

# 인공지능을 이용한 단골고객 키오스크 프로그램

*In cafe*

컴퓨터통계학과  
20180528 이승희  
20160525 최원석  
20160537 이은성

# Index



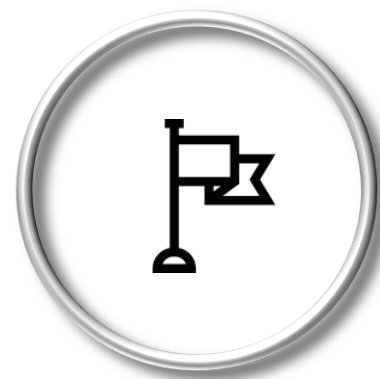
01.  
프로젝트 선정배경



02.  
프로젝트 소개



03.  
기능구현



04.  
마무리



## 프로젝트 선정배경



---

## “키오스크·로봇서빙·자동판매”...외식업계, 비대면 서비스로 효율 ‘업’

---

[데일리안] 입력 2020.09.29 07:00 | 수정 2020.09.28 18:26 | 임유정 기자 (irene@dailian.co.kr)

외식업계가 비대면 서비스 도입과 함께 업무 효율을 높이기 위한 가속 페달을 밟고 있다. 4차 산업혁명 시대 관련 기술의 도입이 놀라운 일은 아니지만, 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 사태 이후 언택트가 일상으로 자리잡으면서 이러한 흐름은 더욱 빨라졌다.

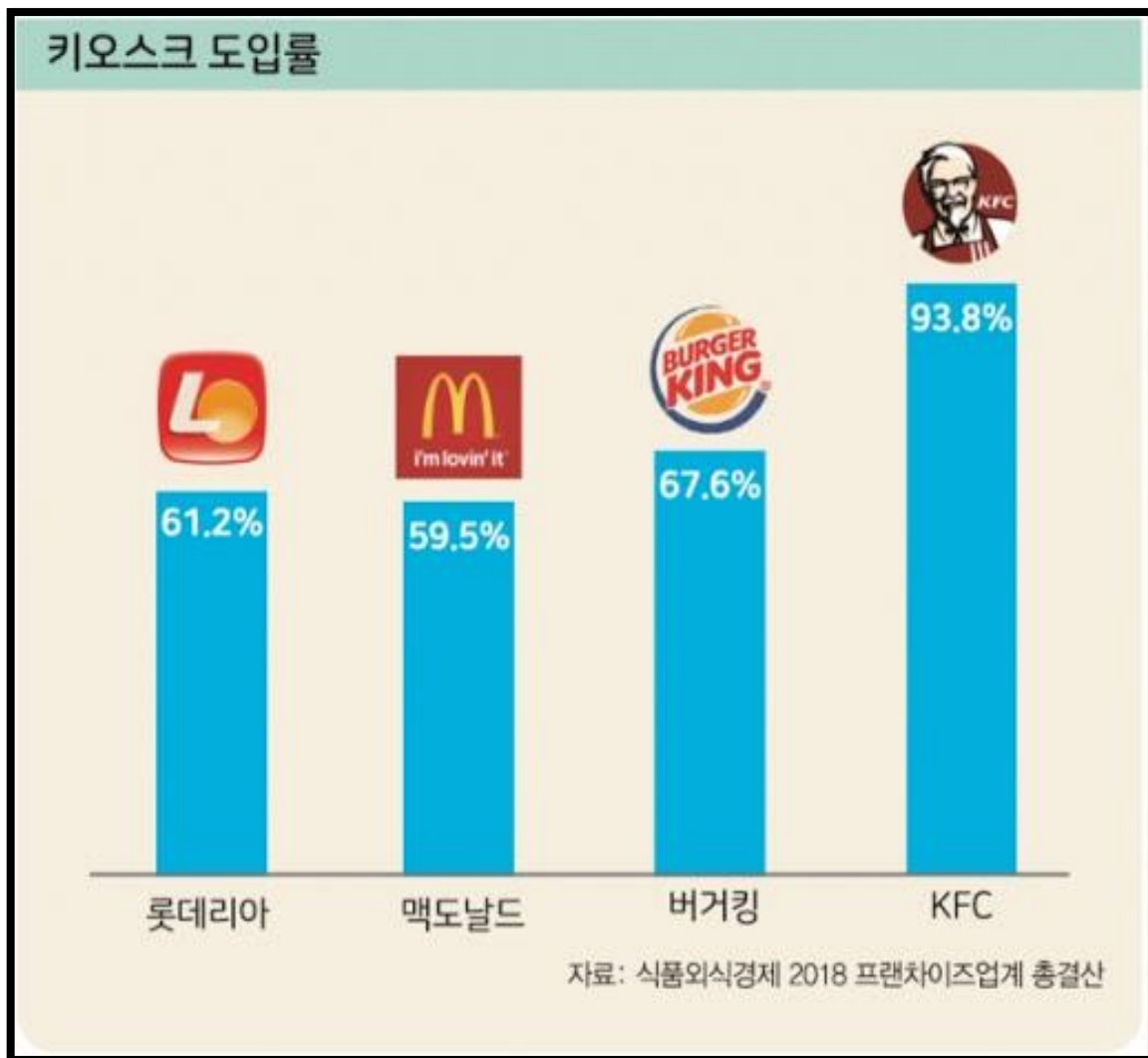
자동으로 주문을 받는 키오스크부터, 스스로 국수를 말고 서빙을 담당하는 로봇 까지 푸드테크(음식 Food와 기술 Technology의 합성어)의 성장과 일상을 함께 하는 시대가 본격 열렸다는 분석이다.

특히 최근을 기점으로 자취를 감췄던 자동판매기(이하 자판기) 역시 다시 모습을 보이기 시작했다. 과거에는 커피와 캔음료 등에 불과했으나 최근에는 가정간편식(HMR)부터 아이스크림, 정육 등 다양한 형태로 변신을 거듭하며 소비자 일상에 더욱 가까워지는 추세다.

