Face Aging model

Project proposal – artificial intelligence

윤종민, 이동욱, 최환일

2018. 5. 8.

1. **Introduction & motivation**

어린시절 우리들은 미래의 모습을 상상하곤 했다. 하지만 최근 활발한 연구가 이루어지고 있는 딥러닝을 이용하여, 상상만 하던 그 모습을 간접적으로 예측해 볼 수 있게 되었다. 예를 들어 젊은 남성의 모습을 중년 남성의 모습으로 바꾸어 볼 수 있다.

우리는 이것을 GAN(generative adversarial nets)를 이용하여 Face aging model을 구현해 볼 것이다. GAN에대해 간략하 설명하자면, 이 모델은 데이터 분포를 따라가는 Generator(G)와 G로부터 만들어진 데이터인지 train data의 샘플인지의 확률을 측정하는 Discriminator(D)로 이루어져 있으며, 학습이 진행된다면 G는 학습데이터의 분포를 따라가며 D는 1/2의 확률을 가지게 된다. 그러므로 G는 D가 판별할 수 없을때까지 발전을 하게 되고, 우리의 경우에는 실제같은 나이든 이미지를 생성해주게 되는 것이다.



Figure 1 : G의 분포(초록색 실선)가 학습을 통해서 실제 데이터의 분포(검은색 점선)를 따라가는 모습이다. 그리고 또한 D(파란 점선)는 더이상 구분이 불가능하게 되어 1/2의 확률(그림 d)을 가지게 된다.

1. **Concept and Approach**

* Phase 1 – 관련 논문 공부 : 모델구현에 필요한 논문들을 읽어보고 서로의 피드백을 받으며 학습한다.
* Phase 2 – 데이터 수집 : 모델 학습에 필요한 젊은 사람들의 이미지 데이터와, 나이가 든 사람들의 이미지 데이터를 수집한다.
* Phase 3 – 데이터 셋 분류 : 수집한 데이터를 태깅하고 training set, validation set, test set으로 분류한다.
* Phase 4 – 모델 구현 및 학습 : Face Aging model을 구현하고 이전에 모아둔 데이터들로 학습시킨다.
* Phase 5 – 모델 최적화 : 학습시킨 모델을 테스트 해보고 최적화 작업을 한다.



Figure 2 : 프로젝트가 진행 될 과정을 간단한 다이어그램으로 나타내었다.

1. **Ambition**

현존하는 Face aging에 관련한 논문들을 읽고 종합하여 최상의 결과를 낼 수 있는 모델을 만들도록 할것이다. 한 사람의 이미지가 들어가면 각 나이대 별로 그 결과를 볼 수 있을 것이다. 또한 인종 , 성별 등 상관없이 모두 적용 가능하도록 만들 것이다.

1. **Work plan**

* 관련 논문 공부 단계 : 첫 주에 각 팀원들 한명당 face aging 에 관련된 논문 한편씩을 읽어와서 발표하는 세미나 형식으로 학습을 한다.
* 데이터 수집 단계 : 젊은사람들과 나이든 사람들의 이미지데이터를 최대한 많이 수집해와서 공유한다.
* 데이터 분류 단계 : 각 사람 얼굴들에대한 나이를 태깅하고 젊은사람으로 쓸 이미지와 나이든 사람들로 쓸 이미지를 분류하고, training, validation, testing 에 쓸 이미지들을 각각 나누어 저장한다.
* 모델 구현 단계 : 모델을 tenserflow나 pytorch 등 인공지능 플랫폼을 이용하여 구현을 한다. 그리고 모아둔 데이터를 이용하여 학습을 마치도록 한다.
* 모델 최적화 단계 : 학습으로 나온 결과에 이상이 있는지 검증하고 더 나은 결과를 위해 최적화 작업을 진행한다. 그리고 최종 모델을 완성한다.

총 기간은 6주정도가 걸릴 것이고, 2018년 6월 2일 정도에 완성할 것이다.