

알고 먹어야 ^즐데 있는
신비한 ^알야사전



명지대학교 캠퍼스 4조

이예인 윤준호 김정훈 박단이 장동근 정선재

Contents

1 TOPIC INTRODUCTION

- 주제 선정 및 선정 배경
- 국내 의약품 검색 현황

2 DATA GATHERING

- 웹 크롤링
- 약국 방문 촬영

3 데이터 처리 방법

- 이미지 CROP 과 Augmentation
- Ensemble 모델
- Data Base 저장

4 SIMULATION

- 알약 이미지 인식 시연

5 FURTHER IMPLICATIONS

- 모바일 플랫폼
- 각테일 효과 방지
- 헬스케어 네트워크
- Multi -Object Detection



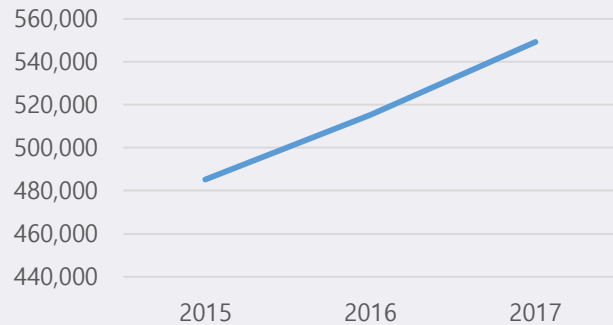
Part 1. 주제 선정 및 선정 배경



주제 선정 및 선정 이유

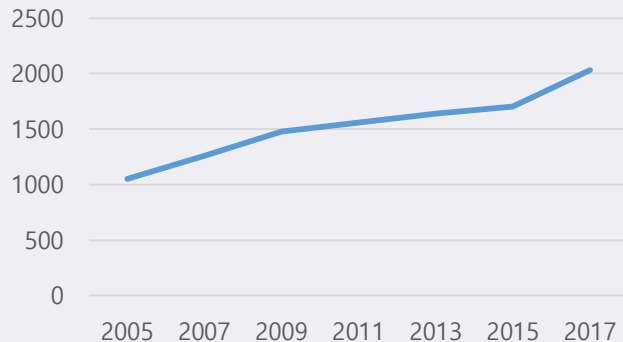
의약품 및 건강보조제 생산 증가

총판매



2017년 의약품 총 판매액 **130% 증가**
(2015년 대비)

의약품 생산금액



2017년 의약품 총 생산액 **150% 증가**
(2015년 대비)

(단위: 100억)
출처 :식품의약품안전청



매년 **증가**하는 의약품/보조제 수요량



'엄마 콜라겐' '아빠 홍삼'에 빠진 1020

한국경제 - 19시간 전

건강에 관심이 많은 40~50대의 매출 **증가율(34.8%)**을 크게 웃돌았다. ... 이들의 **건강** **가능성**

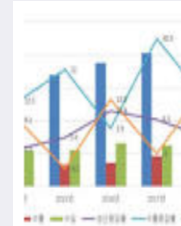


자신에 투자하는 '액티브 시니어' 증가...**소비시장 활성화**
미래경제 (보도자료) - 2019. 8. 23.

중장년층을 대상으로 노후의 질병에 대비하고 젊음과 **건강**을 유지하기 ... 를 중요시하
는 소비자들이 많아져 **단백질 건강기능식품** 시장이 확대되고 ...



이에 따라 매년 **증가**하는 생산량



한미약품, 지난해 국내 의약품 생산실적 1위... 전체 수출 역대 최대

뉴데일리경제 - 2019. 7. 28.

식품의약품안전처(이하 식약처)는 2018년 국내 의약품 생산실적이 21조 1054억원으
로 전년(20조 3580억원) 대비 3.7% **증가**했다고 29일 밝혔다.

지난해 :

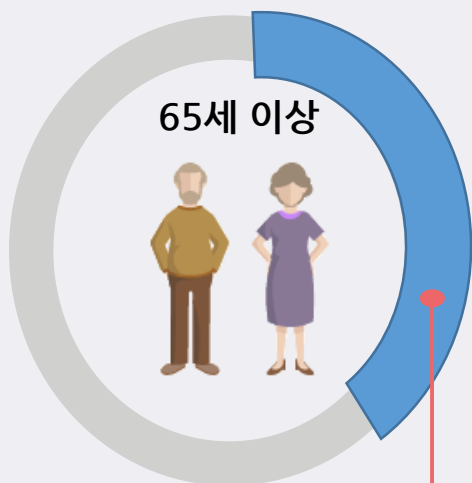
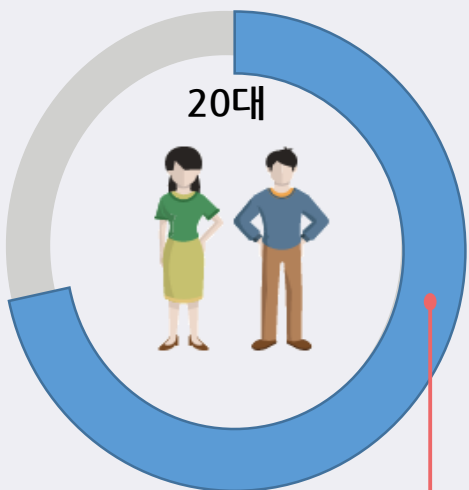
심층 뉴: 상위 30개 제약사 전체 의약품 생산의 54% 차지 지난해 총생산실적 21조 ...

모두 보: 청년의사 - 2019. 7. 28.

식품의약품안전처가 집계한 바에 따르면, 2018년 국내의약품 생산실적은 21조 1,054억원으로 2017년
20조 3,580억원 대비 3.7%가 **증가**했다.

