

# EYE MOUSE

## 아이 마우스

건국대학교 컴퓨터공학과  
권오승 유효상 이재규 전홍준

지도교수: 유준범

# EYE MOUSE

머신러닝과 시선처리 기술 기반  
중증환자 및 장애인을 위한  
눈으로 사용하는 마우스

A stylized world map in a light gray color serves as the background for the entire image. A horizontal red band is superimposed across the middle of the map, containing the text.

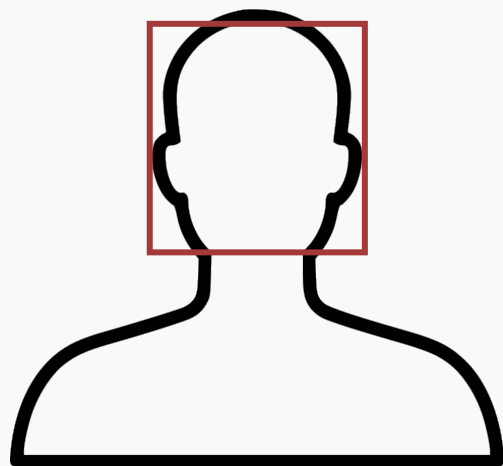
전 세계 루게릭병 환자 수

350,000

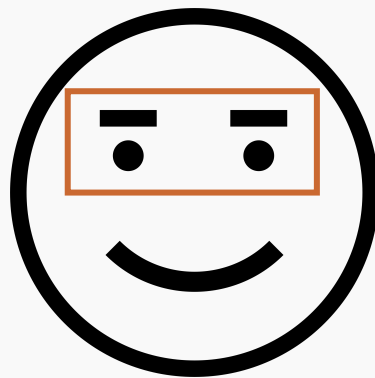


기술 소외 계층을 위한  
사람과 세상을 이어주고 많은 사람들의  
새롭고 다양한 경험을 도와주는  
**유니버설 기술**

## | 개발 계획 및 과정



얼굴인식



눈 인식

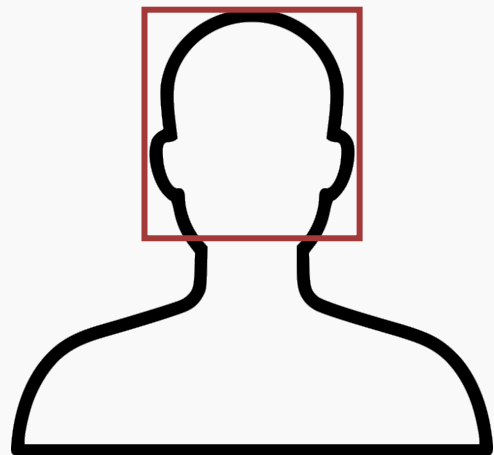


홍채인식



마우스 동기화

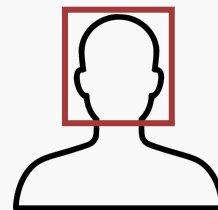
# | 얼굴인식



Haar Cascade  
Classifier를 사용



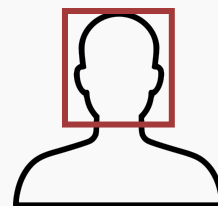
