



MMIS

Military Meal
Information System

2021 군장병 공개SW 온라인 해커톤

Team MMIS

APP

WEB

A.I.

MMIS



팀원 소개

00

팀원 소개



문철운

육군 상병
Frontend/elw
Github: cfdns007



성민

해군 일병
Backend
Github: mini-777



성준혁

육군 소위
Backend
Github: sungjjss9707



최민호

해군 상병
AI
Github: Paspachu



최윤호

공군 병장(팀장)
중환/Frontend
Github: potatohead12



홍유찬

육군 일병
AI
Github: onlyshine

01

프로젝트 소개

문제의식

1. 잔반 과다 발생

근무, 당직, 휴가, 외출 등으로 인해
모든 장병들의 취식 여부를 판단
불가

부대 전체 인원을 기준으로 조리

과도한 음식물 쓰레기 발생



문제의식

2. 장병들의 불편함

- 정보 수집의 어려움
 - 급식 정보
 - 급식 관련 공지사항
- 급식 관련 조사의 불편함
 - 메뉴 선호도 조사
 - 각종 설문 조사
- 급식 관련 애로 사항 건의 불편함
 - 각종 불만 건의 방법 미흡

오늘 메뉴 뭐야??

식단표가 아직
안올라왔습니다..TT

메뉴 선호도 조사는 했어?

이번에는 어떤
방식으로 합니까..?

문제의식

3. 군대 급식의 단조로움

- 소위 말하는 맛없는 짬밥
 - 선호도를 고려하지 않는 식단
 - 잦은 메뉴 반복
- 영양의 불균형
 - 육체적 업무가 많은 장병들에게는 균형 잡은 식사가 필수적
 - 본인에게 맞는 영양소 파악 힘들

4. 부실급식 문제



부실 급식을 예방할
수 있는 모니터링
시스템 미비



“민간에서 이용되는 고등학교 급식앱을 확장하여
군대에 적합한 급식 정보 체계 플랫폼을 만들자”

MMIS : 군 장병들과 급식 관계자를 위한 급식 정보 모바일 앱와 웹 플랫폼 + A.I.

MMIS



기능 소개

02

0. 개발 결과



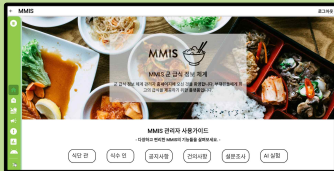
Mobile App

장병 포함 일반 사용자가 사용하는 app

flutter를 사용하여 Android, IOS 두 체제 모두 배포 가능

관리자 웹에서 정보를 받아 앱에서 확인

사용자가 생성한 정보를 관리자 웹에 제공



Web Site

부대 관리자용 웹사이트(flutter web)
관리자가 사용자에게 전달할 내용과 앱 전반 관리
반응형웹으로 모바일에서도 알맞는 UI로 사용 가능

0. 개발 결과



AI 급식이 1.0.0

MMIS APP에서 식단 선호도, 설문조사를 통해 얻은 데이터 & 국방부 제공 부대 메뉴 데이터를 통해 만든 급식 적합도 판별 및 대체 식단 추천 인공지능

MMIS 뿐만 아니라, 독립적 사용 혹은 다른 식단 플랫폼에 융합 가능

2가지 인공지능 기반

1. 메뉴 추천 인공지능

돼지갈비찜	매운돼지갈비찜	목은지동갈비찜	돼지불고기
김치찌개	순두부김치찌개	비엔나소시지김치찌개	햄김치찌개
영양밥	밥	현미밥	수수밥
미나리무생채	무생채	미나리나물	무나물무생채

2. 급식 적합도 판별 인공지능

menuList=['두부김치','해물짬뽕','흑미밥','복숭아주스','김치']



조합
점수
측정

두부김치-해물짬뽕
두부김치-흑미밥
...
복숭아주스-김치



예상
점수
출력

예상 점수
x.x점



1. 병영식 관련 정보/ 메뉴 평가(사용자)



편리한 정보 확인

시작 페이지에서 한눈에
오늘의 메뉴를 확인

메뉴의 영양성분, 알레르기
정보, 공지사항 등
세부사항 확인

인공지능 학습을 위한 메뉴
평가(5점 만점) 점수 데이터
베이스에 저장

오늘 식사는 어땠나요?



