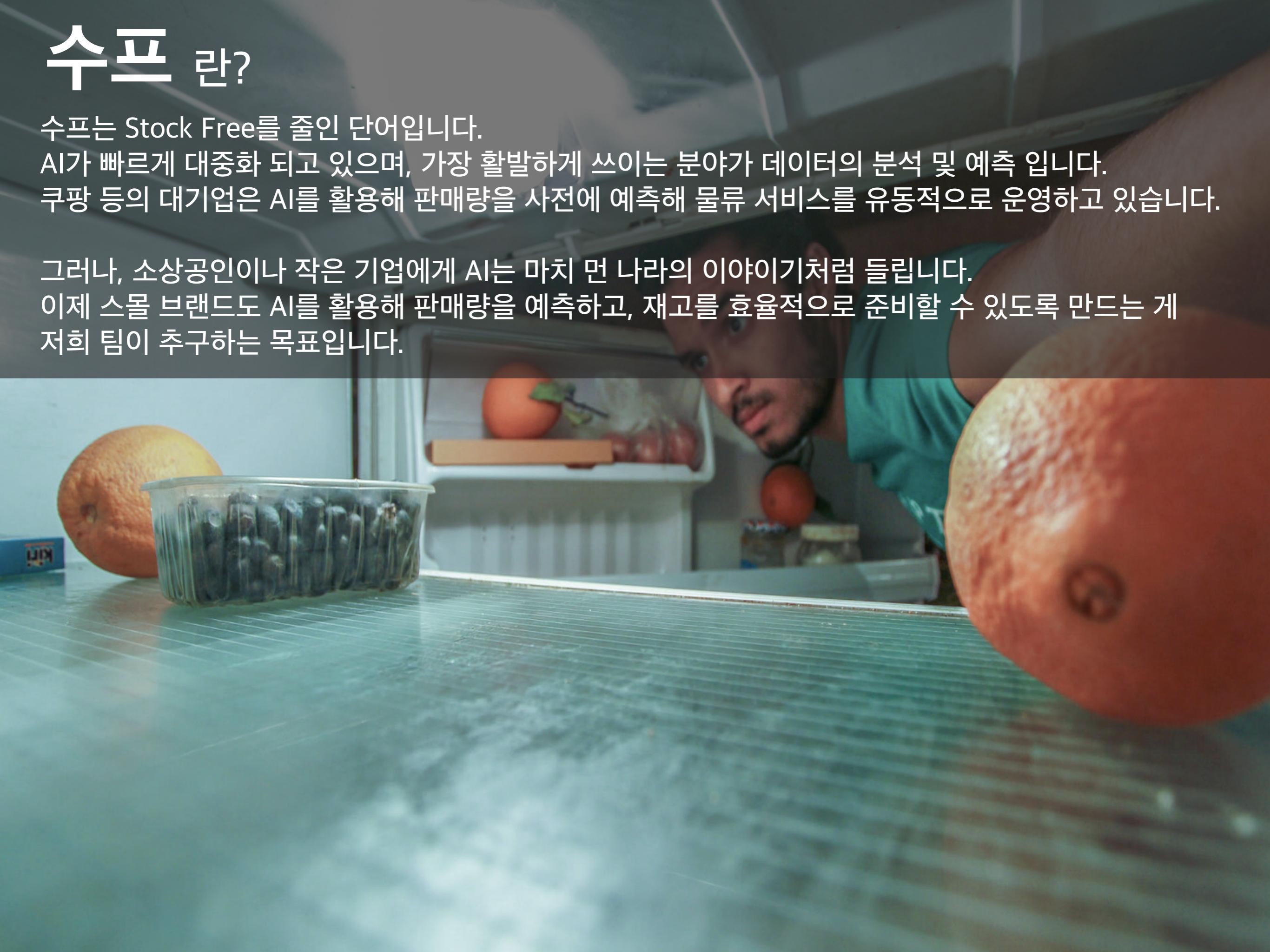
수프는 Stock Free를 줄인 단어입니다.

AI가 빠르게 대중화 되고 있으며, 가장 활발하게 쓰이는 분야가 데이터의 분석 및 예측입니다.

쿠팡 등의 대기업은 AI를 활용해 판매량을 사전에 예측해 물류 서비스를 유동적으로 운영하고 있습니다.

그러나, 소상공인이나 작은 기업에게 AI는 마치 먼 나라의 이야기처럼 들립니다.

이제 스몰 브랜드도 AI를 활용해 판매량을 예측하고, 재고를 효율적으로 준비할 수 있도록 만드는 게 저희 팀이 추구하는 목표입니다.



