



알레르기 환자를 위한 파스타 기반 웹서비스

Allergy For You

목차



Contents 01

SW 개발 배경 및 솔루션 제안



Contents 02

SW 소개



Contents 03

주요 기능



Contents 04

기대 효과

01

SW 개발 배경 및 솔루션 제안

1. 국내 알레르기 유발식품 표시제의 현황과 문제점
2. 음식 사진 촬영을 통한 알레르기 성분 분석 서비스의 필요성
3. SW 솔루션 제안

01

SW 개발 배경 - 국내 알레르기 유발식품 표시제의 현황과 문제점

한국의 미흡한 알레르기 유발식품 표시제도 음식의 유해작용으로 인한 아나필락시스 환자 수 증가

그러나 소비자원에 접수된 식품알레르기 사례 1천354건 중 원료 식품명이 확인된 437건을 분석한 결과, 표시의무 품목이 아닌 원료 식품에 의한 알레르기 사고가 236건(54%)으로 절반 이상을 차지했다.

"알레르기의 원인이 되는 원료 식품의 상당수가 알레르기 유발 성분 표시 의무 대상에서 제외돼 있는 것으로 나타났다." 경인일보

최근 2년간 식품알레르기 사례가 식품안전 사고(1만4031건)의 약 10%(1354건)을 차지하고 있으나, 알레르기의 원인이 되는 원재료의 상당수가 알레르기 유발 성분 표시 대상에서 제외돼 있어 제도개선이 시급하다는 지적이다.

"식품 알레르기 유발성분 표시제도 개선 시급." 한국경제

5일 국회 보건복지위원회 소속 정준숙 더불어민주당 의원이 건강보험심사평가원으로부터 받은 자료를 보면 지난해 기준 '음식의 유해작용으로 인한 아나필락시스 쇼크'로 진료를 받은 0~9세 환자는 433명으로 지난 2011년(85명)에 비해 5배 넘게 증가했다. 같은 기간 10~19세 환자는 85명에서 183명으로 늘었다. 20세 미만 기준 전체로 보면 170명에서 616명으로 늘었다.

"최근 10년간 음식으로 인한 아나필락시스 쇼크로 내원하는 소아 청소년 환자가 크게 늘었다." 경향신문

최근 3년 9개월간 소비자 위해 감시시스템에 접수된 식품 알레르기 관련 위해 사례는 3,251건이며, 이 중 외식 식품 관련 사례는 1,175건(36.2%)으로 전체의 1/3 이상을 차지하고 있습니다.

"음식 메뉴에 식품 알레르기 유발 성분 표시가 미흡해 개선이 필요하다는 지적이 나왔습니다." KBS

01

SW 개발 배경 - 음식 사진 촬영을 통한 알레르기 성분 분석 서비스의 필요성

음식을 먹고 두드러기가 나는 등 식품 알레르기로 고생하는 분들 있을 텐데요.

소아·청소년 식품발 '아나필락시스' 환자 10년새 170명→616명 크게 늘 다는 연구결과가 나왔습니다.

조사 결과, 5개 배달 앱에 입점한 28개 프
유발성분을 전부 표시한 사업자는 전체의
도미노피자)에 불과했습니다.

국내 연구진이 초중고 학생 3만 2천 명을 표본 조사한 결과, 식품 알레르기를 겪은 학생
은 16%, 6명 중 1명 꼴인 것으로 조사됐습니다.

“식품 알레르기 유발성분 표시제도 개선 시급”

국제식품규격위원회(Codex)나 유럽연합(EU), 미국 등에서는 알레르기
분 표시대상 품목을 포괄적인 통칭명(견과류·어류·갑각류·패류 등
정하고 있다. 단위 품목으로 표시하는 우리나라와 비교할 때 표시대상
넓은 광범위하다.

알레르기의 원인이 되는 원료 식품의 상당수가 알레르기 유발성분 표시의무 대상에서 제
외돼 있는 것으로 나타났다.