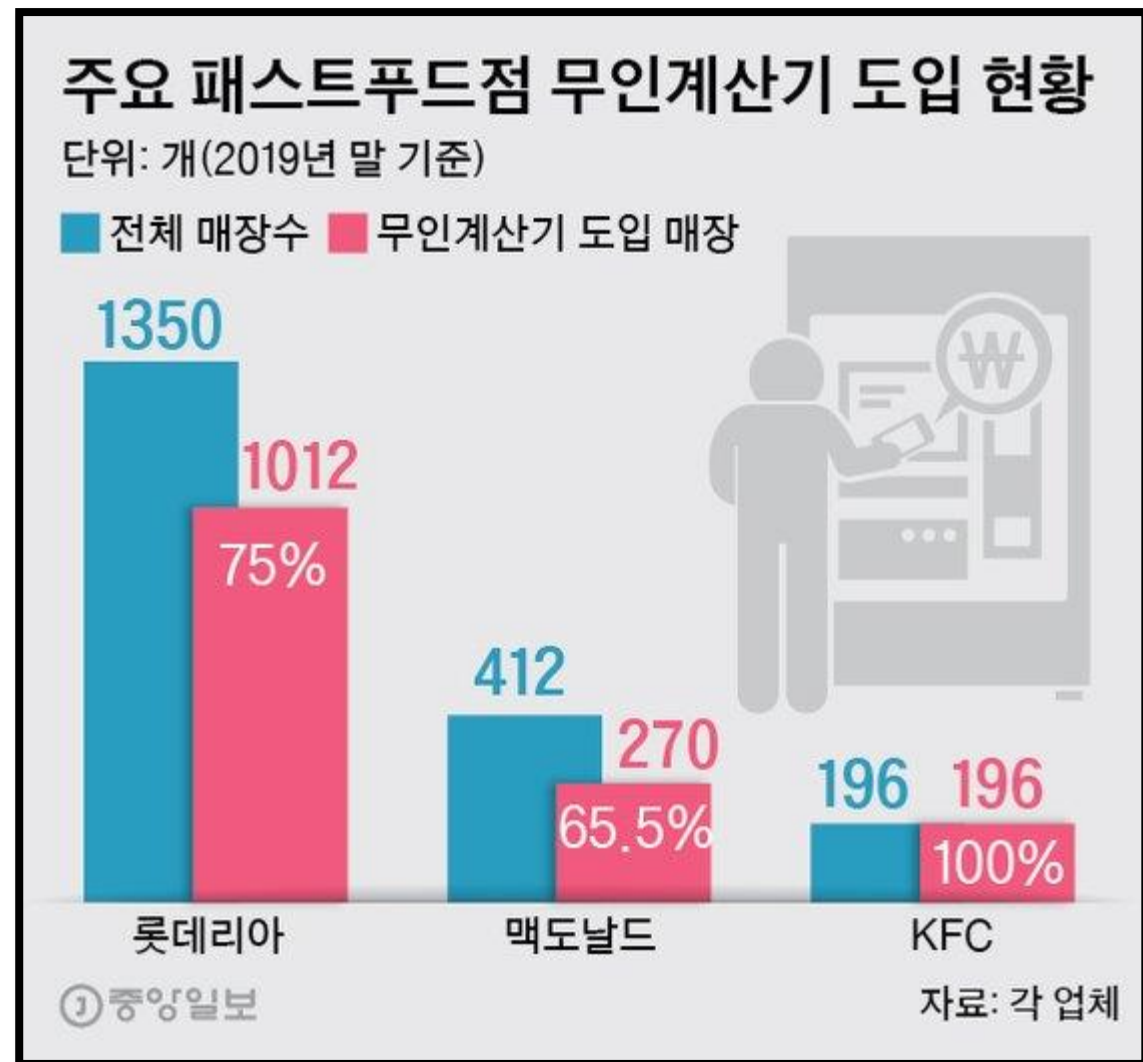
## Kiosk

터치스크린과 사운드, 그래픽, 통신카드 등 첨단 멀티미디어 기기를 활용하여 음성서비스, 동영상 구현 등 이용자에게 효율적인 정보를 제공하는 무인 종합정보안내시스템.