## 아이디어 선정 기준

- ① 고객이 실제로 필요한 서비스일까? → A. 시장성
- ② 필요하다면, 시장이 충분히 큰가?
- ③ 서비스에 가지고 있는 핵심 기능을 MVP로 구현할 수 있는가? → B. 기술적 난도

A. 시장성

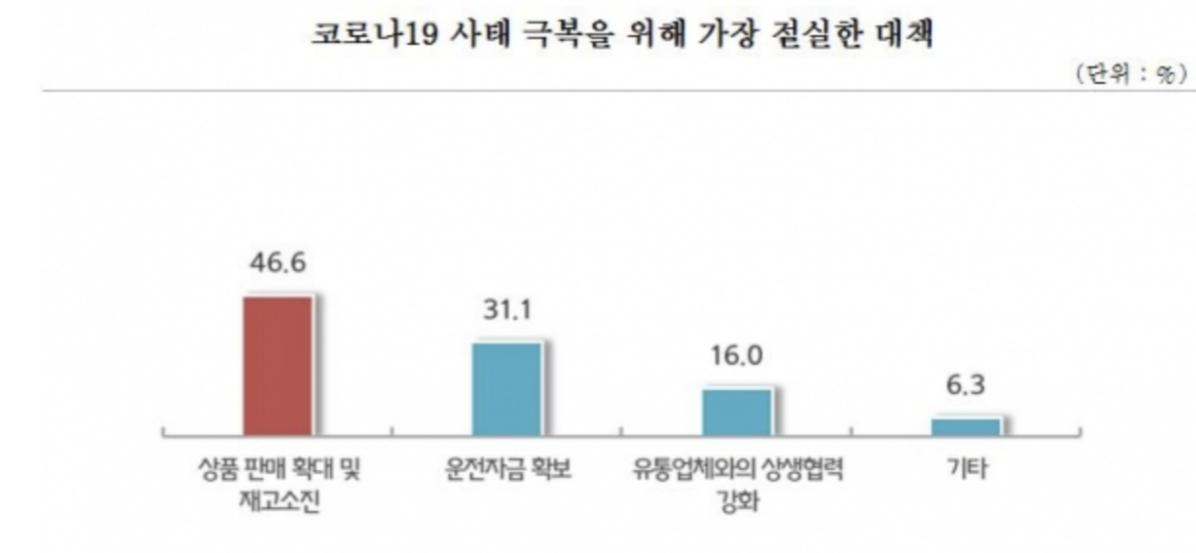
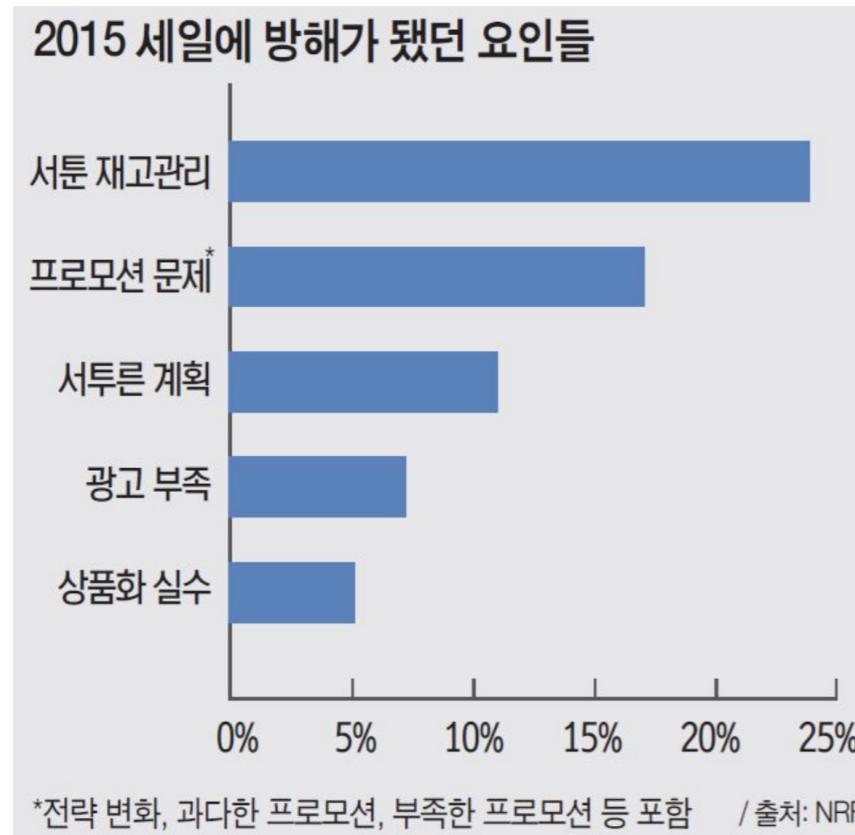
Aa Name	# 시장성 (명성)	# 시장성 (...)	# 대고	# 기술적 난도 (의선)	# 기술적 난도 (대고)	# SUM
자영업자 재고 예측 서비스	2.5	2.5	2	3	2	12
메신저 자동 분류 서비스	2	2	2	2.5	2	10.5
음식점 추천	1.5	2	2	2.5	2	10
AI가 공강, 거리, 교수님 스타일 등을 고려해서 시간표 짜주기 + 수강 성공 확률 보여주기	2	2	2	2	2	10
VOC B2B 서비스	2.5	1	2	2	2	9.5
영양제 추천 서비스	2.5	2.5	1.5	2	2	9.5
지동차 증개 추천	2	1.5	1.5	2	2	9
여행 코스 추천	1.5	2	1.5	1.5	2	8.5
데이트 코스 추천	1.5	2	1.5	1.5	2	8.5
도서 추천	1	1	1	2	2	8
기록 기반 커플 성향 분석	1	0.5	1.5	2	2	7
뼈 위치 측정을 기반으로 한 운동 자세 교정	1.5	2	1	1	1.5	7
교통 예측 서비스	1.5	0.5	1	0	0	3

