<초안>

압존법 때문에 님 대신 학생이라고 표현한 점 이해 바랍니다.

-관련기술 동향 추가작성 필요

-역할분담 및 추진일정수정

-최종목표

1장 소개)

안녕하세요. 졸업작품 제안 발표를 맡은 이은비 입니다.

저희 ‘규격의 맞춰 조’ 주제는 “증명사진을 위한 규격 판단 기술 개발”이며

팀장 김태윤, 팀원 김채나, 방선웅, 이은비, 정회석으로 팀 구성되어 있습니다.

2장)

발표는 다음과 같은 순서로 진행됩니다. 프로젝트 개요를 디자인 씽킹 프로세스를 기반으로 말씀 드리고, 프로젝트 구조도, 관련기술, 최종목표, 역할 분담 및 진행계획을 끝으로 제안발표를 마무리 하도록 하겠습니다.

3장)

공감하기 단계에서는 저희 팀 조원이 경험했던 일화로 면접 갈 일이 있어 급하게 돈을 지불하고 지하철 역사 내 즉석 사진관을 사용하였으나 사용할 만한 퀄리티의 사진이 출력되지 않아 어쩔 수 없이 주변 사진관에서 재촬영을 한 경험이 있었다는 것을 듣고 찾아본 결과

4장)

규격에 맞지 않아 거부된 사례와 그에 따른 환불 조치 기사 및 인터뷰가 상당수 존재한다는 것을 알았습니다.

5장)

그리고 이러한 인터뷰 기사를 바탕으로 who what why차트를 통해 문제정의를 하였는데, who? 적은 시간과 돈으로 증명사진을 찍으려는 사람들이 what? 규격에 맞지 않아 거절되어 생기는 추가적인 절차에 대한 불편함이 생겼고 그에 대한 원인 즉 문제, why? 사진기가 규격판단 기준 이상 수행하지 못한다는 것이었습니다.

6장)

이에 근거하여 아이디어 찾기 단계에서 원인-결과 박스를 통해 근본적인 원인을 찾은 결과 적은 시간과 돈을 들여 사진을 찍으려는 사람들은 우선적으로 가장 편리한 방법, 증명사진 어플을 사용하였으나 기대치 이상을 얻지 못해 그 다음으로 즉석사진관을 이용했다고 중간 결과를 내릴 수 있었습니다. 따라서 근본원인이 증명사진을 찍는 가장 편리한 방법인 증명사진 어플리케이션의 기술이 수준 이하 라는 것이며 그에 따른 근본적 해결방안이 증명사진 어플의 규격 판단 및 기술력 향상이라는 아이디어를 찾았습니다.

7장)

그에 따라 현재 존재하는 증명사진 어플 들을 실행시켜 본 결과 시간적 편의성, 경제성, 재촬영가능, 즉각적인 의상 및 헤어스타일 변화 가능과 같은 장점이 있는 것에 반해

8장)

사진의 확장자를 선택할 수 없어 추가적인 보정이 필요하고, 부분 보정이 불가능하거나 퀄리티가 떨어지며 사람이 직접 확대 및 드래그를 통해 보정을 진행하여 완성도가 낮다는 단점을 확인하였습니다. 따라서 기존 어플리케이션의 장점을 포함하고 단점을 보완하는 딥러닝을 활용한 새로운 증명사진 보정 어플리케이션을 개발하자는 보다 구체적인 결론을 도출하였습니다.

9장)

그에 따라 생각한 개괄적인 개발 순서는 다음과 같습니다. 인물 탐지 및 배경 제거, 증명사진의 규격에 맞는지 판단하는 기술 개발, 화상 수정 순으로 진행되어 최종적으로 규격에 맞는 수정된 화상을 생성하도록 계획하였습니다.