2018



2019





# 키오스크와 눈싸움만 수십분... '디지털 문맹'이 서러운 6070 [언택트 시대, 소외된 노인들]

입력 : 2020-09-30 17:00:27 | 수정 : 2020-09-30 17:00:25



## ● Kiosk



Face Recognition



Easy  
+  
Facility  
+  
Customized

빠르고 효율적인 주문시스템



## 프로젝트 소개



## 개발 환경



클라이언트



서버



운영체제



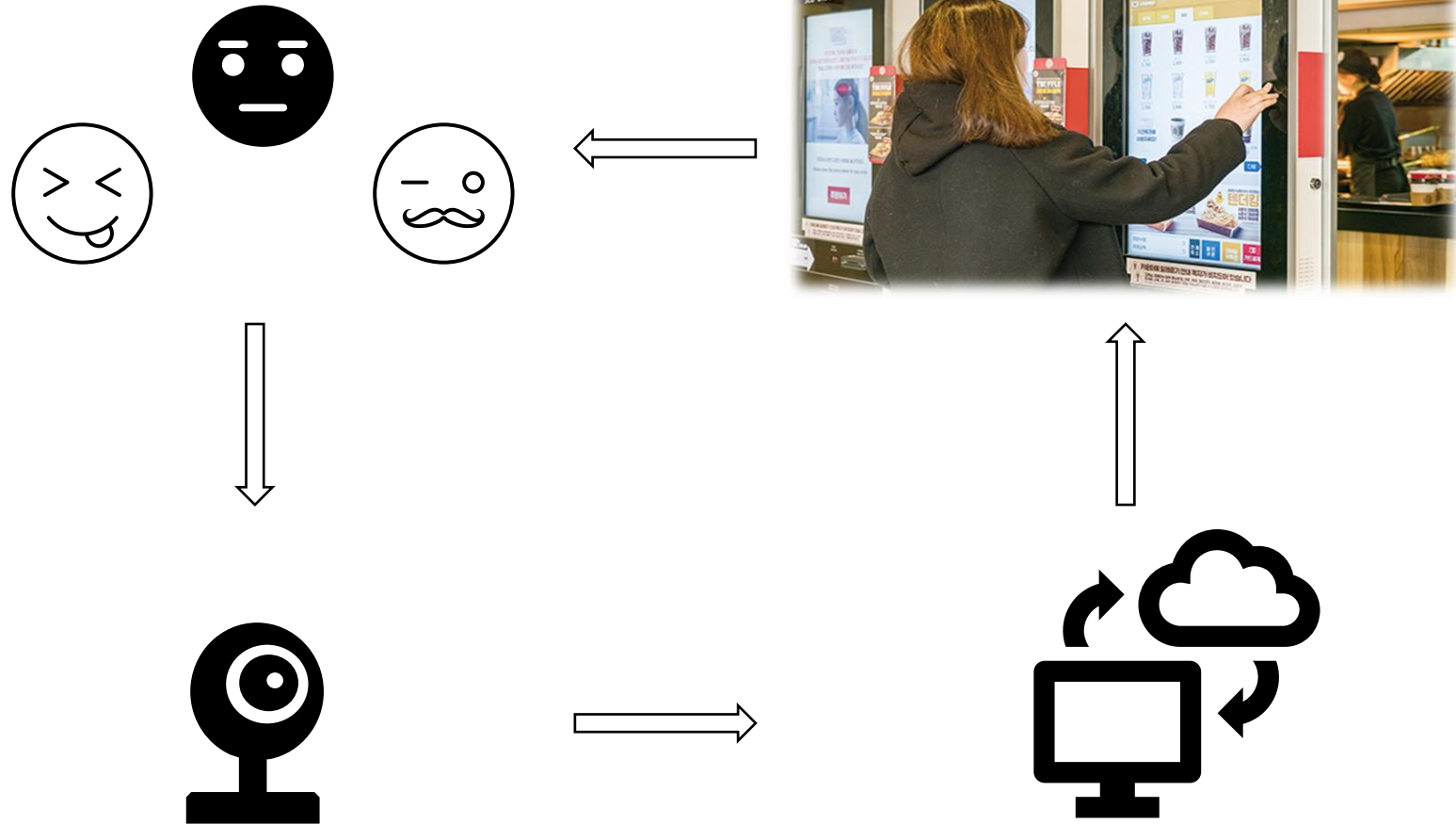
IDE



데이터 베이스

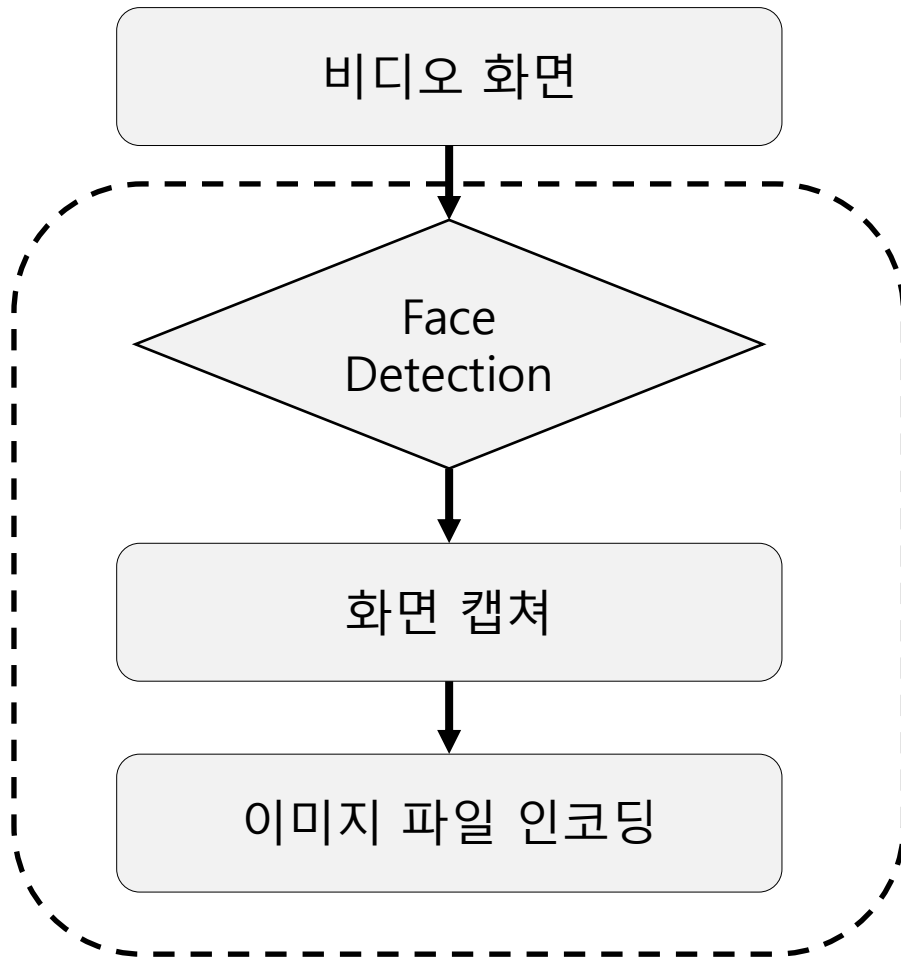


## 시스템 흐름도

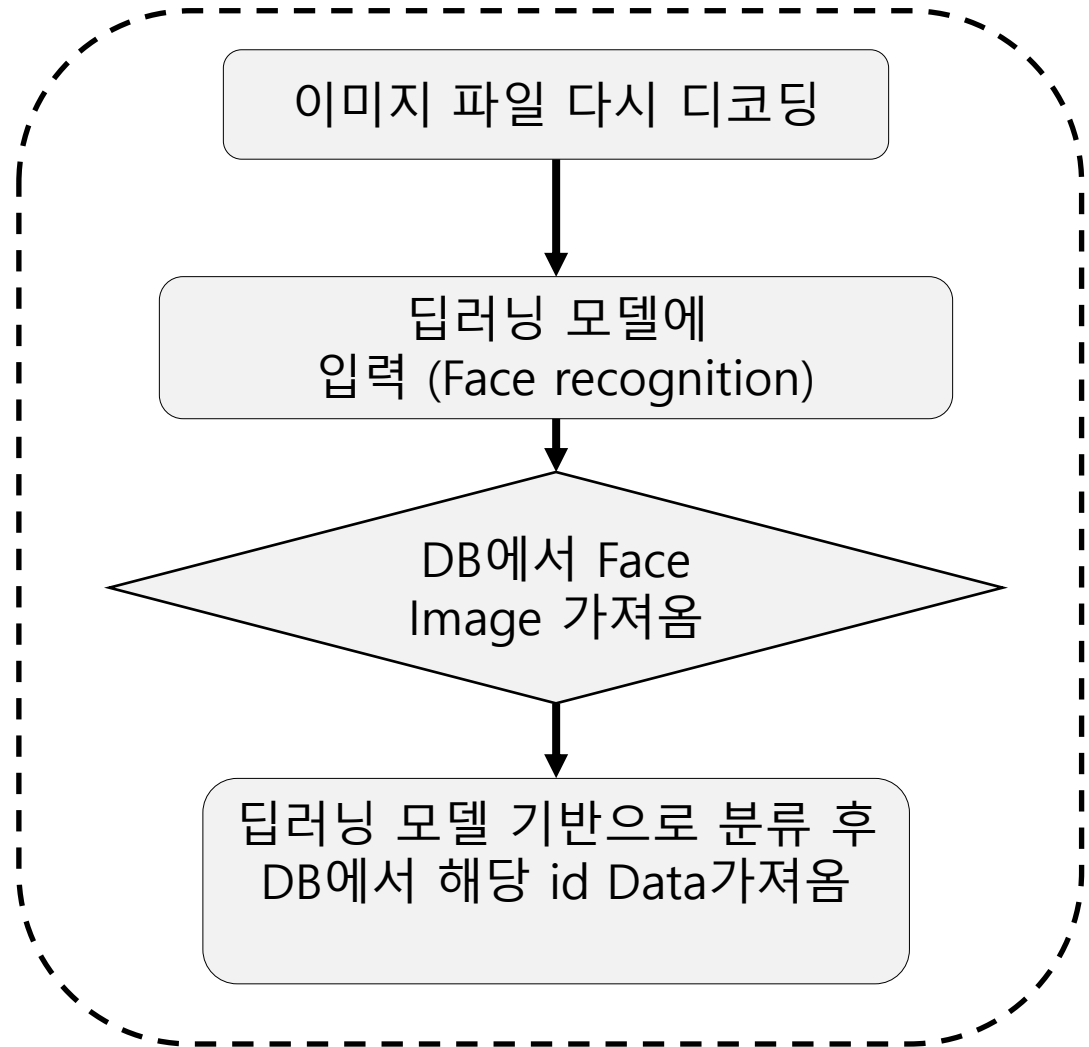
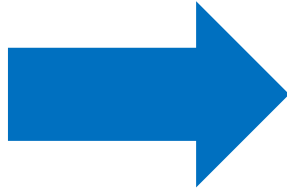
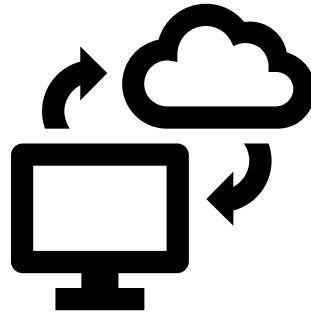




## 시스템 흐름도



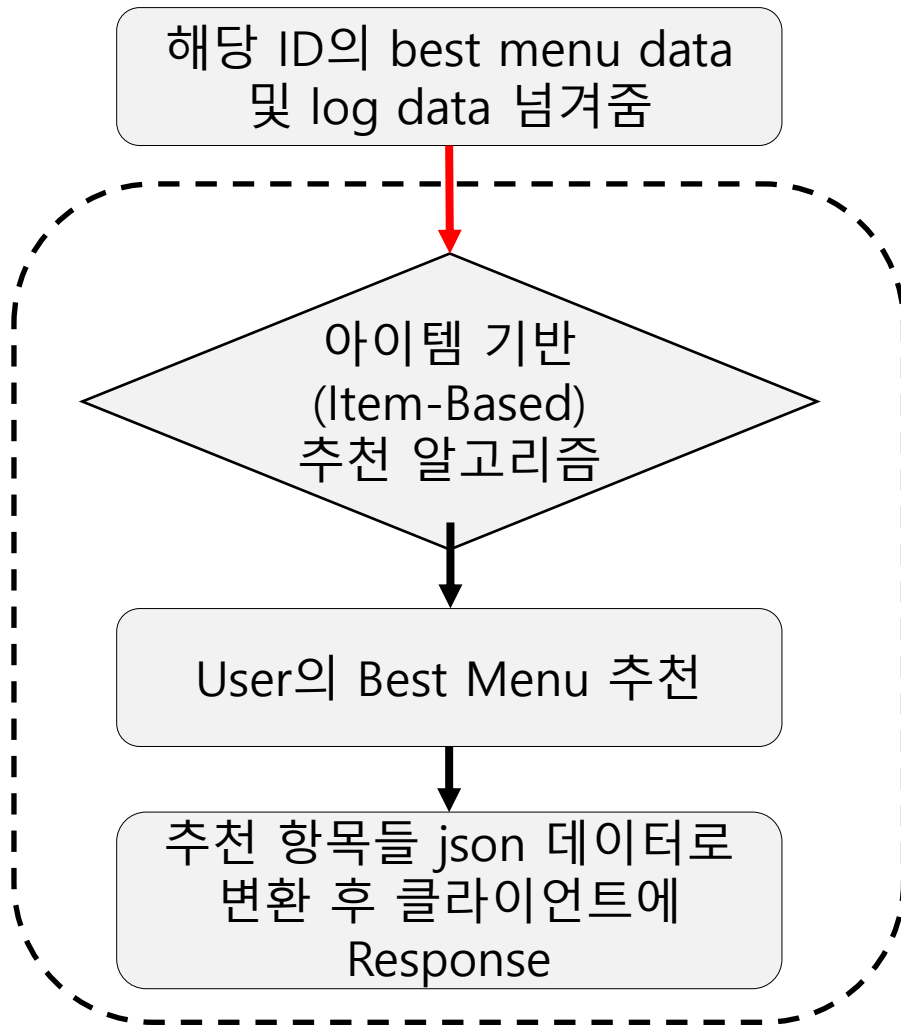
클라이언트(PyQt5)