B. 기술적 난도

# Product Ideation 단계에 수립한 MVP와 현재 MVP의 비교

비용	년간 비용(%)	표준(%)	내용
재고 감모비 <small>Inventory shrinkage</small>	1 ~ 8	5	재고품의 진부화, 품질의 열화, 분실, 자연감모
운반비	1 ~ 3	2	장내에서의 운반비용
창고, 관리비	1 ~ 5	3	창고관리의 인건비, 땅값, 광열비, 건물 <small>Building</small> 삼각비
세금	1 ~ 2	1	재고에 대한 세금
보험료 <small>Insurance</small>	1 ~ 2	2	재고에 대한 손해 보험료
금리	8 ~ 18	12	재고 자금 차입관리
보관비용 합계	13 ~ 38	25	월평균 2% 정도

출처 : 반드시 실천해야할 경비 철저저감 매뉴얼, 한국 표준 협의회



출처 : 중소기업 중앙회

출처 : 미국소매업자연합(National Retail Foundation)

## 초기 MVP

팀의 목표 : (1) 구상부터 MVP 구현까지 (2) 전반적인 경험을 한다.

의사결정 기준 : MVP 구현에 지장이 없다고 판단될 경우, 진행 한다.

초기 MVP : POS의 데이터와 POS 외부 데이터를 기반으로, 재고 준비량을 예측하는 서비스

① POS 데이터 수집

판매 시간 / 판매가 / 할인가 / 제품 품목 / 판매량 / 공휴일

② POS 외부 데이터 수집

날씨/ 행사 / 프로모션

③ 데이터 분석

핵심 기능

④ 재고 예측량 시각화

보조 기능

## 가상 데이터 A/B 실험

가상 데이터로 모델 학습을 시키고, 인사이트 도출

가상 데이터의 변수 : 요일, 기온, 치킨 프로모션, 치킨 판매량, 피자 프로모션, 피자 판매량

	실험 A	실험 B
실험 설정	독립 및 종속 변수 설정 [독립 변수] 요일, 기온, 프로모션 [종속 변수] 판매량	모두 독립 변수로 설정 [독립 변수] 요일, 기온, 프로모션, 판매량
실험 결과	loss(=비정확도)가 6에 수렴	loss가 90에 수렴
<p>[학습 결과]</p> <p>독립 변수가 많을수록, 정확도가 올라간다.</p> <p>제품 수가 다양해지면, 서버 리소스 증가가 커진다.</p> <p>실제 데이터로 모델 학습 시, 정확성 비교에 활용</p>		

## 실제 POS 데이터 확인

실제 POS에서 엑셀 데이터 저장 시, 어떤 형태로 저장되는지 확인해야 데이터 처리 방식을 정할 수 있음

### 수집한 엑셀 데이터

1. 그릇 판매장 : 도매업
2. 족발 집 - 여주점 : 요식업
3. 족발 집 - 거제점 : 요식업

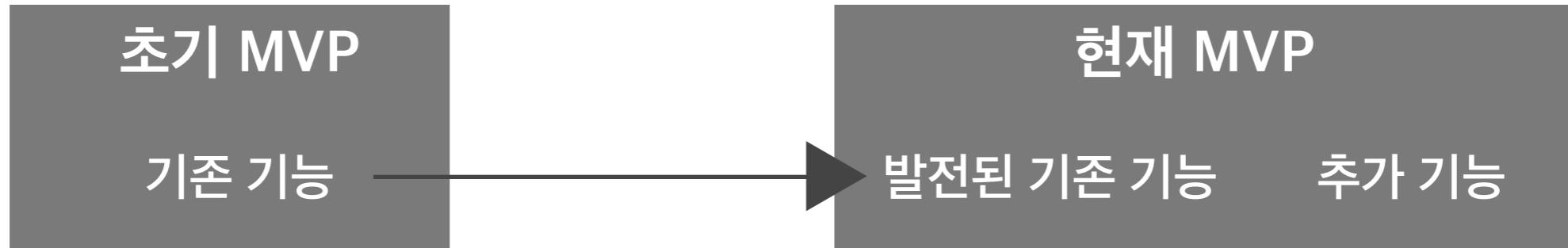
일자	상 품	규 격	단위	수량	단 가	공급가액	부가세	활 인	합 계액
2019-01-02	불뚝 전골	10	EA	10	14,500	145,000	0	14,500	130,500
2019-01-02	맛있는 곰탕이야기	010-2112-4988	EA	1	4,000	4,000	0	0	4,000
2019-01-02	미백원쿠프	손11	EA	50	3,200	160,000	0	64,000	96,000
2019-01-02	불뚝 가마솥	15X6	EA	20	3,900	156,000	0	15,600	140,400
2019-01-02	불뚝 가마솥	16.5X6.5	EA	18	4,500	243,000	0	24,300	218,700
2019-01-02	불뚝 뚝배기	16.8X7.2	EA	20	3,700	74,000	0	0	74,000
2019-01-02	불뚝 뚝배기	17.7X8	EA	16	4,300	275,200	0	27,520	247,680
2019-01-02	불뚝 뚝배기	19.5X7.9	EA	12	4,800	115,200	0	11,520	103,680
2019-01-02	불뚝 설렁통	16.5X7.4	EA	14	3,700	155,400	0	15,540	139,860
2019-01-02	불뚝 찌개솥	13X7.2	EA	24	2,900	139,200	0	13,920	125,280
2019-01-02	불뚝 찌개솥	11.7X6.5	EA	28	392	1,900	744,800	0	74,480
2019-01-02	붉은우럭	010-9395-9892	EA	1	4,000	4,000	0	0	4,000
2019-01-02	블랙물컵(소)	손08	EA	60	1,900	114,000	0	45,600	68,400
2019-01-02	블랙원쿠프	손11	EA	20	3,200	64,000	0	25,600	38,400