주제 선정 및 선정 이유

연령별 의약품 복용 현황



In Depth Interview



박00 (24) , 인천광역시

“... (생략)... 평소에 루테인, 멀티비타민, 홍삼, 오메가3 등등 다양하게 챙겨먹고 있어요.”

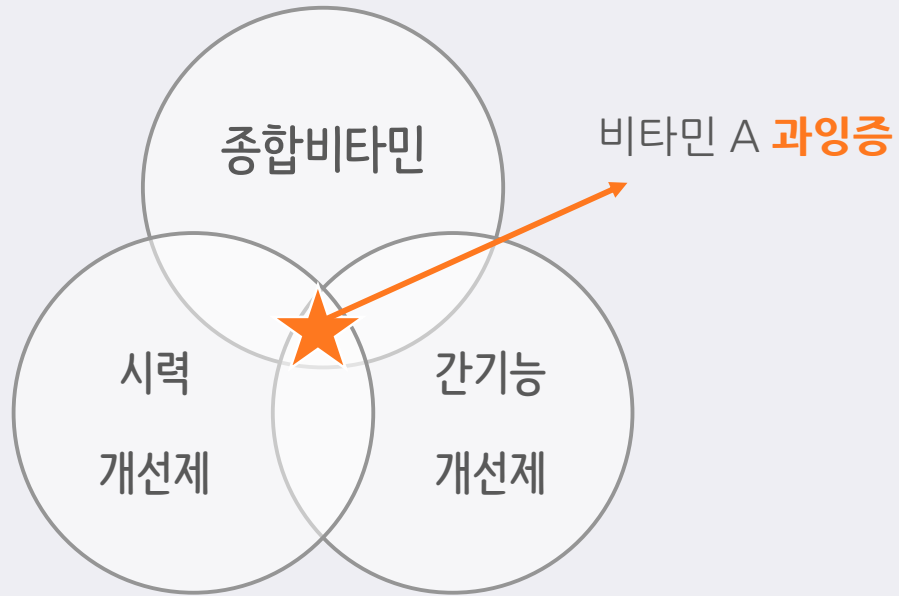


김00 (75) , 대전광역시

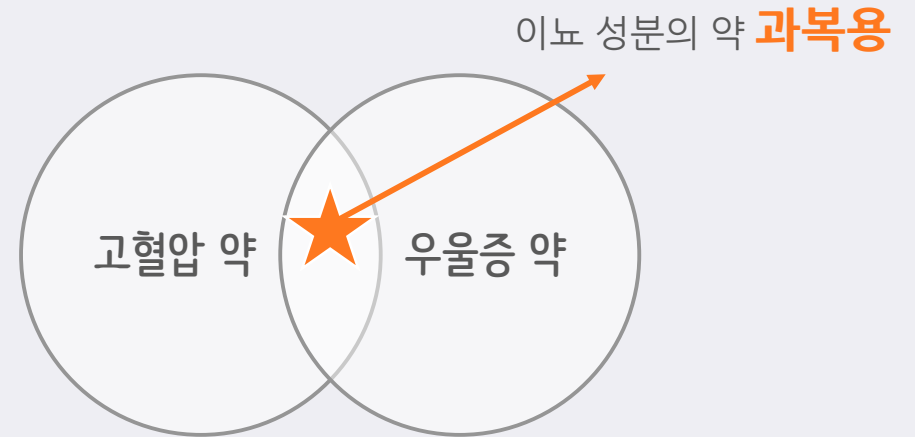
“그냥 자식 녀석들이 하나 둘 사다주는 거 챙겨 먹고 있어요. ... (생략)... 뭐 그냥 무릎 아프면 진통제 먹지!”

주제 선정 및 선정 이유

의약품의 자가복용에 따른 문제



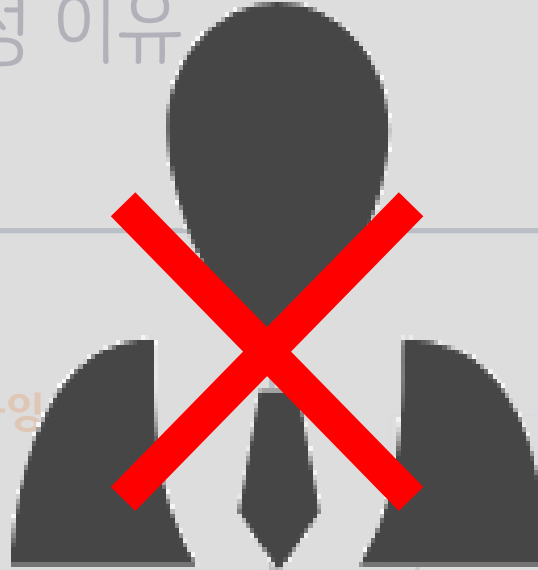
“간 독성, 기형아 발생 위험, 졸도 유발”



“길에서 의식을 잃고 쓰러짐”