한국소비자원
특집 12 **식품 알레르기 사고 2년 새 2배로 늘어**



01

SW 솔루션 제안

문제
정의

미흡한 한국의 알레르기 표시제도

음식의 유해작용으로 인한
아나필락시스 환자 수 증가

매년 증가하는 식품에 의한 알레르기 사고

해결

음식 사진 촬영을 통한 알레르기 성분 분석

02

SW 소개

1. 적용기법
2. 기술스택
3. 아키텍처

02

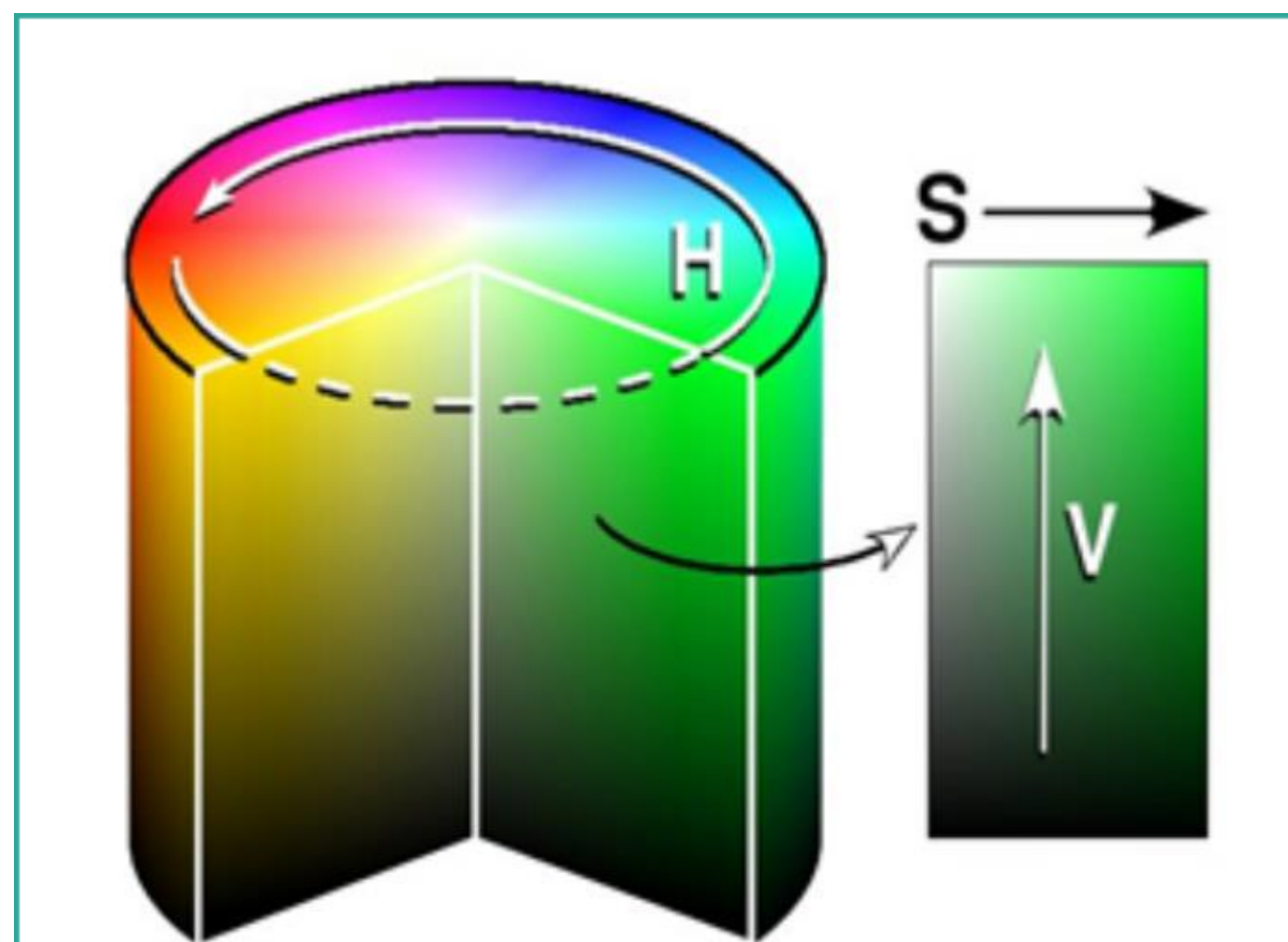
SW 소개 - 적용 기법 1) HSV

HSV(Hue, Saturation, Value)

HSV는 색을 표현하는 하나의 방법으로 색상 값, 채도 값, 명도 값으로 색을 배치하는 방식이다.