### [학습 결과]

도매업의 경우, 학습량이 적은 엔진으로  
일 단위 판매량을 예측하기 어렵다.

소매 상인과 요식업 상인들을 초기 서비스 대상자로 설정

# Product Ideation 단계에 수립한 MVP와 현재 MVP의 비교



## 발전된 기존 기능

### ① POS 데이터 수집

실제 POS 데이터 확인 -> 머신이 받아들일 엑셀 형태를 픽스

POS 엑셀 -> 판매 일자 / 요일 / 공휴일 / 판매가 / 제품별 판매 수량

### ② POS 외부 데이터 수집

가상 데이터 실험 -> 정확성을 높이기 위해 날씨 데이터가 필수적

기상청 API 사용 신청 -> **기상 / 날씨**

### ③ 데이터 분석

해결해야 할 문제 1.

기상청 API는 지역 번호를 기반으로 제공함

### ④ 재고 예측량 시각화

해결해야 할 문제 2.

AI에 익숙하지 않은 사람들이 재고 예측량만 제공하면,  
신뢰를 할지 확신이 없음

# Product Ideation 단계에 수립한 MVP와 현재 MVP의 비교

## 새로 논의된 기능

의사결정 기준 : MVP 구현에 지장이 없다고 판단될 경우, 진행 한다.

	과거 판매량 시각화	회원 가입
기능 배경	예측량이 신뢰를 받기 위해 필요 과거와 미래를 대비	날씨가 있어야지 정확성이 올라감 기상청 API는 날씨를 지역 번호를 기준으로 제공함  매장 위치를 알아야 함
F/E	아토믹 디자인을 활용  추석 기간 동안 리액트 공부 => 리소스 활용 가능	회원 가입 페이지를 따로 만들어야 함 => 리소스 필요
B/E	재고 예측을 위해 과거 판매량을 사용함 => 리소스가 별로 안 든다고 판단	매장 위치만 적힌 DB만 구축하면 됨 B2B라 초기 고객이 많지 않음 => 리소스가 별로 안 든다고 판단
결론	구현함  고객이 POS 데이터를 홈페이지에서 업로드하는 방식 대신, 메일로 보내는 방식 적용.	메일을 통한 회원 가입한 신청  백엔드에서 신청 요청이 올 때마다 별도로 관리

