

## 7/29 Eyecon 아이디어 구체화

빅데이터 청년인재 고려대과정 4조  
이다혜 이상헌 이지원 이지현 홍유진

### 1. 집중의 정의

- a. 얼마나 화면을 잘 보고 있는가

### 2. 데이터 생성 - 이미지 약 n만장

#### a. 화면을 보고 있는 이미지

- i. [https://github.com/H1L4-KoreaUniv/Eyecon/blob/master/data/Generate\\_gaze\\_data%200729.py](https://github.com/H1L4-KoreaUniv/Eyecon/blob/master/data/Generate_gaze_data%200729.py) (이미지 데이터 생성을 위해 만든 프로그램)
  - 1. 점을 부드럽게 이동시켜 동영상 찍은 후 프레임 추출( 점 이동에 대한 코드 변경 필요)
- ii. y값(학습자가 보고 있는 화면상의 좌표)을 가지는 학습 데이터임

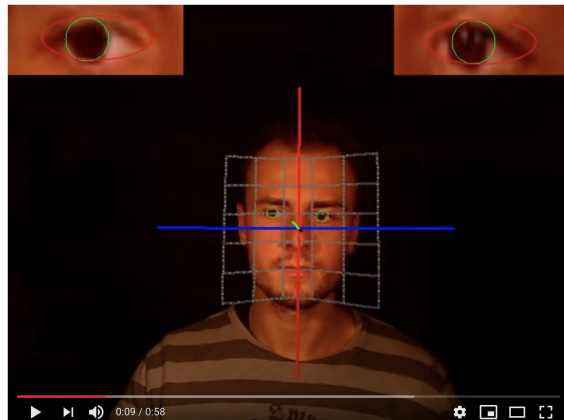
#### b. 화면 밖을 보고 있는 이미지

- i. 화면을 보고 있는 이미지 외 모든 이미지
  - 1. 스마트폰 하기
  - 2. 멍때리기
  - 3. 졸기
  - 4. 화면 밖 어딘가를 본다
  - 5. 부재
- ii. 생성
  - 1. 연기를 통한 동영상 촬영 후 프레임 추출

### 3. 모델 생성계획

#### a. 집중 확률 예측 모델

- i. 사진을 입력받아 이미지 내 인물이 보고 있는 좌표 판단(pygaze 등 오픈소스 이용. 이때, face landmark 등 타 모델을 이용해서 추가적인 feature를 획득하고 얼굴각도, 거리 보정 등을 고려)



1.

<https://github.com/brownhci/WebGazer>

- ii. 좌표 결과를 통해 시선이 화면 안/밖에 있는가 여부를 학습
- iii. 시선이 화면 안을 보고 있을 확률을 도출, 이를 집중하고 있을 확률로

#### b. 시선 예측 모델

- i. 사진을 입력받아 이미지 내 인물이 보고 있는 좌표를 학습
- ii. face landmark 등 타 모델을 이용해서 추가적인 feature를 획득하고 얼굴각도, 거리 보정등에 사용
- iii. 사진 내 인물이 어느 곳을 보고 있는지 예측하여, 시선이 화면 안/밖에 있는가 여부를 예측. 학습
- iv. 예상 과정
  1. *input1* : 학습자가 보고 있는 화면상의 좌표값을 가진 사진
  2. *model1* : 오픈소스
  3. *output1 = input2* : 오픈소스 이용해서 얼굴 랜드마크, 얼굴 각도 검출, 동공검출 등 feature 생성
  4. *model2* : *input2*를 학습시켜서 시선 좌표를 예측하도록 모델링
    - a. 얼굴의 랜드마크 좌표값 고려 (고개를 기울이거나 했을 때도 같은 결과가 나올 수 있도록)
  5. *output2* : 화면의 어디를 보고 있는지 시선 좌표값
  6. *output2* -> 시선이 화면 안인지 밖인지(집중O or 집중X) => 화면 안으로 보고 있을 확률

#### c. 온라인 강의 시청 영상의 집중도 산출 방법

- i. a모델을 바탕으로 온라인 강의를 시청중인 학습자가 화면 안을 보고 있는지 밖을 보고 있는지 분석
- ii. 집중하지 않는 장면을 마이너스 요소로 고려
  1. 노트필기 예외처리
  2. 2-b와 같은 경우
- iii. 같은 강의를 시청중인 학습자들의 행동, 표정 등을 비교하여 공통/개인 행동 구분 (확실하지 않음)
- iv. 영상의 일정 시간 간격마다 학습자의 집중 정도(집중하고 있을 확률) 산출 -> 학습자에게 알림 제공 및 전체 취합하여 교수자 화면으로 송출

#### 4. 모델 결과

- a. 학습자가 집중하고 있을 확률(binary)을 집중도 지표로 정의?

#### 5. 추가 고려해야할 점

- a. 얼마만큼 단짓을 했을 때 피드백(학생에게 알림)을 줄 것인가
  - i. 시간
- b. outlier
  - i. 눈이 작은 사람
  - ii. 사시 등
- c. 노트필기 할 경우
  - i. 화면 아래와 화면을 번갈아 본다는 특징
  - ii. 얼마만큼 시간의 가중치를 둘 것인가

#### 6. 질문사항

- a. 시간에 따른 집중도의 결과 / 시계열은 어떻게 할 수 있을지

- b. 단순히 화면 안을 보고있다 / 밖을 보고있다 이것이 집중도의 지표가 될 수 있을까 (화면 안을 보면 집중, 밖을 보면 집중X)
  - i. 화면 안을 본다고 집중하는 건 아니지 않나 -> 이런 경우는 학습자들 간의 패턴 비교로 판단하면 될까요?
  - ii. 화면 밖을 본다고 집중하지 않는 건 아니지 않나(필기 등)
  - iii. 근데 이렇게 단순하게 나누지 않으면 시선을 추적하는 의미가 없는 건가? 우리 영역 밖의 문제?
- c. i or ii
  - i. 의미있게 직접 시선 추적 모델(3-b) 만들기
  - ii. 3-a처럼 결국 오픈소스들만(시선 추적까지 오픈소스로) 이용
    - 1. <https://github.com/brownhci/WebGazer> WebGazer.js

## 7. 내일(7/30) 계획

- a. 데이터 어디서 어떤 방식으로 체크할지 정하기!