

## 2020 제2회 KNU코드페어

### 메이커톤/해커톤 아이디어 제안서

팀 이름	굿맨	팀장	이상민
아이디어명	딥러닝을 통한 관람객 분석 및 소비자 니즈 파악 프로그램		
소요기간	2020년 10월 ~ 2020년 11월 22일		
대상	관람객들의 data를 얻어 마케팅에 활용하고자 하는 가게(기업)들		
기존의 문제점 및 발전 방안	<p>문제점 : 소비자들의 니즈를 파악하는 것은 기업의 주된 관심사 중 하나이다. 많은 베타 테스트를 진행하기도 하고 제품 설문지를 통해 제품의 주요 목표층이나 발전 방안, 문제점등을 수집하기도 한다.</p> <p>하지만 소비자들의 니즈를 파악하고 분석하고 시각화 하는 것은 쉽지 않은 일이다. 예를 들어 기업이 돈을들여 제품의 설문조사를 실시했을때, 100명의 20대 남성은 긍정적인 항목들을 보인 반면 100명의 20대 여성은 부정적인 항목이 많았다. 그렇다면 이 제품이나 업그레이드 된 제품의 주요 목표층은 자연스럽게 20대 남성이 될 것 이다. 기업은 인력을 들여 이 막대한 양의 자료를 분석하고 분류하고 시각화 하게 된다. 이 일련의 과정들은 기업 입장에서 매우 중요하지만 시작부터 끝까지 쉽지 않은 일이다.</p> <p>발전 방안 : 관람객(소비자)들의 나이, 표정, 성별, 체류 시간, 동선 등을 data화한다. 이러한 data를 시각화하여 어떤 물건(혹은 작품)에 대한 관람객들의 반응을 분석하여 관람객들에게는 더 좋은 서비스를 제공하며, 기업들에게는 홍보를 위한 더 나은 방안을 제시하여 고객을 유치하며, 관람객과 기업은 서로 윈윈(win-win) 할 수 있다.</p> <p>더 나아가 많은 data들이 축적될 경우 기계 학습을 통해 data 군집을 파악하여 더욱 많은 방안이 제시될 수 있다고 기대한다.</p>		
세부내용(구현 방법 등)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 라즈베리파이를 통해 관람객들을 촬영한다. 이때, OpenCV를 통해 영상처리를 하고, 딥러닝(dlib)을 통해 얼굴이 detection 될 때마다 해당 Frame의 image파일을 서버로 전송한다.</li> <li>2. 동선 분석을 위한 라즈베리파이는 얼굴 detection 기능이 필요 없으므로 1초마다 Frame의 image파일을 서버로 전송한다.</li> <li>3. 라즈베리파이로부터 얼굴 detection된 image 파일들로부터 딥러닝(dlib)을 통해 각각의 detection된 얼굴들의 벡터들을 구한다. 이 벡터 정보를 바탕으로 각각의 사람들을 구분하고 얼굴에 대한 정보를 face_recognition.face_encoding을 통해 저장한다. 다음 image를 분석할 때 encodings 파일을 통해 사람 구분을 할 수 있다. 이렇게 구분된 사람들의 image 파일을 만들어지 시간(ctime)을 통하여 체류 시간을 구할 수 있다.</li> </ol>		

	<p>4. 나이,표정,성별 :</p> <p>딥러닝 기술 중 하나인 CNN을 활용하여 보다 개선된 MTCNN기술을 사용한다. 단순히 CNN의 결과 DATA로는 나이, 표정, 성별을 인식 할 수 없다. MTCNN은 3개의 neural network로 구성되어 있다. 각각의 net을 거치면서 정확도를 높이게 되고 각 단계별로 face classification, bbox regression, face landmark localization의 DATA를 얻어오게 된다. 인식된 얼굴의 data를 나이,성별,표정에 대한 클래스를 출력하는 multi-task learning을 사용하여 나이,성별,표정을 얻어 올 수 있다.</p> <p>5. 동선 : 동선분석에는 YOLOv4 Tensorflow 모델을 사용하며 , 사진속에서 사람만을 구분하여 사람이 존재하는 위치에 점을 찍어서 인구분포가 높은 지역을 구분할수 있게 한다. Tensor값을 변환하여 좌표값을 얻어오기 때문에 사진의 해상도값*(tensor로부터 변환된 좌표)를 곱하면 지정된 좌표가 나오게되고 그것을 하얀백그라운드의 사진에다 누적으로 찍으면 동선을 분석할 수 있는 사진이 나오게 된다.</p> <p>6. matplotlib를 이용하여 차트를 나타냄으로써 data들을 시각화 한다. :</p>
기대효과	<p>1. data를 분석하여 얻은 결론으로 관람객들의 니즈를 충족시킴으로써 관람객들의 만족도 증가</p> <p>2. 관람객들의 만족도 증가에 따른 많은 관람객들 유치 가능</p> <p>3. 수집한 관람객 data를 활용하여 기업들에게 다양한 정보를 제공할 수 있다.</p>