구성 및 동작 방식

- H(Hue)는 색상 값으로 가시광선 스펙트럼을 고리모양으로 배치한 색상환에서 가장 파장이 긴 빨강을 0° 로 하였을 때 상대적인 배치각도를 의미한다
- S(Saturation)은 채도 값으로 특정한 색상의 가장 진한 상태를 100%로 하였을 때 진함 정도를 나타낸다
- V(Value)는 명도 값으로 흰색 빨간색 등을 100%, 검은색을 0%로 하였을 때 밝은 정도를 나타낸다

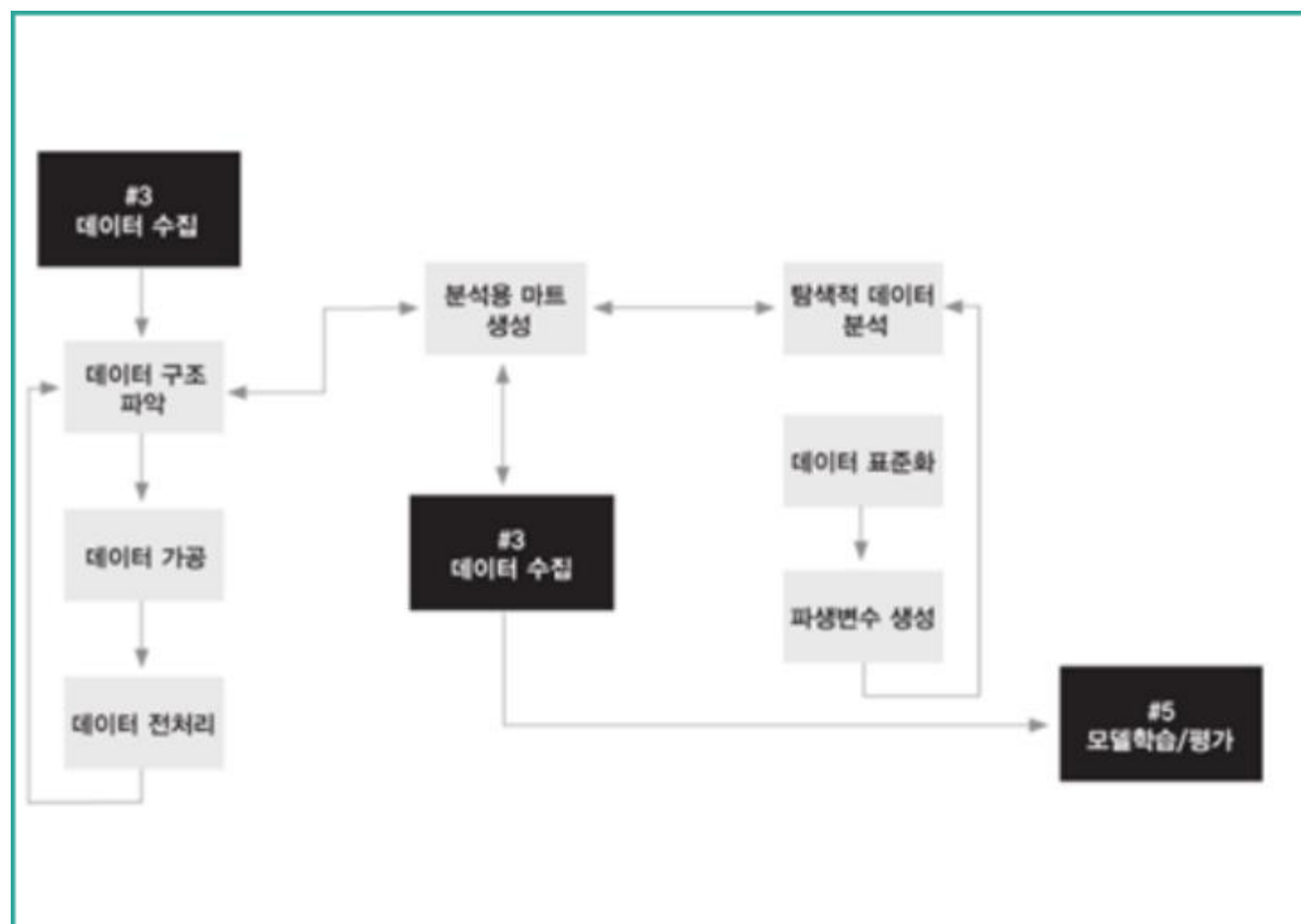


HSV 색 공간 모형

데이터 전처리

데이터 전처리는 기존의 데이터를 학습 알고리즘에 알맞은 데이터로 바꾸는 과정을 의미 한다.

- 전처리 과정은 모델이 생성된 이후 예측하고자 하는 새로운 데이터에도 적용하는 과정이며 러닝 알고리즘에 맞는 전처리과정을 거칠수록 학습의 성능을 높일 수 있다.
- 머신러닝은 명시적인 프로그래밍 없이 데이터를 이용해서 컴퓨터가 어떤 지식이나 패턴을 학습하는 것으로 정의된다.
- 학습하기 위한 데이터에 대해 그 데이터의 중요도를 파악하여 가공하고 더욱 올바른 학습이 이루어지게 하여 주는 것이 데이터 전처리이다.