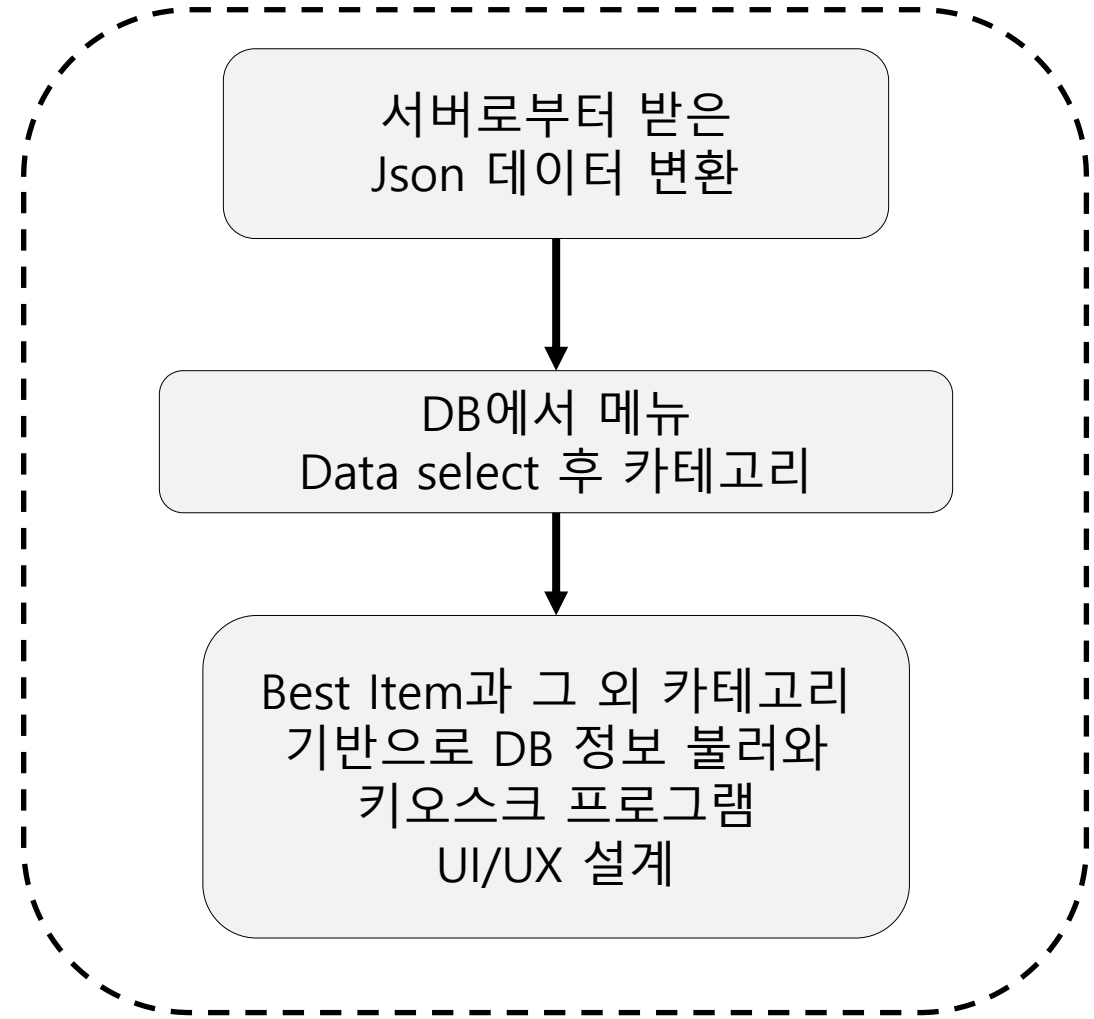
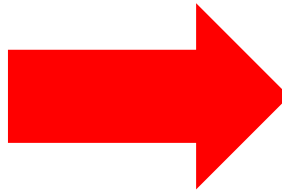
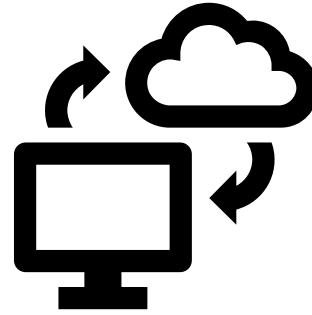
서버(Flask REST API)



## 시스템 흐름도



서버 (Flask REST API)



클라이언트 (PyQt5)





## 주요 알고리즘

**1. Deep Learning CNN**

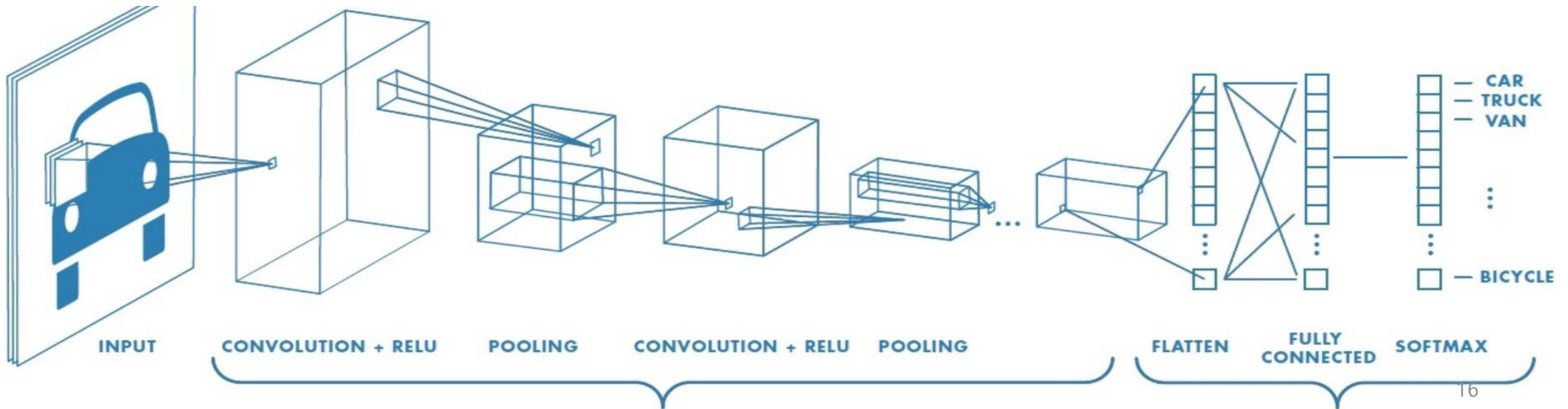
**2. Machine Learning Recommend**



## 주요 알고리즘

# 1. Deep Learning CNN

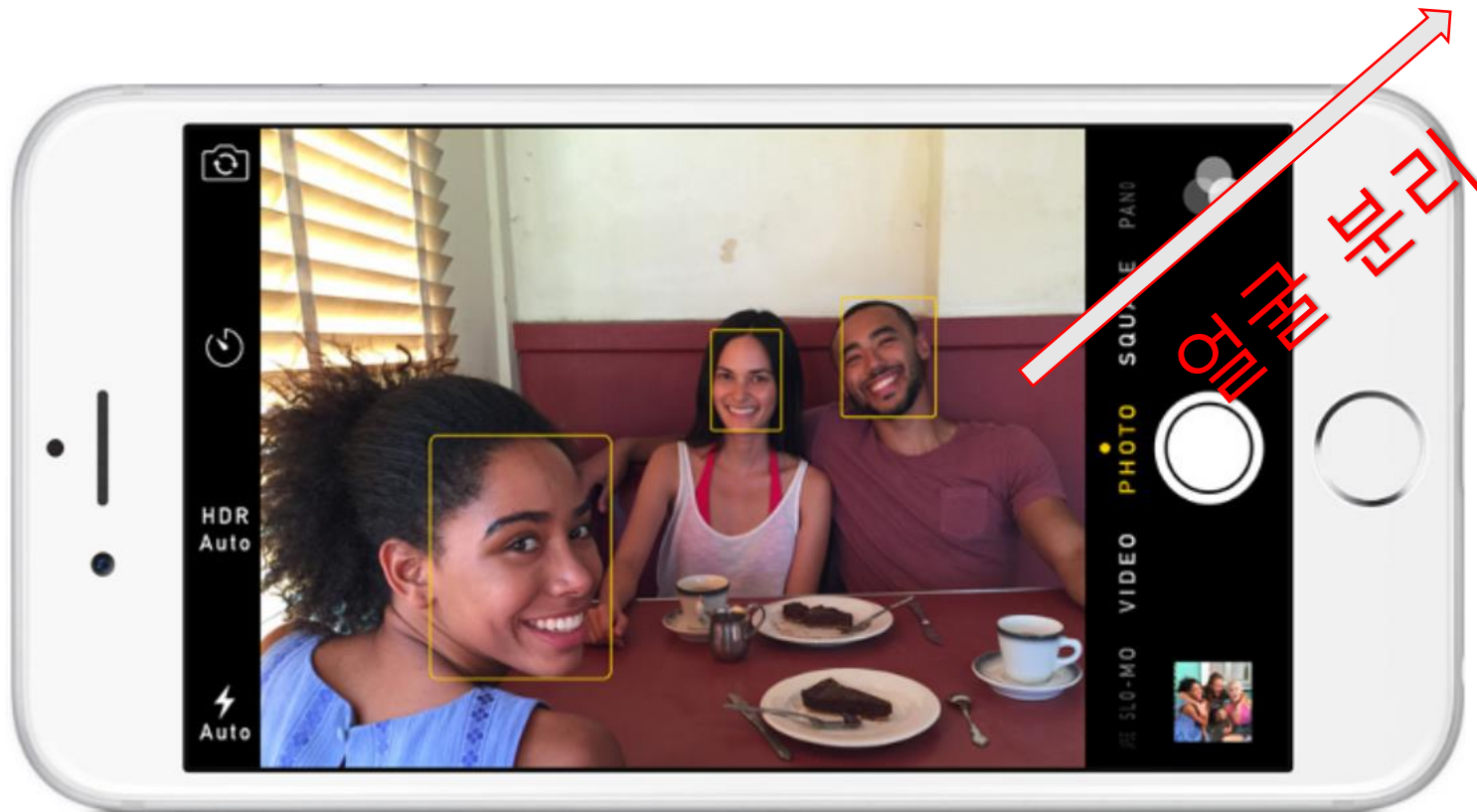
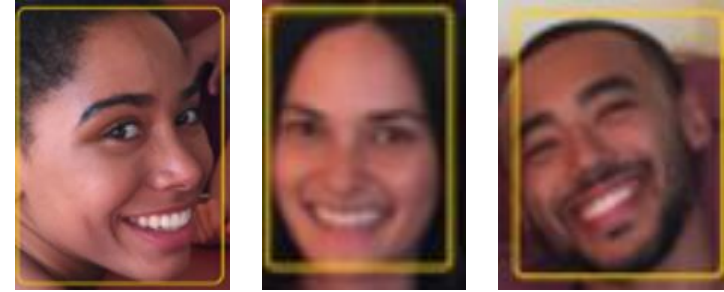
- 합성곱 신경망(Convolutional neural network, CNN)은 시각적 이미지를 분석하는 데 사용되는 깊고 피드-포워드적인 인공신경망의 한 종류
- 딥러닝에서 심층 신경망으로 분류되며, 시각적 이미지 분석에 가장 일반적으로 적용