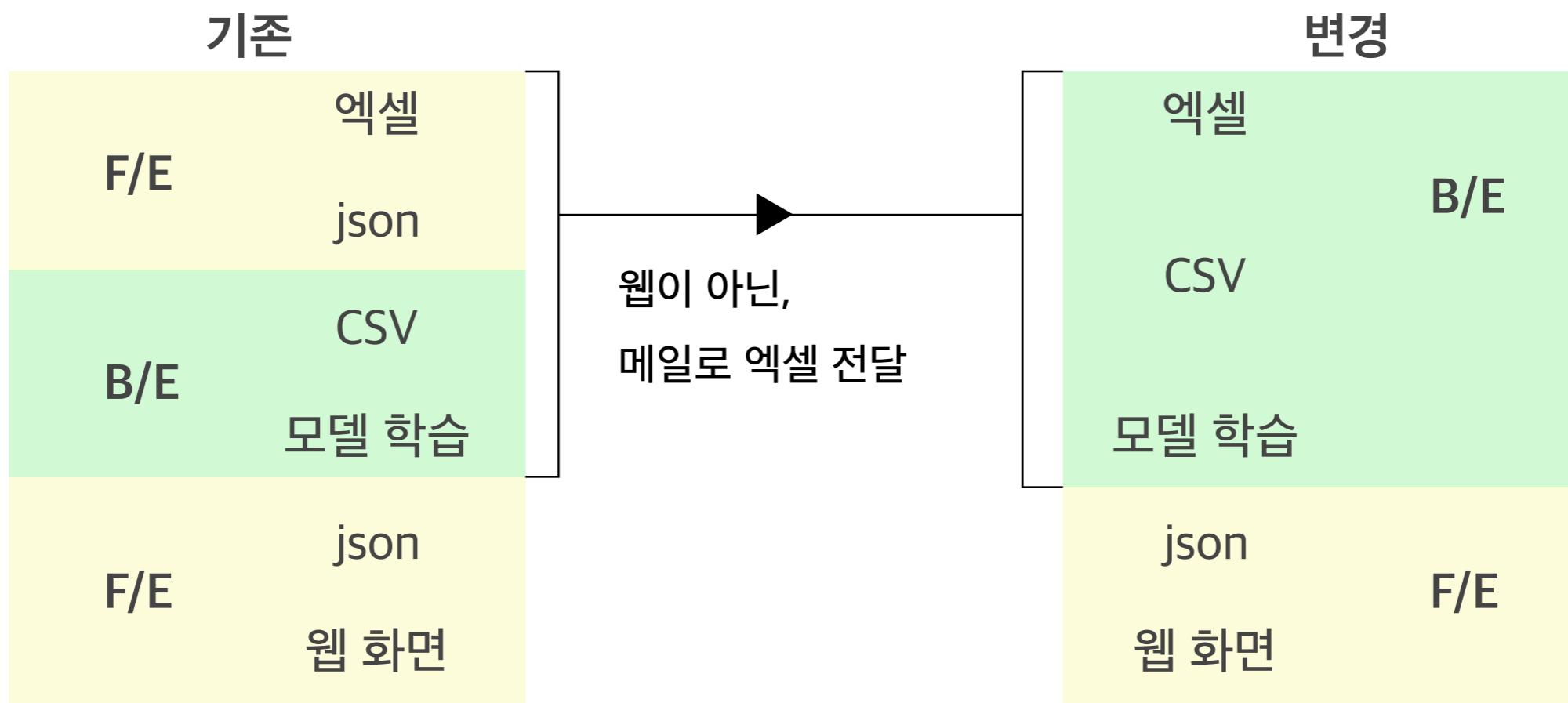
## 개발 추가 논의

### 서비스

본 서비스가 실시간 분석을 요구하지 않음

서버 유지 및 보수의 리소스를 MVP 개발에 활용

### 데이터파이프라인



## 현재 MVP

**현재 MVP** : POS의 데이터와 POS 외부 데이터를 기반으로, 소상공인과 요식업 상인들을 위해 과거 판매량과 재고 준비량을 예측하는 서비스

### 픽스된 기능

#### ① POS 데이터 수집

메일로 POS 데이터 수집

POS 엑셀 -> 판매 일자 / 요일 / 공휴일 / 판매가 / 제품 품목별 판매 수량

#### ② POS 외부 데이터 수집

기상청 API 사용 신청 -> 기상 / 날씨

#### ③ 데이터 분석

#### ④ 재고 예측량 시각화

#### ⑤ 과거 판매량 시각화

#### ⑥ 회원 가입

메일로 회원가입 진행

회원 정보 -> 아이디 / 비밀번호 / 이메일 / 업종 / 위치

- The diagram consists of three main stages arranged in a circle, connected by arrows:

  - 초기 MVP 구상** (Initial MVP Planning):
    - 핵심 및 보조 기능 구상 (Conceptualizing core and auxiliary features)
    - 시장성 판단 (Marketability assessment)
  - 가상 데이터 실험** (Virtual Data Experiment):
    - 변수 설정 인사이트 획득 (Variable setting insights)
    - 정확성 판단 기준 생성 (Accuracy judgment standard generation)
  - 실제 데이터 확인** (Actual Data Verification):
    - 데이터 처리 방식 확인 (Data processing method verification)
    - 기능 구체화 및 결정 (Functionality specificiation and decision)
  - UI 작업 완료** (UI Task Completion):

# 진행 상황 정리

## PM

중간 발표 준비

시장 리서칭 및 로우 데이터 수집

디자인 UI 구현 완료

## FE

React를 이용한 프론트엔드 개발 공부

PM이 제공한 UI 디자인 구현을 목표로 기본 UI를 제작 중

## BE

API(Server or Serverless), Data store 구축 및 개발 현황

Raw data를 DL model 학습에 적합하도록 가공하는 알고리즘 구성 중

Tensorflow, Keras를 이용하여 딥러닝 모델 학습 및 예측 알고리즘 구성 중

Serverless의 방법을 생각 중, data store에 대한 부분은 아직 확정된 부분이 없음

## 수프 (Stock Free)

아이디

비밀번호

로그인

년 8월 11일 까지 데이터로 분석합니다.



페리카나 ▾



재고 사전 준비

데이터 업로드

핵심 제품

후라이드

Product



일별 판매량

4,212

20년 8월 5일 ~

20년 8월 11일

주별 판매량

4,212

20년 6월 2주 ~

20년 8월 2주

월별 판매량

4,212

20년 2월 ~

20년 8월

후라이드

양념

간장

땡초

소주

맥주

음료수

...