10장)

다음 프로젝트 구조도를 통해 세부적인 개발 순서를 설명 드리면 다음과 같습니다. 단독사진의 dataset인 PFCN dataset을 사용하여 Unet모델을 통한 image segmentation을 진행합니다. 이후 배경이 삭제된 인물의 이미지를 openpose를 통해 coco 8 keypoints를 획득하여 상체의 방향이 정면인가, 고개가 많이 틀어져 있나 와 같은 판단을 진행하고, face detection 70keypoints 획득하여 무표정인가, 입을 다물고 있나? 눈을 뜨고 있나? 와 같은 것을 판단합니다. 그리고 이 과정을 거친 결과에서 모든 부분이 정상이라면 볼 및 인중 부위의 image soothing, 고개에 따른 기울기 미세 수정, 규격에 맞게 화상 크롭 순으로 세부 절차를 거친 최종적인 보정된 화상을 사용자에게 반환하며 판단부의 결과가 기준에 맞지 않을 시 규격에 맞지 않음을 사용자에게 통보하여 처음부터 다시 모든 과정을 진행하도록 하였습니다.

11장)

다음은 관련 기술에 대해 설명 드리겠습니다. image segmentation은 이미지 픽셀단위로 관심객체를 추출하는 것으로 이미지를 분할해 이미지의 각 픽셀에 레이블을 부여하며 같은 클래스의 객체들을 한꺼번에 분류하는 sementic segmentation과 같은 클래스에 속해있는 객체들끼리도 구분하여 레이블을 부여 하는 instance segmentation중 본 프로젝트에서는 단독사진을 전제로 하여 배경과 인물만 분할하면 되므로 semantic segmentation 기술을 사용하였습니다.

12장)

Semantic Segmentaion을 진행할 때 사용한 딥러닝 모델로는 어플리케이션에 알맞은 시간과 용량, 일정수준 이상의 성능을 생각하였을 때 Unet모델을 선택하게 되었습니다. Unet은 일반적인 CNN을 따르는 contracting path를 거치고, 이후 FCN기반의 Upsampling을 수행하는 Expanding path를 거치는 모델이며 프로토타입 제작이후 성능개선을 위해 expanding의 구조수정 및 parameter값 조정과 같은 fine-tuning을 게획하고 있습니다.

13장)

다음으로 Human pose estimation, HPE는 신체의 구조 추론기술로 우선적으로 인물을 검출 후 bounding box 내부에서 특정 keypoint들을 찾아 이어주는 방식인 top down방식과, Bounding box 과정을 거치지 않고, Keypoint들을 먼저 찾은 후 알고리즘에 따라서 이어주는 방식인 Bottom up 방식이 있는데 본 프로젝트에서는 높은 정확도와 빠른 속도로 keypoint를 생성하는 Bottom up방식인 open pose를 사용하였습니다.

14장)

Openpose란 화상 입력후 VGG-19를 거쳐 Part Confidence Map, PCM과 Part Affinity Fields Map,PAF 2개의 branch로 나누어지는데 화상에서 key point들이 있을 확률이 높은 위치를 나타내는 confidence map을 통해 NMS(Network Management System)를 이용하여 위치를 추정하는 PCM과 Keypoint들이 이어지는 관절의 위치와 방향을 학습시키고 이를 이용해 keypoint들을 이어주는 PAF를 연결가능한 keypoint들을 제한하여 Bipartite matching과정을 통해 사진의 규격 판단의 기준으로 사용되는 최종 Json파일을 획득하도록 하는 기술입니다. 그리고 이외에 flutter를 통한 어플 개발을 진행합니다.

15장)

다음은 최종목표 입니다. 증명사진 찍는 데에 시간과 비용을 줄이고 싶은 사용자가 규격에 맞는 사진을 얻을 수 있는 것을 목표로 합니다.

16장)

역할분담 및 진행 계획은 다음과 같습니다. 김태윤학생은 전체 프로젝트 구상 및 관리, 김채나, 이은비 학생은 Unet fine-tuning 및 코드 개선, 정회석학생은 openpose fine-tuning 및 코드 개선, 방선웅학생은 flutter기반 어플 개발을 분담하였으며, 2월,3월은 관련기술에 대한 스터디, 사용 모델 코드 리뷰, data수집 진행하였고, 현재 각자 개발 진행하여 프로토타입 제작 중 에 있습니다. 또한 이후 5월,6월은 중간 점검 및 코드수정을 진행 할 예정이며 프로젝트 완성은 7월이전으로 계획하고 있습니다.

이상으로 발표 마치겠습니다. 감사합니다.