## 주요 알고리즘

### 1. Deep Learning CNN



1단계 : 모든 얼굴 찾기

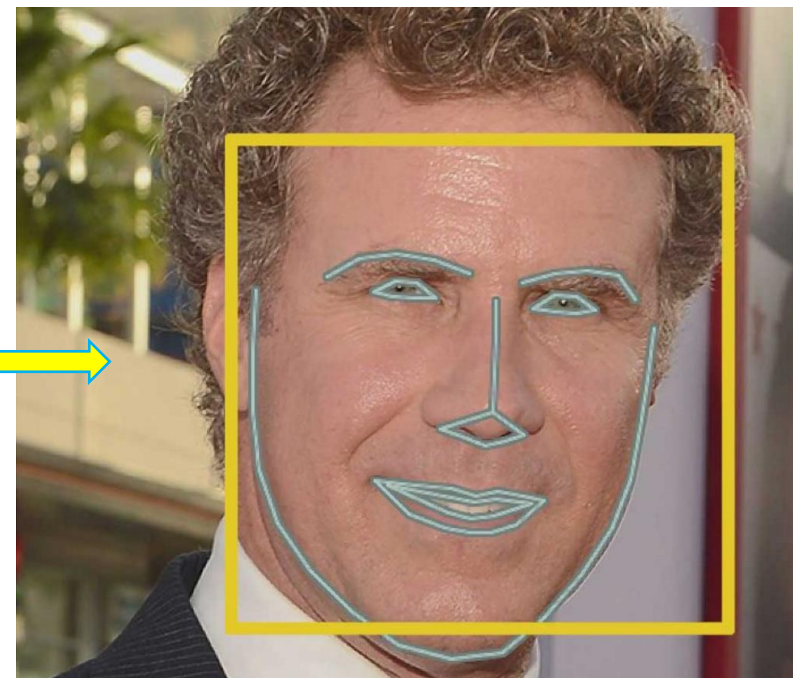
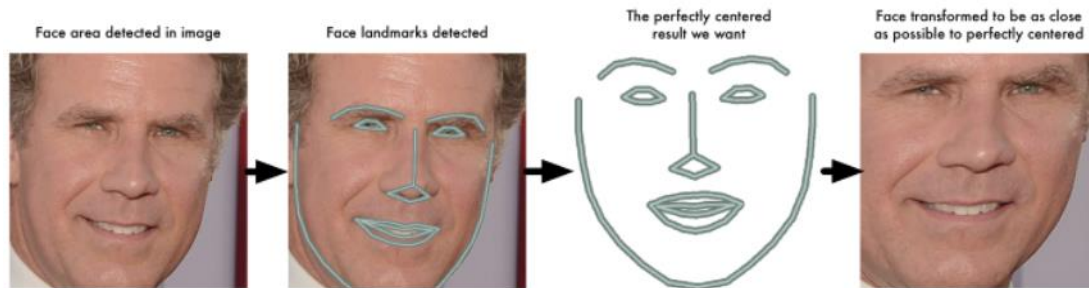


## 주요 알고리즘

### 1. Deep Learning CNN



### 2단계 : 얼굴 포즈 및 투영





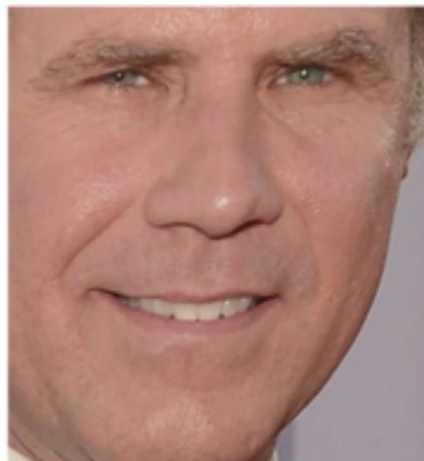


## 주요 알고리즘

### 1. Deep Learning CNN

3단계 : 얼굴 인코딩

Input Image



128 Measurements Generated from Image

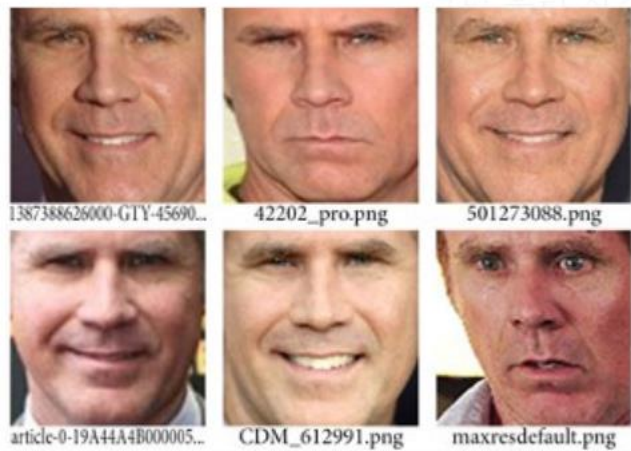
0.097496084868908	0.045223236083984	-0.1281466782093	0.032084941864014
0.12529824674129	0.060309179127216	0.17521631717682	0.020976085215807
0.030809439718723	-0.01981477253139	0.10801389068365	-0.00052163278451189
0.036050599068403	0.065554238855839	0.0731306001544	-0.1318951100111
-0.097486883401871	0.1226262897253	-0.029626874253154	-0.0059557510539889
-0.0066401711665094	0.036750309169292	-0.15958009660244	0.043374512344599
-0.14131525158882	0.14114324748516	-0.031351584941149	-0.053343612700701
-0.048540540039539	-0.061901587992907	-0.15042643249035	0.078198105096817
-0.12567175924778	-0.10568545013666	-0.12728653848171	-0.076289616525173
-0.061418771743774	-0.074287034571171	-0.065365232527256	0.12369467318058
0.046741496771574	0.0061761881224811	0.14746543765068	0.056418422609568
-0.12113650143147	-0.21055991947651	0.0041091227903962	0.089727647602558
0.061606746186945	0.11345765739679	0.021352224051952	-0.0085843298584223
0.061989940702915	0.19372203946114	-0.086726233363152	-0.022388197481632
0.10904195904732	0.084853030741215	0.09463594853878	0.020696049556136
-0.019414527341723	0.0064811296761036	0.21180312335491	-0.050584398210049
0.15245945751667	-0.16582328081131	-0.035577941685915	-0.072376452386379
-0.12216668576002	-0.0072777755558491	-0.036901291459799	-0.034365277737379
0.083934605121613	-0.059730969369411	-0.070026844739914	-0.045013956725597
0.087945111095905	0.11478432267904	-0.089621491730213	-0.013955107890069
-0.021407851949334	0.14841195940971	0.078333757817745	-0.17898085713387
-0.018298890441656	0.049525424838066	0.13227833807468	-0.072600327432156
-0.011014151386917	-0.051016297191381	-0.14132921397686	0.0050511928275228
0.0093679334968328	-0.062812767922878	-0.13407498598099	-0.014829395338893
0.058139257133007	0.0048638740554452	-0.039491076022387	-0.043765489012003
-0.024210374802351	-0.11443792283535	0.071997955441475	-0.012062266469002
-0.057223934680223	0.014683869667351	0.05228154733777	0.012774495407939
0.023535015061498	-0.081752359867096	-0.031709920614958	0.069833360612392
-0.0098039731383324	0.037022035568953	0.11009479314089	0.11638788878918
0.020220354199409	0.12788131833076	0.18632389605045	-0.015336792916059
0.0040337680839002	-0.094398014247417	-0.11768248677254	0.10281457751989
0.051597066223621	-0.10034311562777	-0.040977258235216	-0.082041338086128