주제 선정 및 선정 이유

의약품의 자가복용에 따른 문제



종합비타민

비타민 A 과잉

이노 성분의 약 과복용

건강을 **챙기려고** 먹는 **약**,
왜 건강을 **해칠까?**

간 독성, 기형아 발생 위험, 골다공증 유발

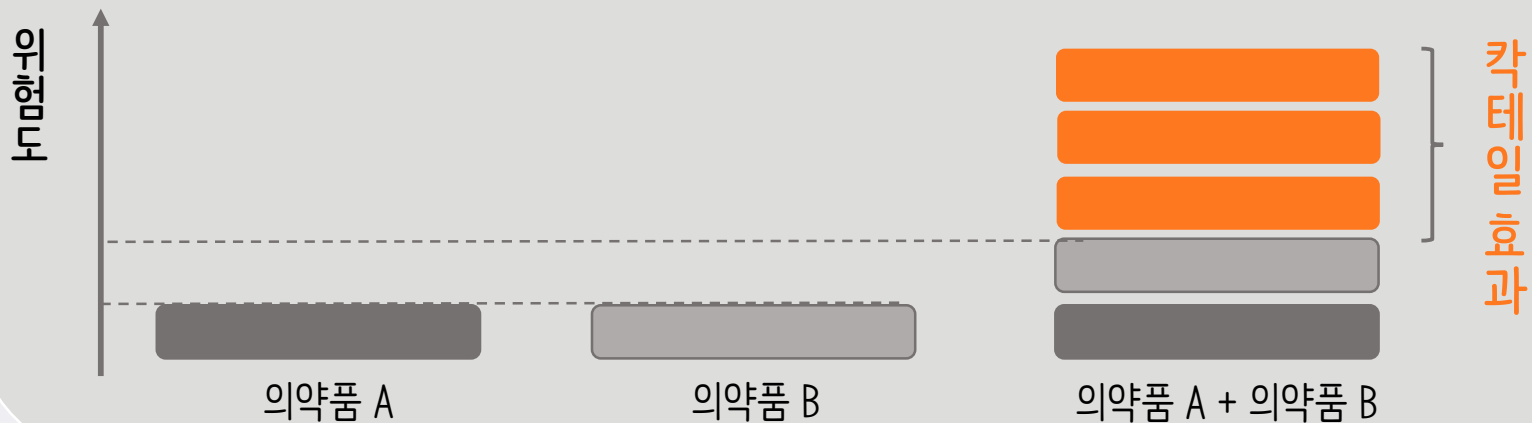
“길에서 의식을 잃고 쓰러짐”

주제 선정 및 선정 이유

칵테일 효과

칵테일 효과
(Cocktail Effect)

“ 여러 물질에 동시에 노출되는 경우,
물질 사이에 상호작용이 일어나 위험도가 높아지는 현상 ”



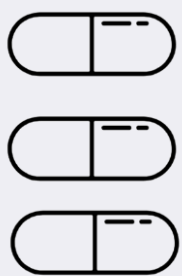
국내 의약품 검색 현황

의약품안전사용서비스(DUR)



○ Concept

의약품 안전 정보를
종합적으로 제공하는 서비스



여러 의사에게
진료 & 처방

피처방자

DUR 정보

환자가 복용하고 있는 약을
알지 못하고 처방·조제

효능, 용법,
주의사항 숙지하여
안전하게 복용



위험발생 가능



DUR 사용 방법

모양으로 약 찾기

식별표시 앞 영문, 한글, 숫자

식별표시 뒤 영문, 한글, 숫자

☒ 포함 ☐ 일치

제형

정제 **경질캡슐** 연질캡슐

모양

원형	타원형	장방형	반원형	마름모형	삼각형
사각형	오각형	육각형	팔각형	기타	

색상

하양	노랑	주황	분홍	빨강	갈색	연두	초록
청록	파랑	남색	자주	보라	회색	검정	투명

- 1) 앞/뒤 식별표시
- 2) 제형
- 3) 모양
- 4) 색상

모든 정보 직접 입력

의약품안전사용서비스(DUR)

DUR 사용 방법

○ Concept

모양으로 약 찾기

식별표시 앞

영문, 한글, 숫자

하지만,

**일반 사용자가 사용하기에는
부적합한 검색 시스템**

여러 의사에게
진료 & 처방

환자가 복용하고 있는 약을
알지 못하고 처방·조제

효능, 용법,
주의사항 숙지하여
안전하게 복용



위험발생 가능

- 1) 앞/뒤 식별표시
- 2) 제형
- 3) 모양
- 4) 색상

모든 정보 직접 입력

국내 의약품 검색 현황

의약품안전사용서비스(DUR)



복잡하고 어려운 검색

다소 애매한 선택 사항

○ 복잡하고 어려운 검색

- 주 사용 고객 : **전문가**(약사, 약국 관련 직종)
- **일반 소비자**가 사용하기엔 **복잡한** 검색 과정

○ 애매한 선택 사항

- **부정확한** 검색 결과
- 색상과 모양의 **모호성**에 따른 이용 어려움

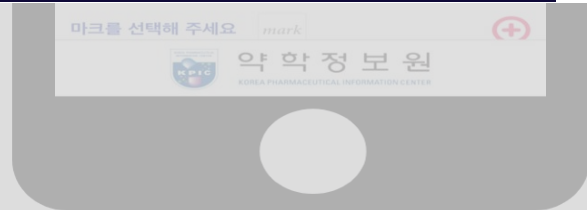
의약품안전사용서비스(DUR)



○ 복잡하고 어려운 검색

우리의
SOLUTION

이미지를 이용한
편리한 알약 검색



· 색상과 모양의 **모호성**에 따른 이용 어려움

Part 2. 활용할 데이터 수집하기



활용할 데이터 수집하기



Training & Validation Set

웹 크롤링 (Web Crawling)

- 의약품 안전나라 19,217 개 의약품 코드, 이미지
- 드렉인덱스 89 개 의약품 코드, 이미지
- 드렉어바웃 89 개 의약품 코드, 이미지
- 약학정보원 22,796 개 의약품 코드, 이미지
- 퍼스트디스 89 개 의약품 코드, 이미지