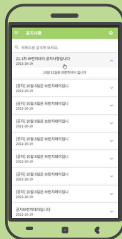
저장하기



메뉴 상세 정보

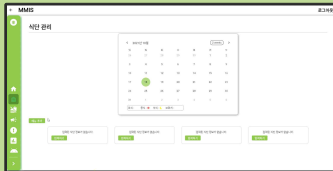


알레르기 정보



공지사항

1. 병영식 관련 정보(관리자)



MMIS 로그인

식단 관리

4월 18일

17 18 19 20
24 25 26 27
31 1 2 3

월요일 화요일 수요일 목요일 금요일 토요일 일요일

18

선택한 날짜 데이터 추가

선택한 날짜 데이터 추가

선택한 날짜 데이터 추가

선택한 날짜 데이터 추가

메뉴 관리

날짜별 조식/중식/석식 식사 메뉴를 추가
메뉴 데이터가 없을 경우 각종 정보 추가



17 18 19 20
24 25 26 27
31 1 2 3

조식: 중식: 석식: 보관처:

날짜 선택



조식

김치찌개

메뉴

저장 취소

메뉴 추가



메뉴 입력

제이더에서 제공하는 메뉴 정보를 추가합니다.

메뉴 이름

김치찌개

*영양정보

중식 (Kcal) 1300

석식 (Kcal) 12

조식 (Kcal) 13

석식 (Kcal) 14

나트륨 (mg) 454

중식 (Kcal) 12

*영양정보

계량법	우유	계량	양분
계량	계량	계량	계량
계량	계량	계량	계량
계량	계량	계량	계량

메뉴 데이터 입력

2. 불취식 인원 관리



불취식 보고/공제내역

복잡한 절차 없이 앱을 통해
불취식 여부를 보고

불취식에 따른 한달 불취식
횟수도 조회 가능



식수 인원 관리

앱에서 보고된 불취식 인원을 종합해 부대 전체의
취식/불취식 인원 현황을 홈페이지에서 확인

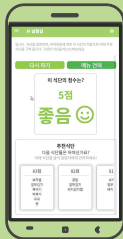
3. AI 실험실



AI(급식이 1.0.0) 이용

관리자 페이지에서 입력한
부대 내 메뉴에 대해 식단을
테스트 해봄.

사용자가 원하는 메뉴조합
입력시 조합의 예상 점수 확인



사용자, 관리자 모두 이용 가능

입력된 메뉴조합과 유사한
메뉴 조합 중 더 높은 점수를
받는 메뉴조합을 추천

사용자는 추천받은 메뉴
조합을 건의, 관리자는 식단
구성에 이용

4. 설문조사/건의/(사용자)



원활한 의사소통

설문조사를 통해 간편하게
조사 진행 가능

건의사항을 통해 자유롭게
의견을 피력하고, AI
실험실에서 나온 원하는
메뉴 조합을 신청

메뉴 평가를 통해 자신의
메뉴 선호도 전달



4. 설문조사/건의사항 수령(관리자)



편리한 의견수집

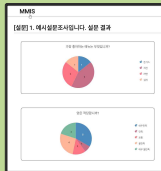
관리자 홈페이지에서 설문조사 결과, 건의사항 수령

장점들의 의견을 바탕으로, 선호 음식 확인과 각종 개선 및 애로사항 접수가 가능



설문조사 진행방식(객관식/주관식), 필수 응답 기능 구현

설문조사 결과는 그래프로 시각화하여 확인 가능



5. 우리 부대 급식 자랑(사용자)



사진으로 보는 병영식

부대의 병영식을 사진으로
게시

타부대 장병들과 공유, 댓글
달기 기능

사진 갤러리, 촬영으로
게시할 수 있음



03

MMIS



기대효과

기대효과

1. 사용자의 편리함 상승

각종 공지사항, 오늘의 메뉴, 식단의 세부 정보를 앱을 통해 빠르고 정확하게 확인.