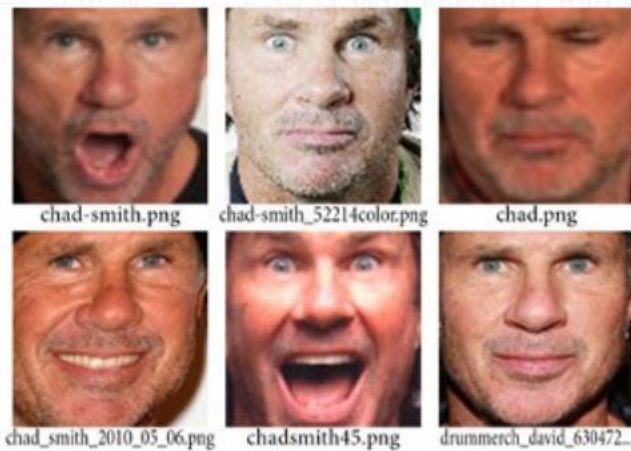
# 주요 알고리즘

## 1. Deep Learning CNN

4단계 : 인코딩 후 유클리드 거리  
값 계산 후 사람 이름 찾기



JUN



TIM



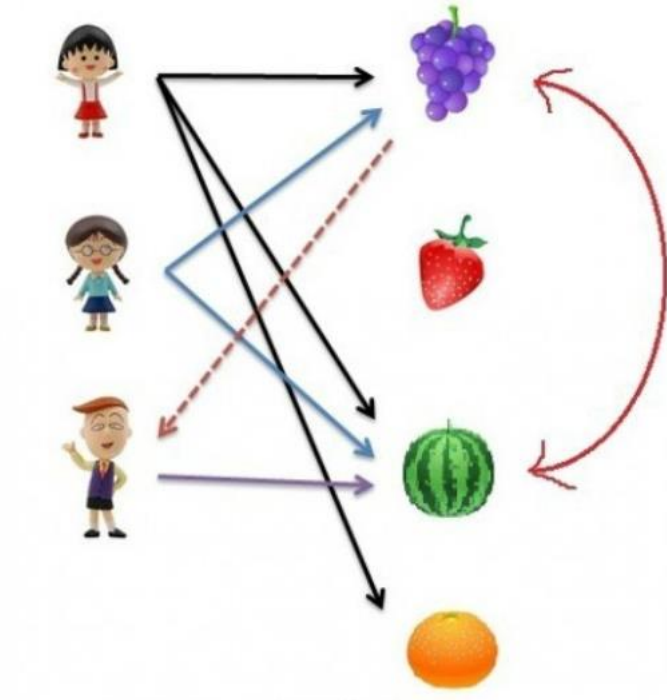
BOB





## 주요 알고리즘

# 2. Machine Learning Recommend



### Item-based filtering

: 사용자를 유사한 사용자별로 그룹핑하고 해당 사용자 그룹내의 사용자가 구매한 물품을 그룹의 다른 사용자에게 추천하는 방식

amazon

NETFLIX

YouTube



기능구현



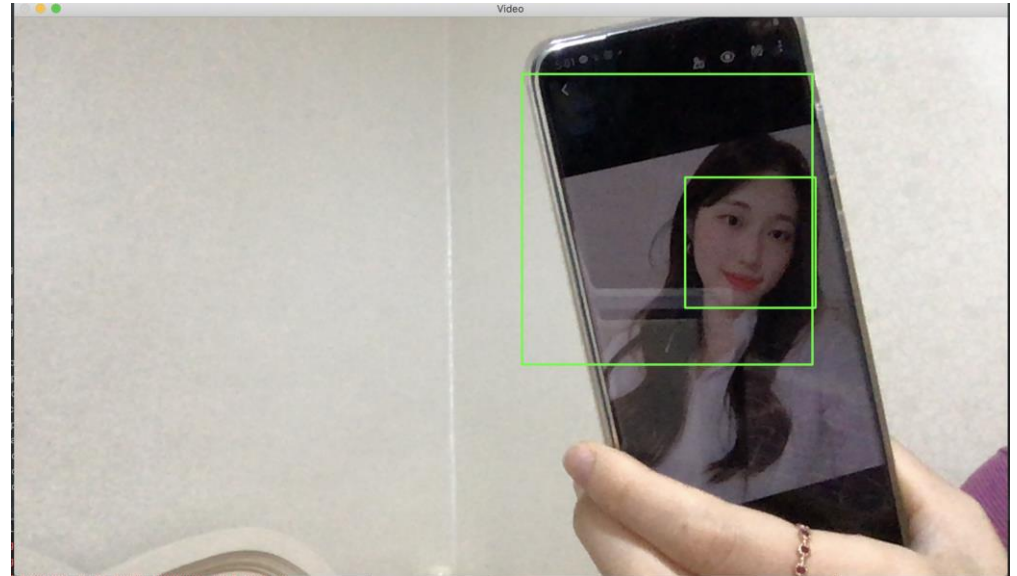
기능구현



**Starbucks**



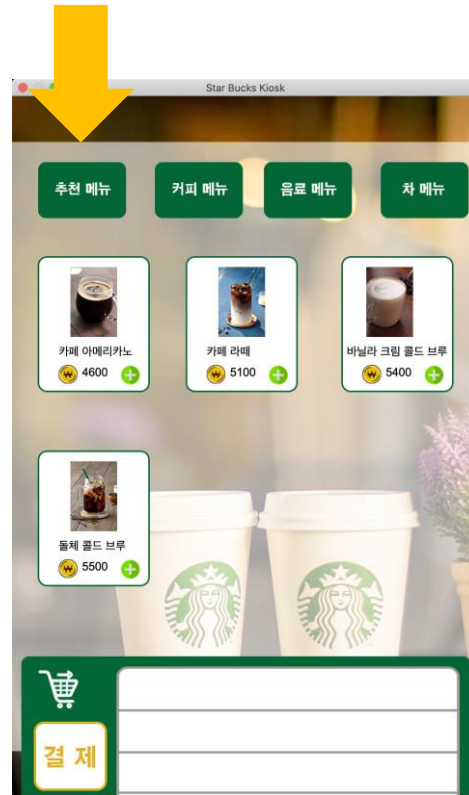
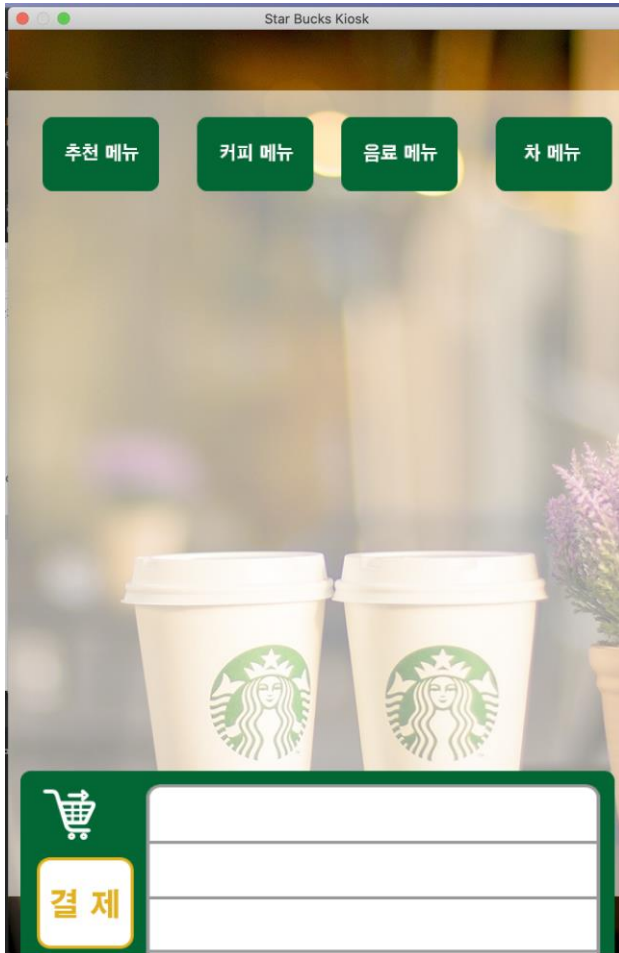
## 기능구현