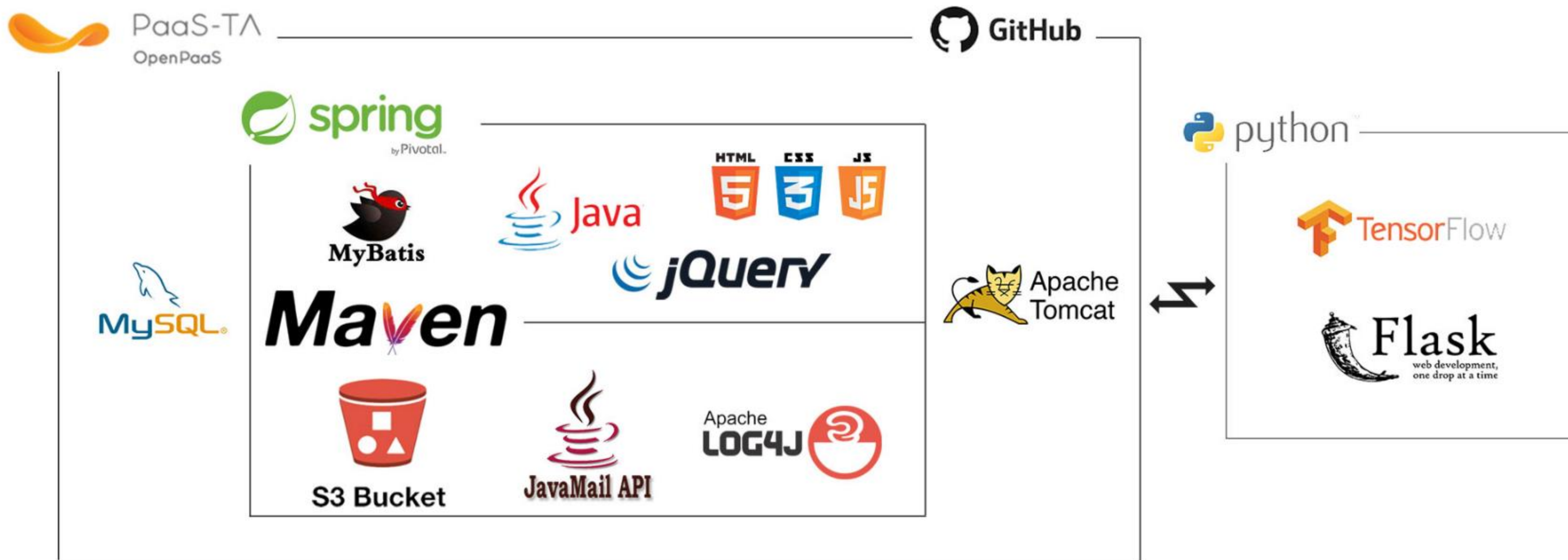
02

SW 소개 - 기술스택

인프라 환경은 클라우드 컴퓨팅 환경으로 파스타 플랫폼, AWS 활용

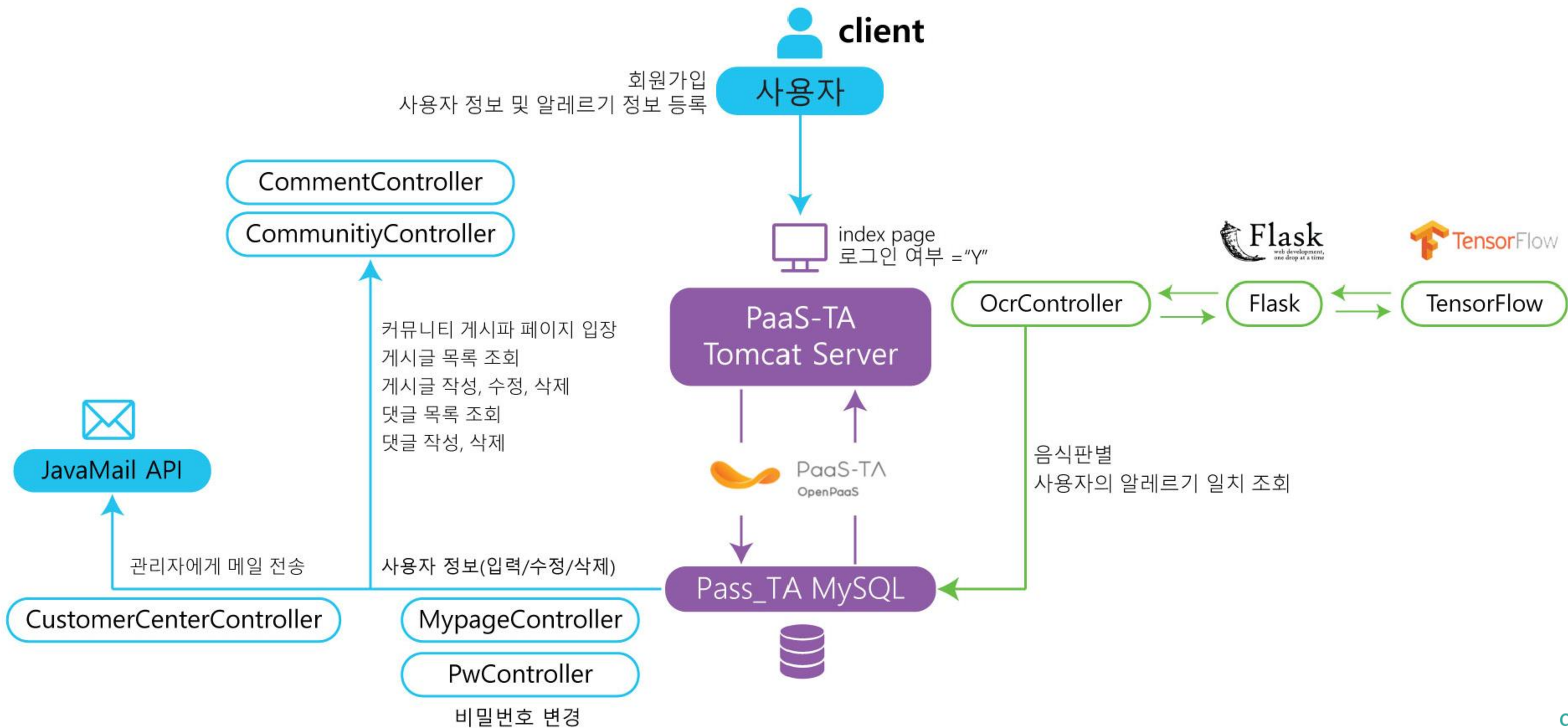
주요 인공지능 플랫폼 : TensorFlow

주요 프레임워크는 RESTful기반 MSA 구현을 위해 Spring Frameworks, Flask 활용



02

SW 소개 - 아키텍처



2#

서비스 시연

03

주요 기능

1. 알레르기 검색
2. 사용 함수(ReLU)
3. 사용 알고리즘(Softmax Regression)

03

주요기능 - 머신러닝 라이브러리중 하나인 TensorFlow를 활용한 알레르기 검색

알레르기 검색



알레르기 검색을 위해 음식 사진을 업로드해주세요.