또한, 기존 복잡했던 조사 방법이 앱에서 이루어져 장병 간 조사 참여를 전달하는 불편함이 감소

2. 적극적인 의사소통

특정 메뉴에 한해, 때때로 진행되었던 설문 조사 대신, 언제든지 자유롭게 메뉴를 평가하고, 의견을 전달

특히 급식이 1.0.0 사용자 선호 메뉴 조합 추천을 통해 병영식에 대한 장병들의 더욱 적극적인 참여가 예상됨

3. 관리자의 업무 간편화

관리자는 각종 정보들을 일일이 생활관 단위로 전달할 필요 없이 앱을 통해서 일괄적으로 전달이 가능

관리자 홈페이지를 통해 각종 조사 결과 및 건의사항을 한 곳에서 손쉽게 확인이 가능

4. 병영식 수준 상승

불취식 인원을 정확히 파악하여 불필요한 자원 낭비를 줄이고 이를 활용해 더욱 질 좋은 병영식 제공 가능

부대 병영식 자량이 확대되면, 부대 간 병영식 비교를 통해 군 전반적 병영식 수준 상승이 기대됨

기대효과

5. 부대 급식 모니터링 시스템

우리 부대 급식 자량을 통해, 군 내의 급식 제공 형태를 모니터링 할 수 있음.

더 좋은 급식을 제공하기 위한 선의의 경쟁을 촉진할 수 있음.

6. 민간에서의 활용성

학교, 대형 식당 등 급식과 관련된 기관에서 본 프로젝트의 소스를 활용하여 본인 기관에 알맞게 변용할 수 있음.

7. Flutter Web 오픈 소스

현재 flutter web은 현재 활용 초기 단계로 템플릿, 라이브러리 등의 자료가 많지 않음.

Android, IOS, Web을 한번에 개발할 수 있는 flutter의 장점의 한가지 좋은 예시가 됨.

MMIS



개발 과정

04

프론트엔드 개발과정

- 1주차** 개발 방향 논의 -> 관리자용 웹/ 사용자용 앱
UI 구성 논의 및 디자인 진행(카카오 오븐 활용)
앱 UI 개발(앱정보 페이지, 불취식, 공제내역)
- 2주차** 관리자 웹 개발 진행(공지사항, 설문조사, AI실험실)
앱 UI 개발(80% 완료 - AI 실험실, 부대 급식자랑, 회원 정보 페이지)
서버 통신을 위한 데이터 목록 정리
- 3주차** 앱 기능 제작 완료, 디자인 진행
관리자 웹 페이지 기능 개발 진행
처리할 데이터 json형태로 정리
- 4주차** UI 디자인 크기 최적화 완료
앱~서버 연결 테스트 진행
앱~서버 간의 라우트별 컨트롤러 개발
- 5주차** 서버와 설문조사 데이터 연동
각종 오류 수정

백엔드 개발과정

1주차 서버 방식 논의 - AWS의 EC2 / DB :mysql

2주차 CORS 정책에 의한 통신 작업
API 문서 작업
서버 배포

3주차 API 문서 구체화
API 서버 개발 진행
데이터 테이블 작성

4주차 jwt 토큰 인증 구현
API 서버 개발 진행

5주차 API 오류 수정 작업
Flask 서버 AWS 업로드

AI 개발과정



- 1주차** 프로젝트 모델 논의 - 병영식 콘텐츠 기반 필터링 모델, 메뉴 점수 예측 모델 계획
데이터 수집 및 전처리
- 2주차** 크롤링을 통해 식단의 영양성분 데이터 수집
병영식 데이터(이름) 군집분석
- 3주차** 병영식 데이터 수집 완료
병영식(이름, 영양성분, 알러지 정보) 군집분석 바탕으로 콘텐츠 기반 필터링 모델 완료
플라스크 서버 제작
- 4주차** 플라스크 서버 제작 완료
점수 예측 모델 데이터 생성
- 5주차** 모델 작동하는 서버와 App과의 통신 test
점수 예측 모델 제작 완료
hyperparameter tuning 완료

AI 개발과정



직접데이터 (79,230건)