1. 회원 및 비회원 클릭 시 Open CV를 통해 Webcam 불러옴
2. Webcam 안에 Face Detection 된다면, 캡처 후 이미지 파일 저장



## 기능구현



log

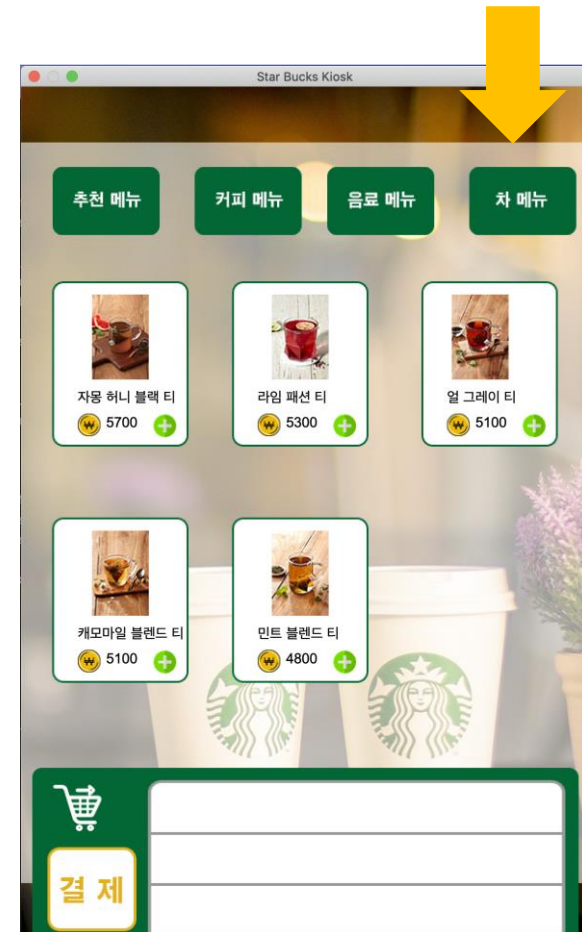
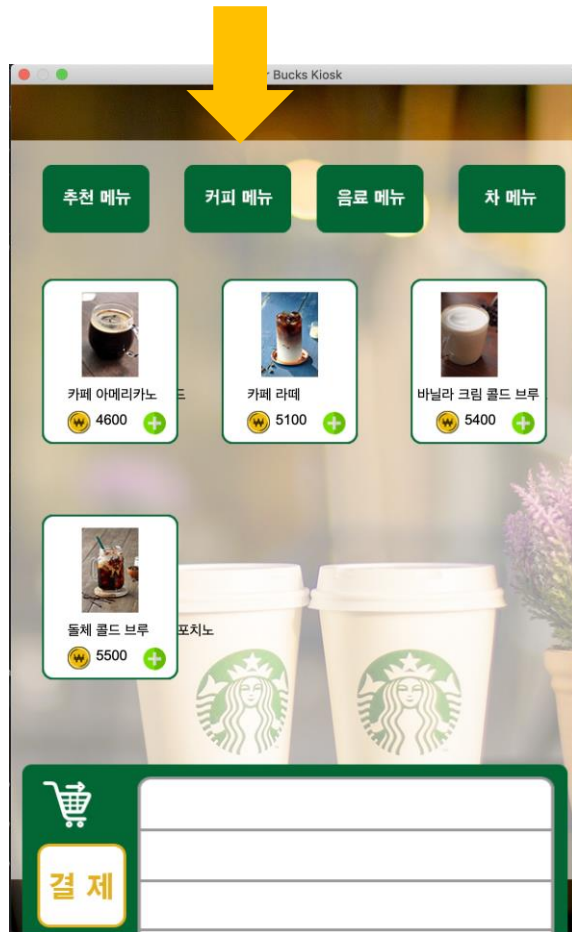
id	menu
hithere	1
hithere	2
hithere	1
hithere	2
hithere	1
hithere	1
hithere	1
hithere	1
hithere	2
hithere	3
hithere	3
hithere	1

3. 서버로 Request 와 Response 후 키오스크 메뉴 화면 출력

4. Log data를 이용하여 서버로 부터 처리된 Best Menu List 로 개인 맞춤형 주문이 가능하도록 UI/UX 구현



## 기능구현

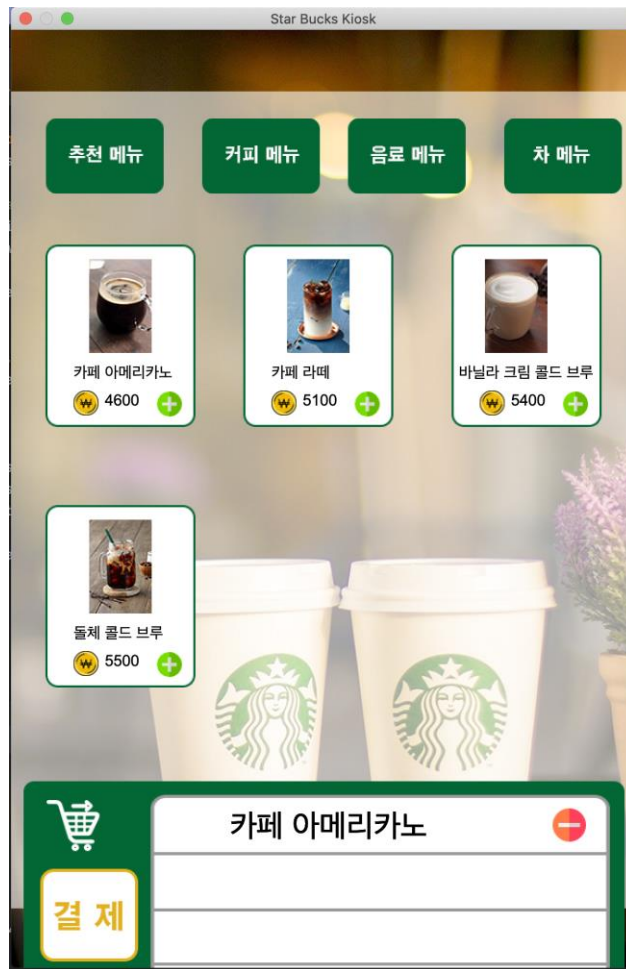
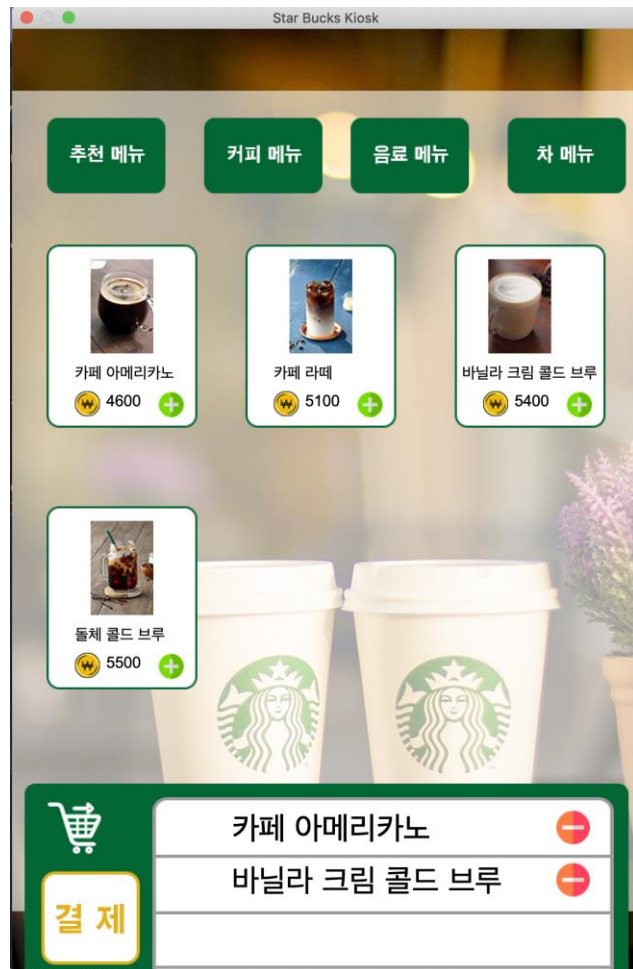