알레르기 검색
음식 사진을 업로드해주세요.



분석 :
원재료 :



알레르기 검색을 위해 음식 사진을 업로드해주세요.

알레르기 검색
음식 사진을 업로드해주세요.

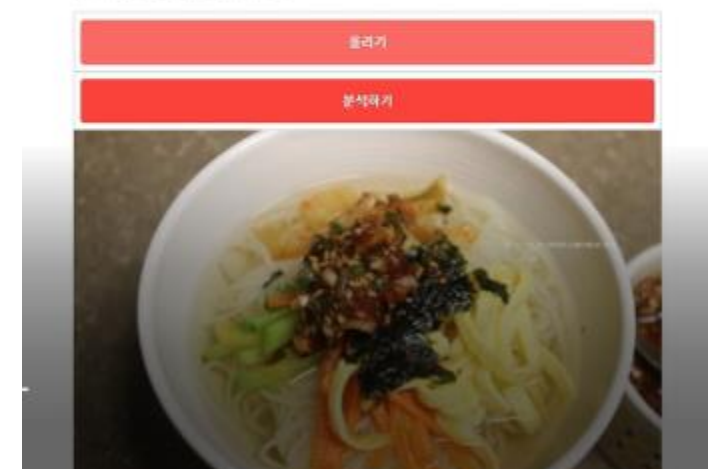


섭취 가능 알림



알레르기 검색을 위해 음식 사진을 업로드해주세요.

알레르기 검색
음식 사진을 업로드해주세요.

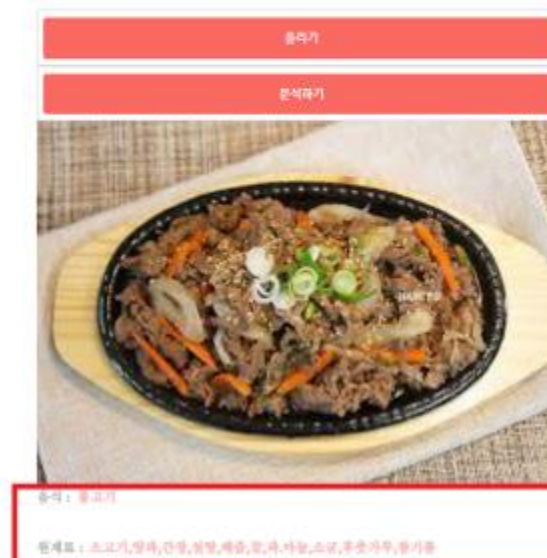


섭취 불가 알림



알레르기 검색을 위해 음식 사진을 업로드해주세요.

알레르기 검색
음식 사진을 업로드해주세요.