월별

— 후라이드 — 양념

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50



DASHBOARD

판매 추이

재고 사전 준비

데이터 업로드

## 재고 사전 준비

### 재고 준비량

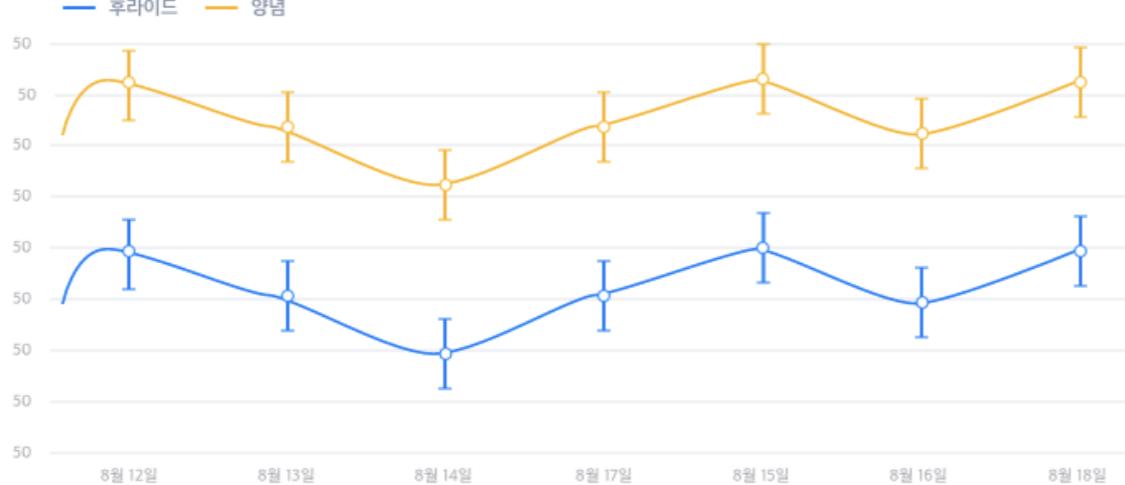
일별 주별

10 %



Start Date

End Date


후라이드 양념


판매 제품

후라이드

제거

양념

제거

↓ 이름차순

- 후라이드 원료
- 양념 원료
- 간장 추가
- 후라이드 반 양념 반 추가
- 땡초 추가
- 소주 추가
- 맥주 추가

### 후라이드 재고 준비량

예측 범위 8월 12일 8월 13일 8월 14일 8월 15일 8월 16일 8월 17일 8월 18일

110%	55	55	55	55	55	55	55
100%	59	59	59	59	59	59	59
90%	64	64	64	64	64	64	64

수프 (Stock Free)

### 양념 재고 준비량

예측 범위 8월 12일 8월 13일 8월 14일 8월 15일 8월 16일 8월 17일 8월 18일

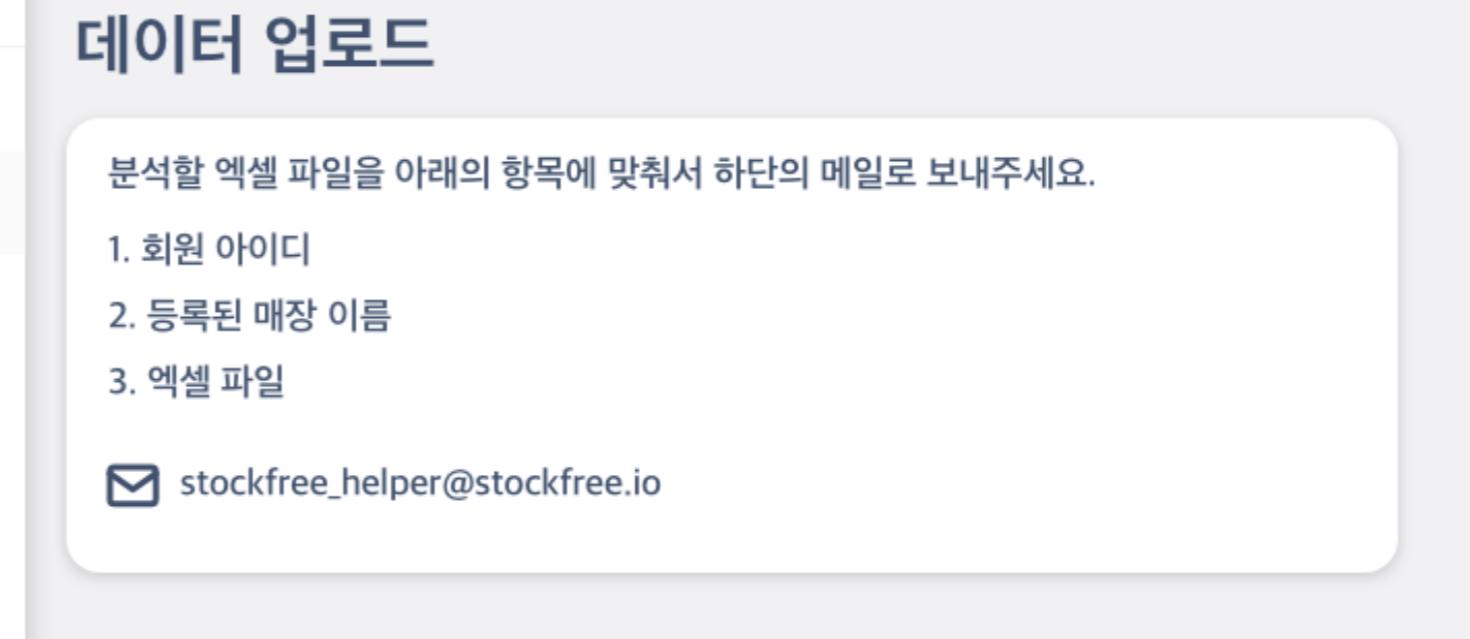
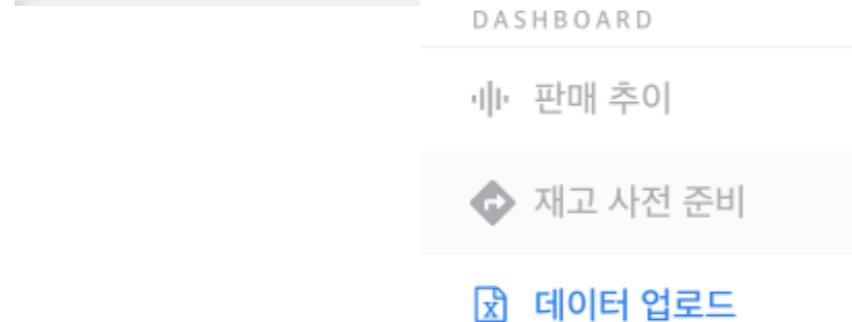
110%	55	55	55	55	55	55	55
------	----	----	----	----	----	----	----