5. 기존 키오스크 주문 시스템과 동일하게 각 카테고리에 맞추어 메뉴 선택 가능





## 기능구현



6. +(plus) 버튼과 -(minus) 버튼으로 사용자가 편리하게 장바구니에 담을 수 있도록 기능 구현

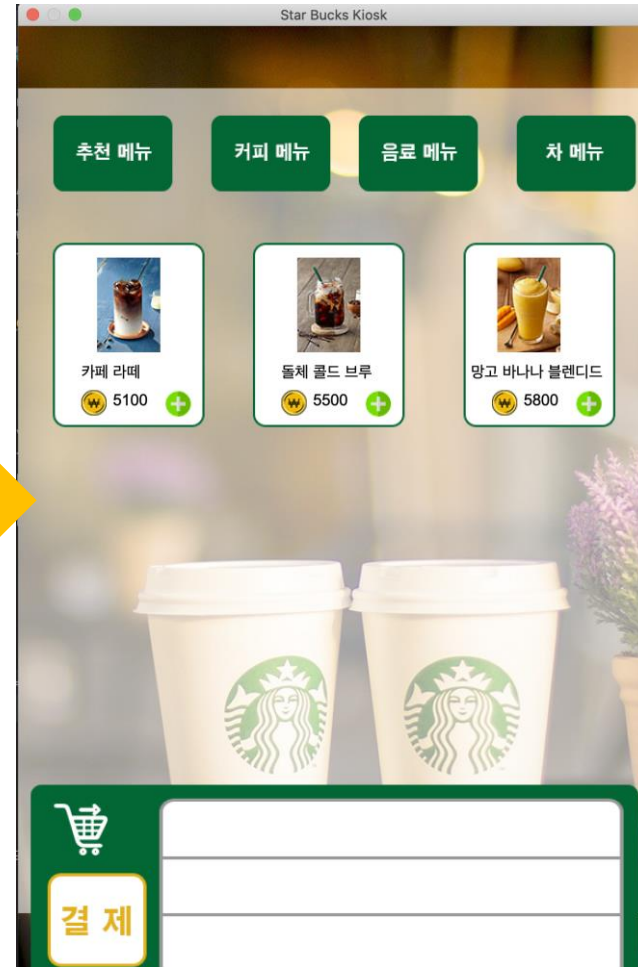
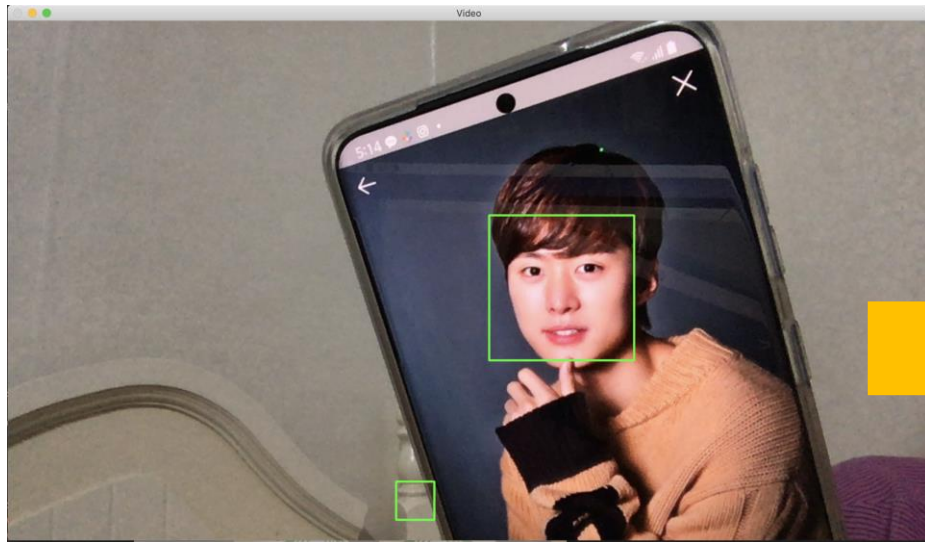
7. 결제 버튼 클릭 시, 구매 Log 저장

8. 추후 추가된 log data를 서버 추천 알고리즘의 성능에 반영



## 기능구현

그 외 Person1

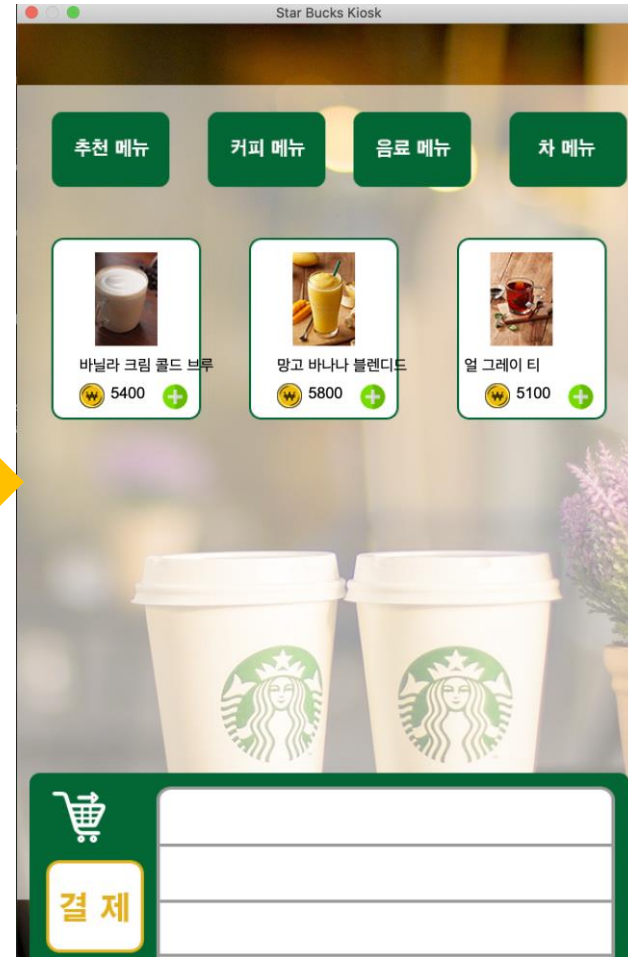
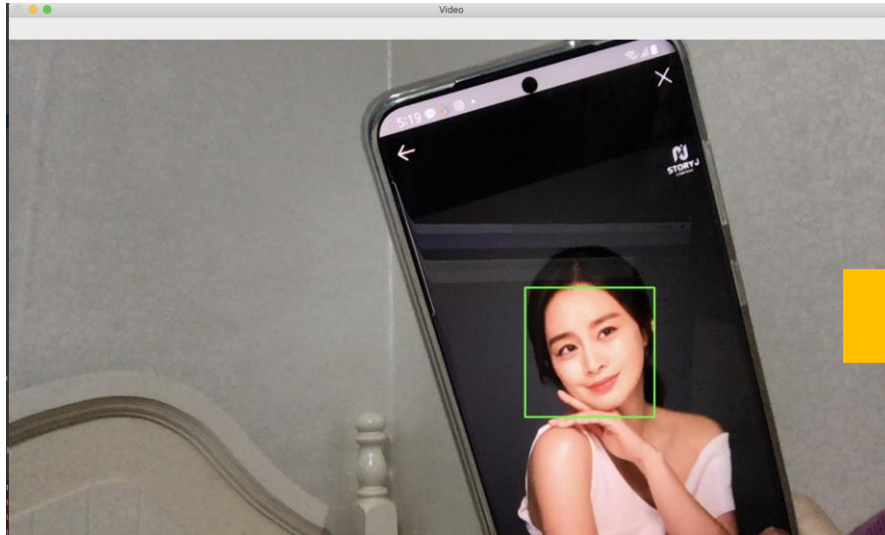


gong	4
gong	4
gong	4
gong	4
gong	5
gong	4
gong	5
gong	5
gong	6
gong	4
gong	5

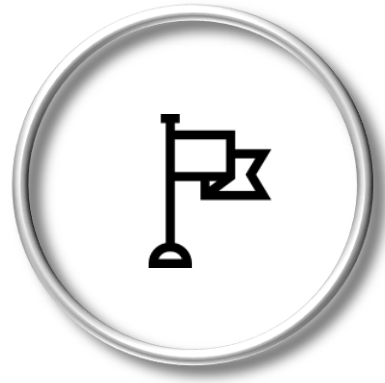


## 기능구현

그 외 Person2



taetae	5
taetae	5
taetae	5
taetae	5
taetae	6
taetae	1
taetae	1
taetae	2
taetae	5
taetae	5
taetae	5
taetae	6
taetae	7
taetae	7
taetae	5
taetae	5
taetae	5
taetae	1
taetae	2
taetae	1
taetae	5
Ujae	2



마무리



## 기대효과 및 발전가능성



일반 사용자에게 개인 맞춤형 주문 시스템을 통해 간편함 제공



디지털 소외계층의 어려운 키오스크 조작에 편리성 제공



구매 데이터가 많아질수록 성능 좋은 맞춤 서비스 제공 가능



추후 연령대, 성별의 추정 모델을 통해 비회원에게도 맞춤 서비스 제공



Q & A

Tel ) 010-6677-8389