20,000개
이상 의약품2,700개
이상 의약품

89개 의약품 X 5

상위 15위 제약회사

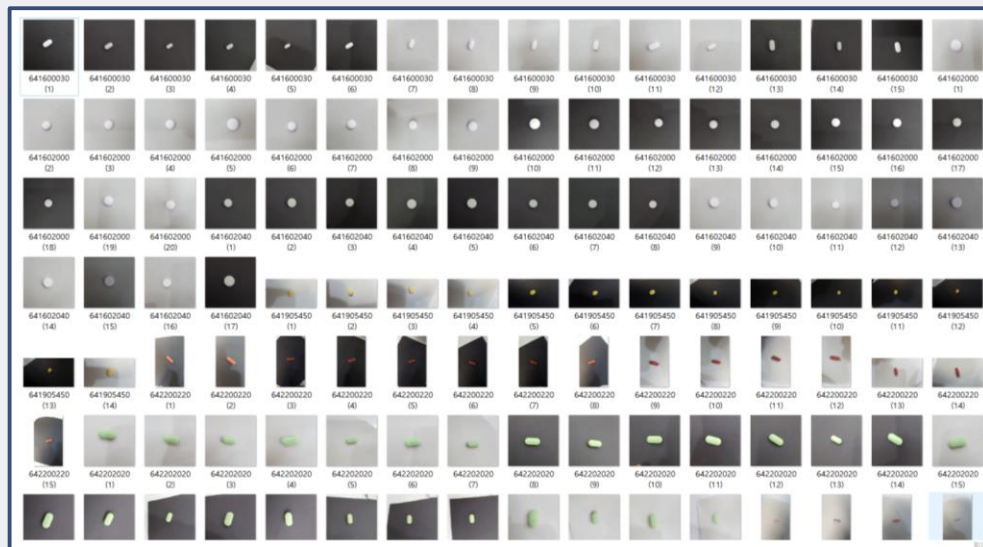
상위 100위 생산실적



Test Set

명지대학교 인근 약국 2 곳

- 푸른약국 알약 12개 이미지 15번 이상 촬영
- 파크약국 알약 10개 이미지 15번 이상 촬영



PART 2

DATA COLLECTING

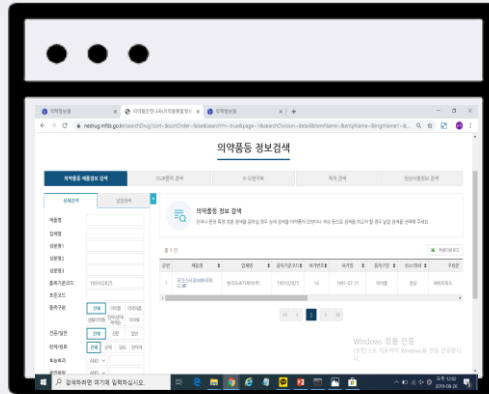
활용할 데이터 수집하기_웹 크롤링

방법 1

셀리니움
(Selenium)



Step 1 홈페이지 방문



Step 2 알약 검색 결과



Step 3 알약 상세 검색



방법 2

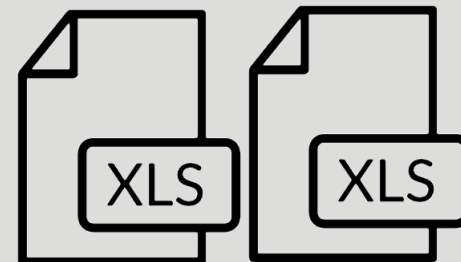
뷰티풀 스프
(Beautiful Soup)



```
for code in codes:
    driver.get(main_url)
    time.sleep(2)
    try:
        # 코드화 검색
        print(code)
        driver.find_element_by_id('input_bohcode').send_keys(code)
        driver.find_element_by_css_selector("#btn_detail_search").click()
        time.sleep(2)

        # 알약 상세정보 페이지로 들어가기
        web_url = driver.page_source
        soup = BeautifulSoup(web_url, 'html.parser')
        table = soup.find('table', {'class': 'list_basic bt0'})

        age = soup.find('div', {'id': 'dur_category'}).text.split(' ')[2].split(' ')[0]
        preg = soup.find('div', {'id': 'dur_category'}).text.split(' ')[3].split(' ')[0]
        senior = soup.find('div', {'id': 'dur_category'}).text.split(' ')[4].split(' ')[0]
        if len(age) == 3:
            preg = preg.split(' ')[1].split(' ')[0]
            senior = senior.split(' ')[1]
        pill_age.append(age)
        pill_preg.append(preg)
        pill_senior.append(senior)
```



Data Frame 생성

Part 3 . 데이터 전처리 및 분석

데이터 전처리 및 분석 (1) Image Crop

Step 1

알약 Crop 학습시키기



Image_Labeling을 이용하여 알약 Crop 학습
(400개 Training, 200개 Validation)

* 배경의 노이즈를 제거하고, 의약품의 앞/뒤를 구별하기 위하여 Crop 실행

Step 2

학습된 모델로 Crop 실행



- 훈련된 모델을 이용하여, 89개의 알약 이미지 Crop하기
- 알약에 해당하는 확률이 가장 높은 이미지를 저장

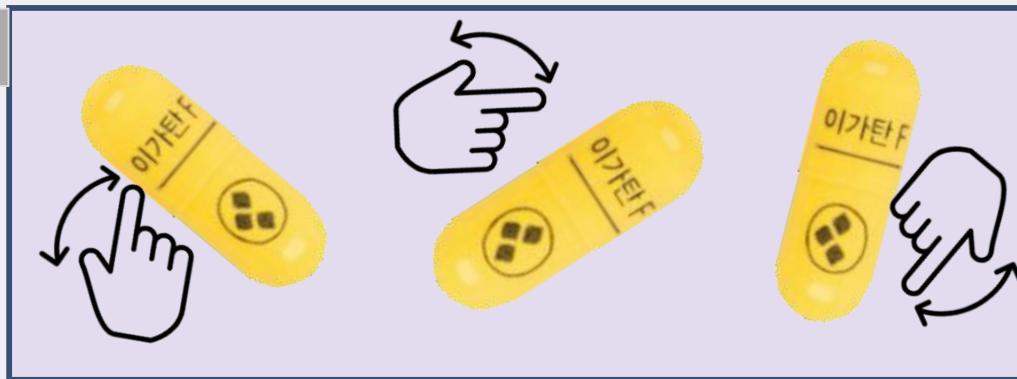
데이터 전처리 및 분석 (2) Image Augmentation

DATA 증식(Augmentation)