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

국립보건연구원

1. 데이터 수집

공공데이터 포털에서 총 11개의 식단정보 데이터(일자별 조식/중식/석식 메뉴, 열량)를 수집

날짜	조식	조식 열량	중식	중식 열량
2021-09-20	두부김치 (05)(10)	202 kcal	오리 불고기 (05)(06)	279 kcal



메뉴 이름	대우	돼지 고기	열량	단백질	지방
두부 김치	1	1	202	13	11
오리 불고기	1	0	279	21	13

2. 데이터 전처리, 크롤링

크롤링 : MyFitnessPal 웹사이트에서 영양성분 정보 포함
전처리 : 불필요 정보 제거, 중복 메뉴 제거, 알레르기 정보 포함

tokenizer	vectorization
konlpy	Word2vec
n-gram(bigram/trigram)	tf-idf



okt tokenizer, Word2vec로 군집화 한 결과

3. 병영식 군집분석

메뉴이름의 자연어 처리는 표와 같이 2가지 방식으로 나눔.
알레르기 정보, 영양성분을 포함해 군집화/ 군집분석 실시

* 영양성분 : 탄수화물, 단백질, 지방, 나트륨, 콜레스테롤

AI 개발과정

['돼지갈비찜', '김치찌개', '영양밥',
'미나리무생채', '두부조림', '콘형아이스크림']



돼지갈비찜 : ['짜글돼지갈비찜', '북문자갈비찜', '돼지불고기']
김치찌개 : ['순두부김치찌개', '배운나소시지김치찌개', '쌈김치찌개']
영양밥 : ['밥', '편이밥', '수수밥']
미나리무생채 : ['무생채', '미나리나물', '무나물무생채']
두부조림 : ['두부대원조림', '돼지고기두부조림', '두부계집조림']
콘형아이스크림 : ['아이스크림떡볶', '떡볶아이스크림', '샌드형아이스크림']

4. 추천 모델 설계

데이터별 각종 성분을 특성으로
사용해 코사인 유사도를 기반으로
한 콘텐츠 기반 필터링 시스템 제작

5. 점수 예측 데이터 생성

~~~ 기술을 활용해 메뉴에 대한  
~~~을 피쳐로 데이터 생성

6. 점수 예측 모델 설계

AI 개발과정

| tokenizer | 선택 | vectorization | 선택 |
|-----------|------------------|---------------|-----------------------------|
| konlpy | okt.morphs
사용 | Word2vec | vector_size=200
window=3 |
| n-gram | bigram | tf-idf | min_df = 3 |

| | 알레르기 | 영양성분 |
|------|------|------|
| 반영비율 | +100 | +500 |

(위) 메뉴 이름
자연어 처리
(좌측) 영양성분
반영비율

tf-idf와 w2v의 군집화 양상의 장점을 융합하기 위해
최종 모델 설계시 모두 이용하기로 결정

7. 모델 튜닝

최적의 추천 모델 설계를 위해 영양성분 반영 비율,
자연어 처리에서 tokenizer, vectorization feature 등에
대한 hyperparameter tuning 진행

Json Content

```
1 {"menus": [{"menu": "매운돼지갈비찜", "집치재", "열량", "미나리무생채", "두부조림", "편향아이스크림"}]}
```

```
{
  "code": 1,
  "data": {
    "recommendation": [
      {
        "menus": [
          "매운돼지갈비찜",
          "순두부김치찌개",
          "밥",
          "무생채",
          "무두부조개탕",
          "뉴트럴아이스크림"
        ],
        "score": 85
      }
    ]
  }
}
```

```
49 {
50   "menus": [
51     "매운돼지갈비찜",
52     "순두부김치찌개",
53     "밥",
54     "미나리나물",
55     "열지고기두부조림",
56     "아이스크림떡볶"
57   ],
58   "score": 85
59 },
60 ],
61 "score": 84
62 },
63 "msg": "Success"
64 }
```

서버에
보낸 data(위)

출력 결과(좌측)

8. 플라스크 서버 제작

앱/웹에서 인공지능을 빠르게 사용할 수 있도록 별도의
서버 구축. input 메뉴 리스트에 대한 점수, 유사 메뉴 중
예상 점수가 더 높은 메뉴 5개를 return하도록 구성.

05

MMIS



사용기술

기술스택 및 라이선스

기술스택

APP/WEB Frontend - Flutter, Gradle

APP/WEB Backend - Node js, EC2, Mys

AI - Python, Tensorflow, Keras

AI Backend - Python, Flask

License - MIT





https://github.com/osamhack2021/APP_AI_MMIS_teamMMIS



potatohead12@naver.com

THANKS!



MMIS

Military Meal
Information System

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik and illustrations by Stories

Please keep this slide for attribution