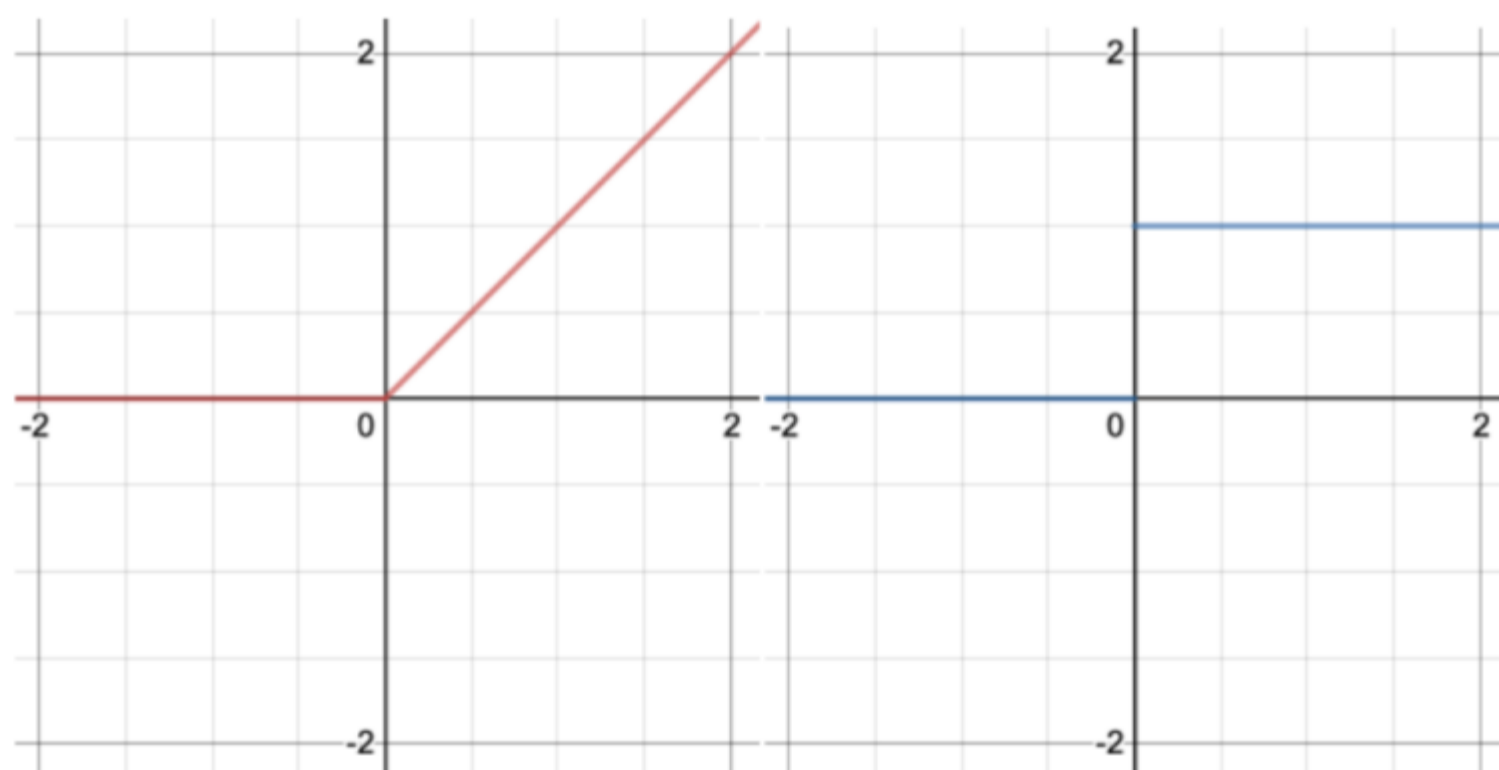
분석 후 음식사진 아래
해당 음식의 원재료가 표시됨

- 1) 사진을 업로드 후, 분석하기 버튼을 통해 알레르기 성분 분석 가능
- 2) 로그인을 하지 않고 비정상 적인 경로로 접속 시 알레르기 분석 불가능

03

주요기능 - 사용 함수: ReLU

$$f(x) = \begin{cases} x(x \geq 0) \\ 0(x < 0) \end{cases} \quad f'(x) = \begin{cases} 1(x \geq 0) \\ 0(x < 0) \end{cases}$$