20년 4월 1일부터 20년 8월 11일 까지 데이터로 분석합니다.

## 데이터 업로드

분석할 엑셀 파일을 아래의 항목에 맞춰서 하단의 메일로 보내주세요.

1. 회원 아이디
2. 등록된 매장 이름
3. 엑셀 파일

✉ stockfree\_helper@stockfree.io


## 수프 (Stock Free)

20년 4월 1일부터 20년 8월 11일 까지 데이터로 분석합니다.



페리카나



페리카나



## 판매 추이 재고 사전 준비



핵심 제품

후라이드

Product



핵심 제품

후라이드

Product



## 수프 (Stock Free)

DASHBOARD

## ● 판매 추이

## ◆ 재고 사전 준비

데이터 업로드

## 판매량 추이



## 판매량 추이



## 재고 준비량

20년 4월 1일부터 20년 8월 11일 까지 데이터로 분석합니다.

페리카나



## 1 수프 (Stock Free)

DASHBOARD

## ● 판매 추이

2

## ◆ 재고 사전 준비

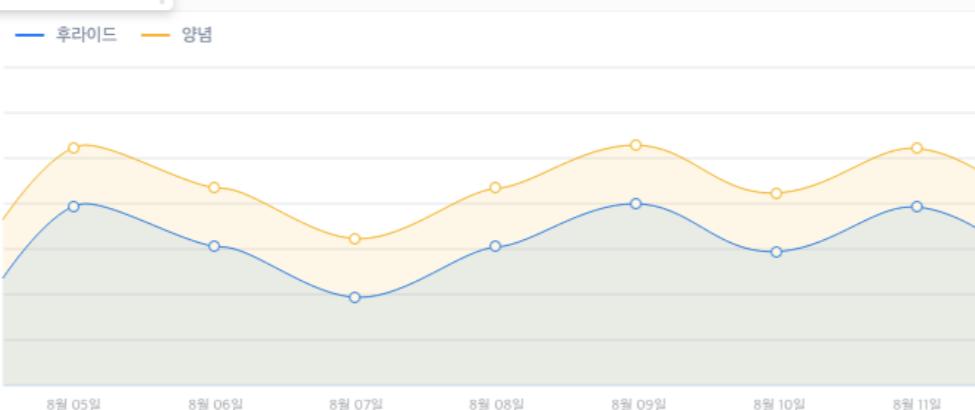
데이터 업로드

## 판매 추이 5

핵심 제품

후라이드 6

Product

 후라이드  
양념  
간장  
땡초  
소주  
맥주  
음료수  
...