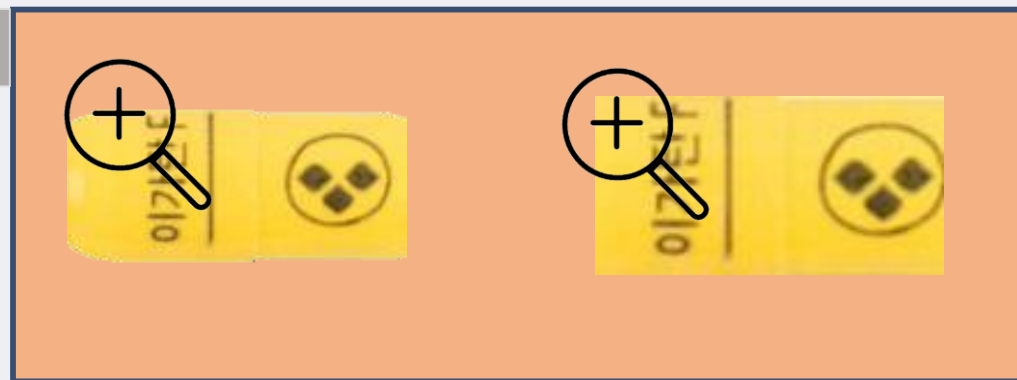
X4 증식



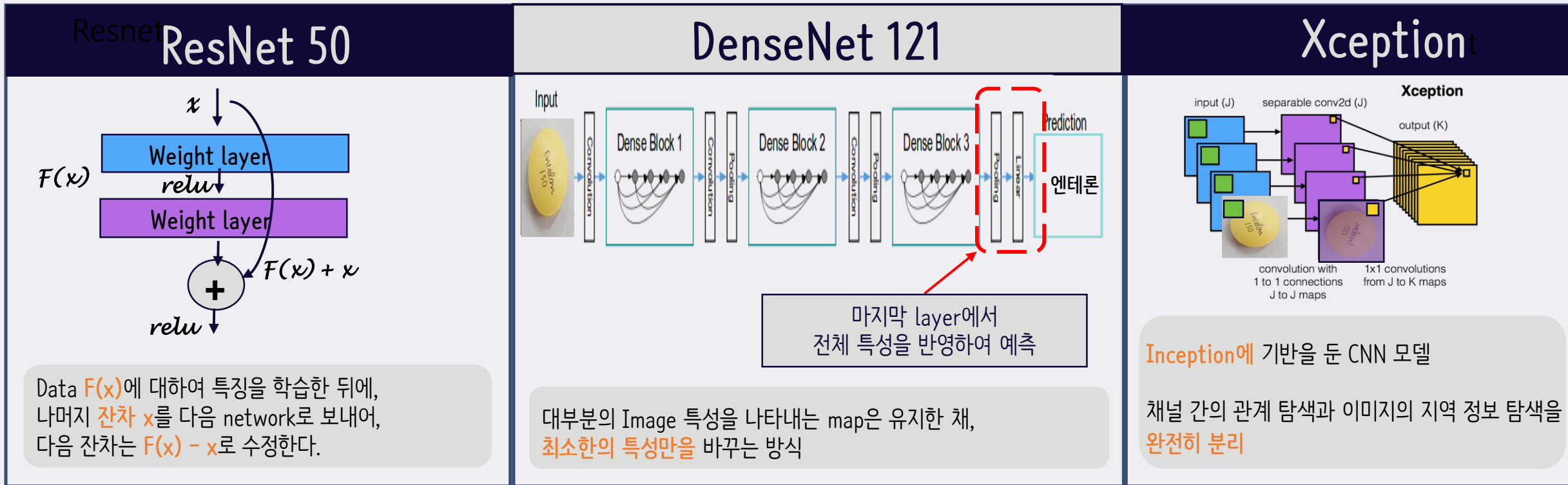
Rotation



Zoom



데이터 전처리 및 분석 (3) Pill Detection Training



세 가지 모델을 적절히 활용하여,
앙상블(Ensemble) 모델 적용

데이터 전처리 및 분석 (3) Pill Detection Training

ResNet 50

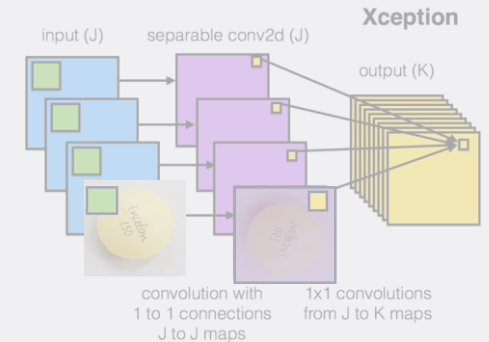
```
def get_model(model_name, image_size):
    base_model = Xception(weights='imagenet', include_top=False)
    #base_model.trainable = False
    model = Sequential()
    model.add(base_model)
    model.add(layers.GlobalAveragePooling2D())
    model.add(layers.Dense(1024, activation='relu'))
    model.add(layers.Dropout(0.25))
    model.add(layers.Dense(1024, activation='relu'))
    model.add(layers.Dropout(0.25))
    model.add(layers.Dense(89, activation='softmax'))
    model.summary()

    optimizer = optimizers.RMSprop(lr=0.0001)
    model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer=optimizer, metrics=['acc'])

    return model
```

```
def get_model(model_name, image_size):
    base_model = Xception(weights='imagenet', include_top=False)
    #base_model.trainable = False
    model = Sequential()
    model.add(base_model)
    model.add(layers.GlobalAveragePooling2D())
    model.add(layers.Dense(1024, activation='relu'))
```