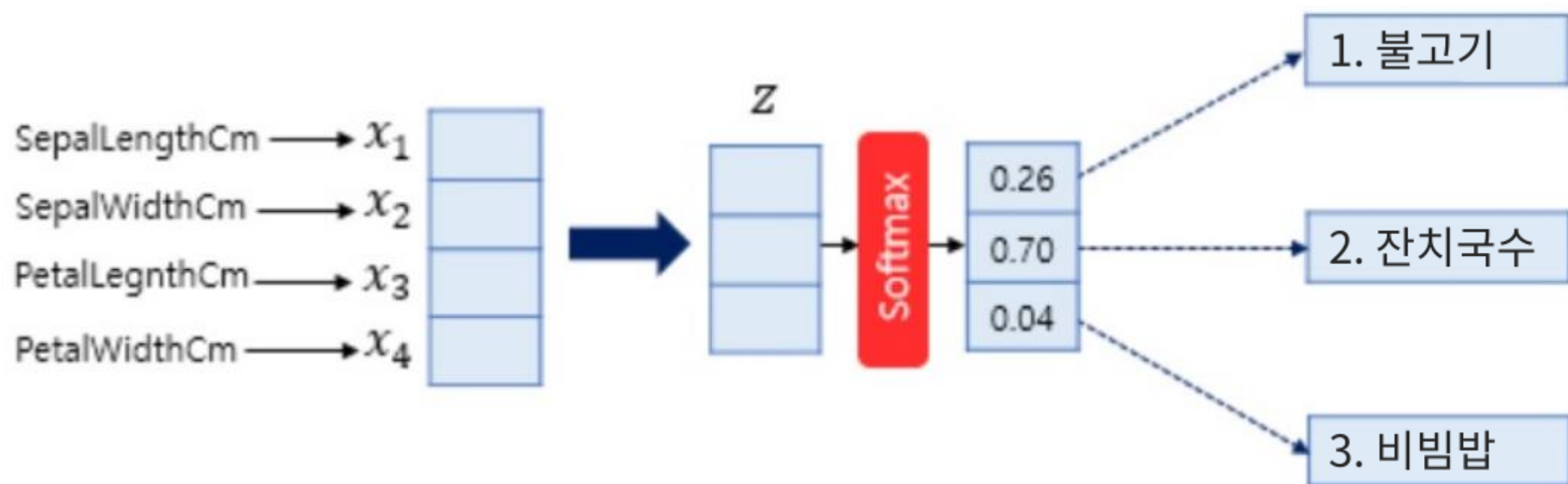
ReLU(Rectified Linear Unit)

- ReLU는 머신 러닝에서 아주 많이 사용되는 activation function중에 하나이다.
- 과거 sigmoid가 많이 사용되었지만 sigmoid는 0~1 사이의 값을 가지기에 커지지 않고 점점 작아지는 Vanishing Gradient 현상이 일어나게 되어 ReLU를 사용한다.
- ReLU는 입력값이 0보다 작을 때는 0, 0보다 클 때에는 그 값을 그대로 반환하는 Function이다.

03

주요기능 - 사용 알고리즘 : Softmax Regression

화살표는 입력 데이터가 해당 음식일 확률



Softmax Regression(소프트맥스 회귀) - 다중클래스 분류

- 소프트 맥스 회귀란 여러 개 중에 1개만을 선택해야 하는 경우 최적화된 알고리즘이다.
- 소프트 맥스 회귀는 확률의 총 합이 1이 되는 이 아이디어를 다중 클래스 분류 문제로 적용되며 각 클래스 즉, 각 선택지마다 소수 확률을 할당한다.
- 총 확률의 합은 1이 되어야 하며 각 선택지가 정답일 확률로 표현된다.

04

기대 효과



미흡한 알레르기 성분 표기 보안

알레르기 성분 표시가 되어 있지 않더라도 알레르기 성분을
음식 이미지로 판별하기 때문에 알레르기 환자가 불편함 없이 음식을 섭취 할 수 있다



아나필락시스로 인한 위급상황 방지 가능

사용자는 음식 섭취 전 제안하는 서비스를 사용하여
아나필락시스로 인한 위급상황 발생을 미연에 방지 할 수있다



누적데이터 사용 가능

데이터 누적으로 유의미한 통계 자료 생성시 , 공공 API형태로 데이터를 공공기관에 제공하여
알레르기 분야에서의 데이터 활용도 극대화 기대 가능



시간 절감

사용자는 알레르기 성분 확인을 위해 특별한 조치를 취하지 않아도 사진 촬영만으로
알레르기 성분을 제공받을 수 있기 때문에 평상시 알레르기 정보를 얻기 위해 들였던 시간을 절감할 수 있다

All  for You

감사합니다