판매 제품

— 후라이드

제거

— 양념

제거

↓ 이름차순

후라이드

원료

양념

원료

간장

추가

후라이드 반 양념 반

추가

땡초

추가

소주

추가

맥주

추가

## 1 서비스 명

## 2 네비게이션 바

[판매 추이]에서 제품별 과거 판매 추이를 확인

## 3 데이터

분석에 사용된 데이터를 보여줌

## 4 사용자

## 5 해당 페이지의 제목

## 6 핵심 제품 설정

등록된 제품 중에 핵심 제품을 설정

## 7 핵심 제품 추이

설정한 핵심 제품의 일별 / 주별 / 월별 판매 추이를 대략적으로 보여줌

일별 : 지난 7일 데이터

주별 : 지난 8주 데이터

월별 : 지난 6개월 데이터

데이터가 없을 시, 값을 '0'으로 처리



# 현재 MVP

픽스된 기능	리소스	우선 순위
① POS 데이터 수집 메일로 POS 데이터 수집 POS 엑셀 -> 판매 일자 / 요일 / 공휴일 / 판매가 / 제품 품목별 판매 수량	하	중간
② POS 외부 데이터 수집 기상청 API 사용 신청 -> 기상 / 날씨	중	낮음
③ 데이터 분석	상	높음
④ 재고 예측량 시각화	상	높음
⑤ 과거 판매량 시각화	중	높음
⑥ 회원 가입 메일로 회원가입 진행 회원 정보 -> 아이디 / 비밀번호 / 이메일 / 업종 / 위치	하	낮음

## PM 디자인 UI 구현 완료

### 매니징

**FE** PM이 구성한 UI를 100% 구현한다.

백엔드에서 전달받은 과거 판매 데이터와 예측 결과 데이터를 사용자가 손쉽게 알아볼 수 있도록 그래프와 표의 형태로 재구성하여 제공한다.  
리소스가 남을 시, 엑셀 파일 업로드 페이지, 로그인 페이지를 구현한다.

**BE** FE에서 입력 받은 pos 기의 xlsx파일을 기반으로 원하는 형태의 데이터 가공  
가공 된 데이터를 기반으로 딥러닝 모델 학습 및 예측 후 예측값을 FE에 전달  
최우선 목표는 신선제품을 다루는 업체에 대한 일별 예측값 제공이지만  
이전의 일별, 주별, 월별 분석에 대한 값을 제공할 수 있도록 할 예정

앞으로의 계획

# 현 시점까지 팀 단위로 Product 기획 및 개발을 진행하며 새롭게 알게 된 점

## 소통의 중요성

서비스 개발을 진행하는 데에 있어 생각보다 팀원들과 많은 소통과 협력이 필요하다.

## 사적 소통과 공적 소통 구분

카카오톡 등의 소통은 로그를 남기기 어렵다.

트렐로 등의 공적 소통을 위한 워크 스페이스를 적극 활용해 로그를 남긴다.

# 위를 통해 남은 기간 효율적인 팀 운영을 위한 방안

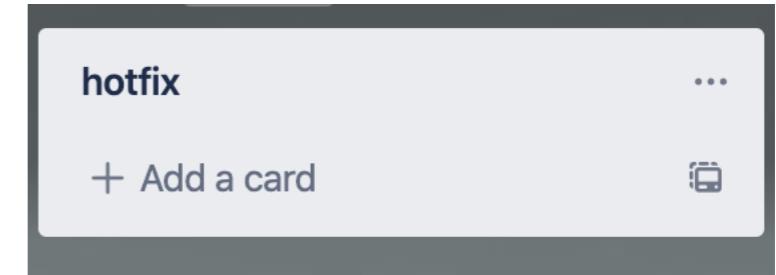
## 의사결정 기준

MVP 구현에 지장이 없다고 판단될 경우, 진행 한다.

## Hotfix 제도

작업 중에 발생한 이슈나 합의가 필요한 내용은 카톡으로 회의하지 않는다.

트렐로의 hotfix 카드에 기록하여 모두 공유한 후, 회의를 진행



## 회의록 형식

회의 직전 : PM이 사전에 회의에서 다룰 내용(=agenda) 공유

회의 진행 : 기록한 agenda에 회의 내용을 작성

회의 직후 : PM이 next action과 결론을 공유

### Next Action

#### 명성

- UI 작업 시작
- 로우 데이터 확인
- 아이디어 템플레이션 작업

#### 의선

- 사진 보내주기 + 자기 소개 짧게 (ex) 학과, 진로 등
- 개인 공부
- 로우 데이터 전달 받으면, 머신 학습

#### 대곤

- 사진 보내주기 + 자기 소개 짧게 (ex) 학과, 진로 등
- 개인 공부
- UI 작업에 따른 구현

### 결론

#### 가상 데이터 실험 결과

- 독립 변수와 종속 변수 설정이 정확성에 큰 영향을 준다
- 서버 리소스를 고려해, 상품의 양이 적은 매장부터 시작

#### 기능 개발 우선 순위

- 머신 학습 > 그래프 출력 > 파일 업로드 기능 > etc...

어떤 모델을 사용하고, 어떻게 학습할지는 로우 데이터를 받아야지 확인 가능

POS에 재고 엑셀 데이터가 있다면 활용

예측 판매량 from 매출 데이터 - 남아 있는 재고량 from 재고 데이터 = 보충해야 할 재고량

## Agenda

가상 데이터 결과 공유

기술 구현에 따른 액션 플랜

인풋 데이터 형태

아웃풋 데이터 형태

향후 액션

아이디어 템플릿