Xception

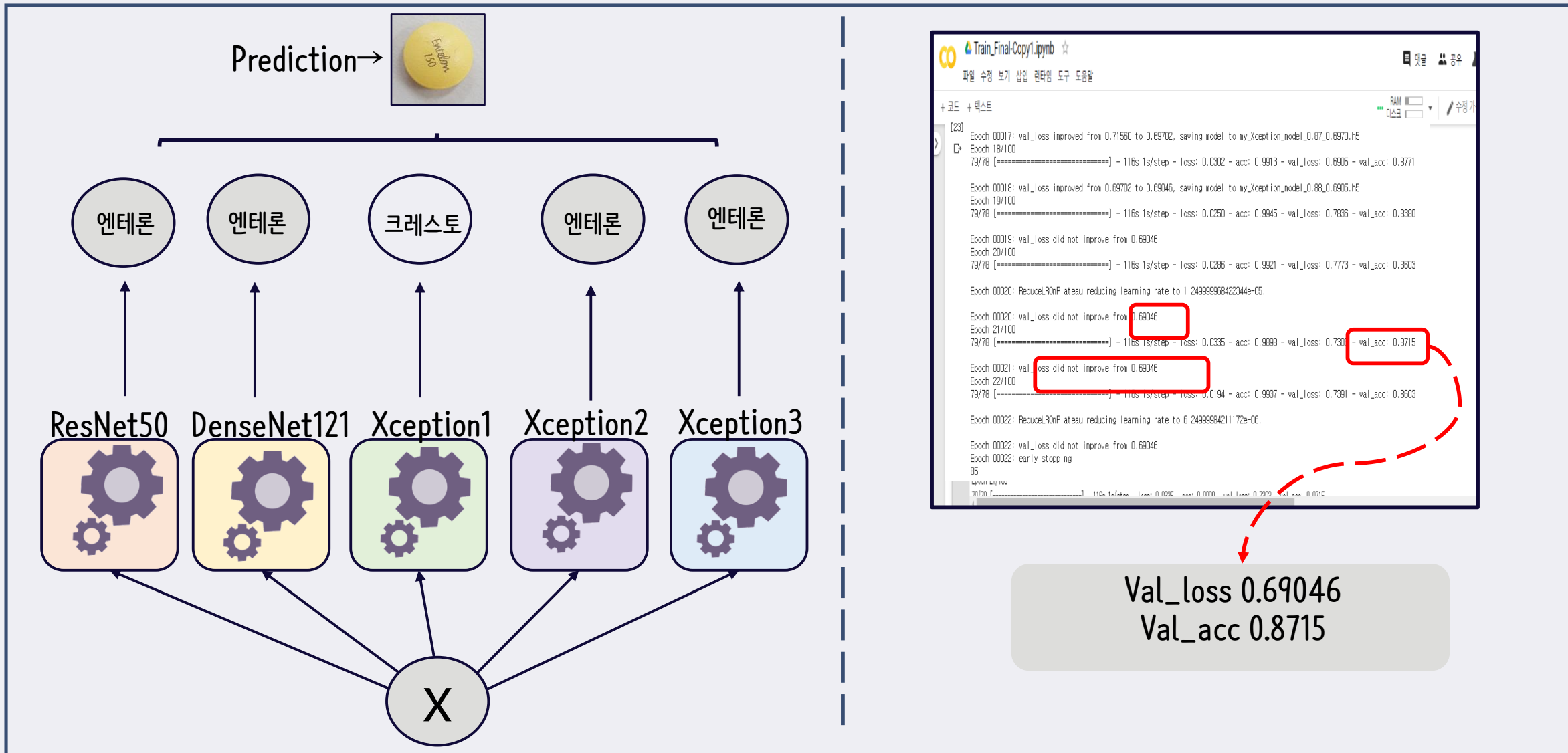


Inception에 기반을 둔 CNN 모델

채널 간의 관계 탐색과 이미지의 지역 정보 탐색을
완전히 분리

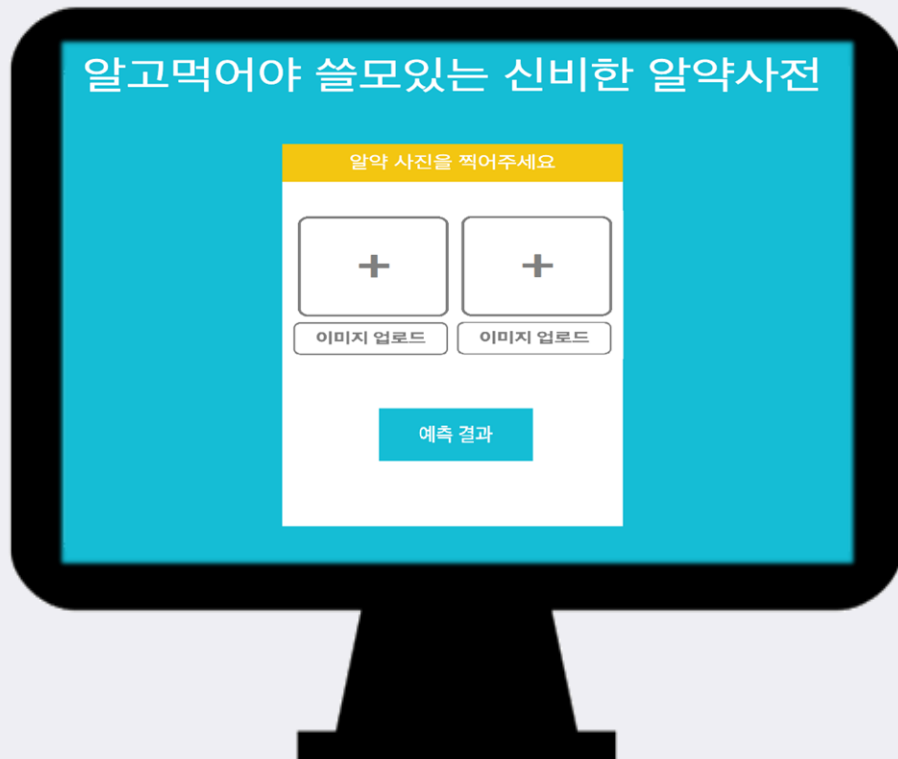
앙상블(Ensemble) 모델 적용

데이터 전처리 및 분석 (3) Pill Detection Training



데이터 전처리 및 분석 (4) Data Base 저장

웹 페이지 구축하기



Input

이미지 업로드

Front



Back



Prediction

학습된 모델로 예측

Output

파이썬 내장 라이브러리에서 출력

	Pill_code	Pill_Name	Pill_Contra	Pill_Age	Pill_preg	Pill_Senior
	필터	필터	필터	필터	필터	필터
6	644902890	시그마트정5밀리그...	고든구강용해필름1...			
7	642505070	리피논정10밀리그...	글로트라정나코졸정...		1 등급	



Part 4. 알약 예측 시연



Part 5. 활용 방안 및 실용성



알약 이미지 검색 플랫폼

이미지만으로 편리한 검색

Function1

프로토타입
Prototype

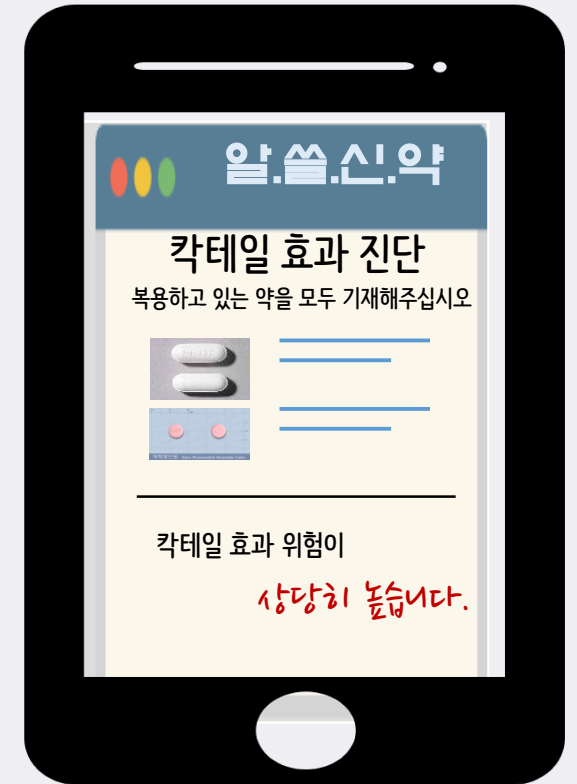
알약 이미지 검색 플랫폼

이미지만으로 편리한 검색

Function2

각테일 효과
진단하기

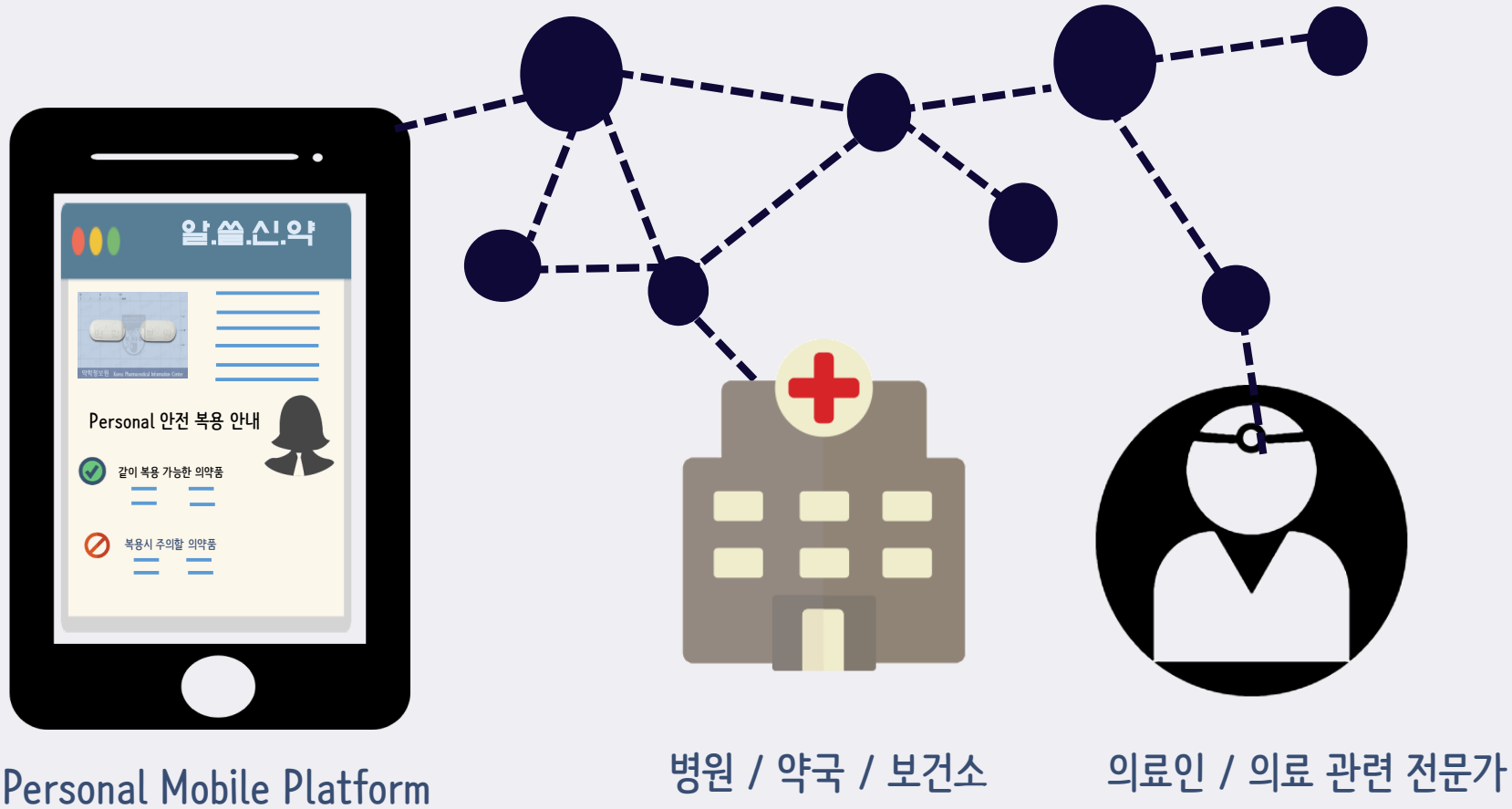
▶ QR 코드를 이용하여 복용하는 약 기록



▶ 각테일 효과 예방

실용성 및 활성화 방안 (1)

헬스케어 플랫폼과 통합

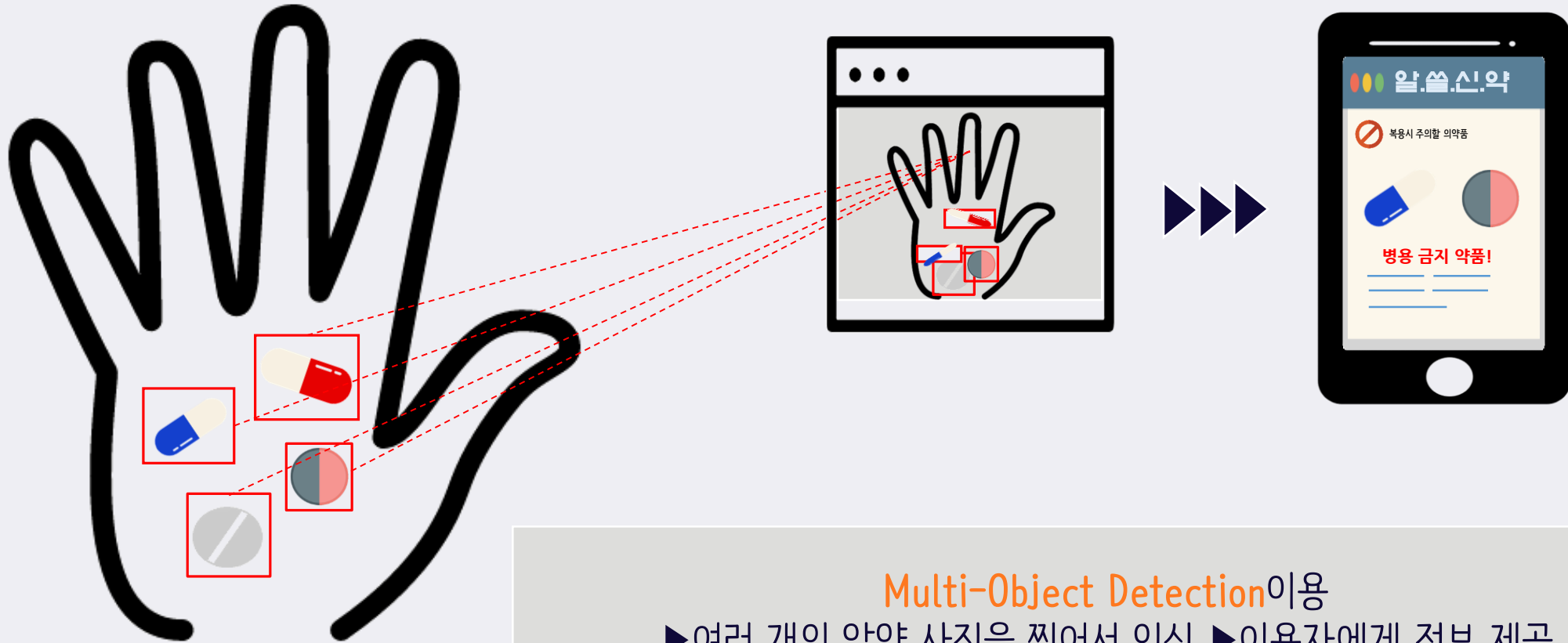


올바른
의약품 복용
문화 정착



실용성 및 활성화 방안 (2)

이미지만으로 편리한 검색



Multi-Object Detection이용

▶여러 개의 알약 사진을 찍어서 인식 ▶이용자에게 정보 제공

감사합니다 !

Q & A