얼굴 이미지 추출



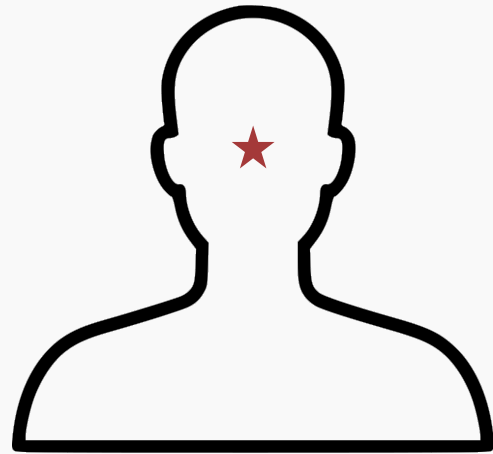
두 명 이상일 경우  
사용자 식별 불가



문제 발생



# | 얼굴인식



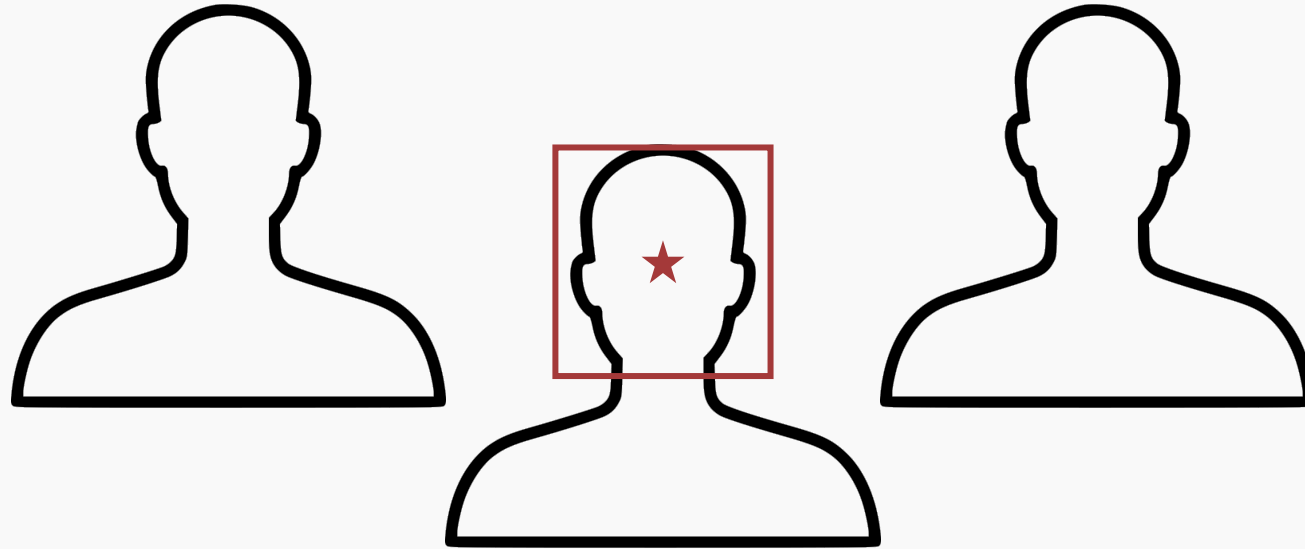
## Machine Learning

사용자 식별 스티커 이미지

**2355** + Positive Image  
- Negative Image

**32** Learning Stage

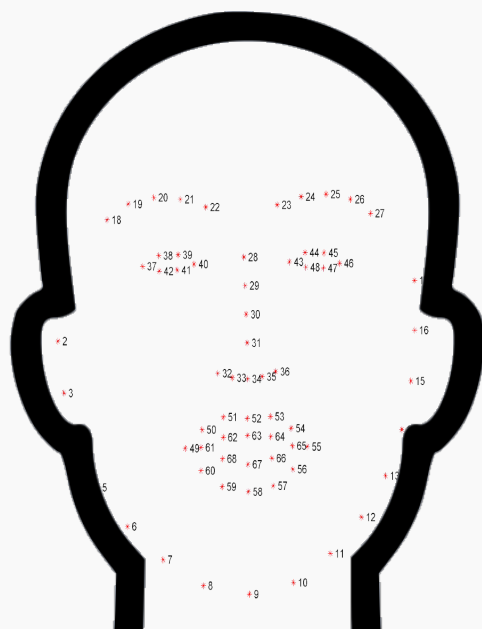
## | 얼굴인식



Machine Learning 을 통한  
사용자 인식 문제 해결



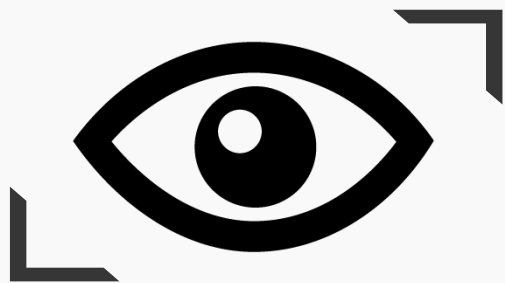
# | 눈 인식



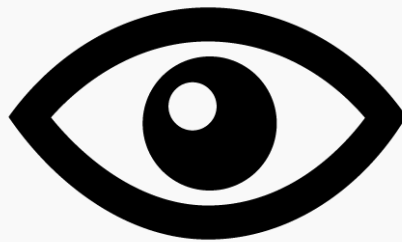
## Dlib Library

68개의 Face Landmark Plot  
양 쪽눈의 Plot 위치 추출  
눈의 이미지 재구성

## | 홍채인식

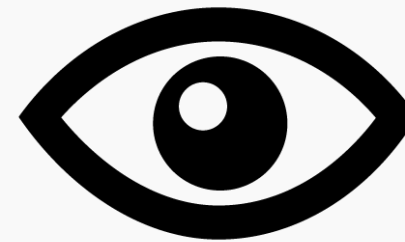


모니터 해상도에 맞게  
눈 이미지 확대



Thresholding

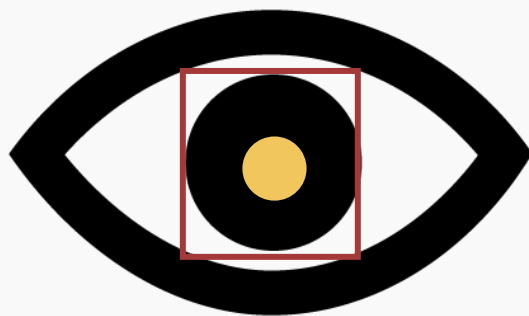
확대 이미지에서  
Thresholding을 통  
해 홍채추출에 알맞  
은 이미지 생성



Contour

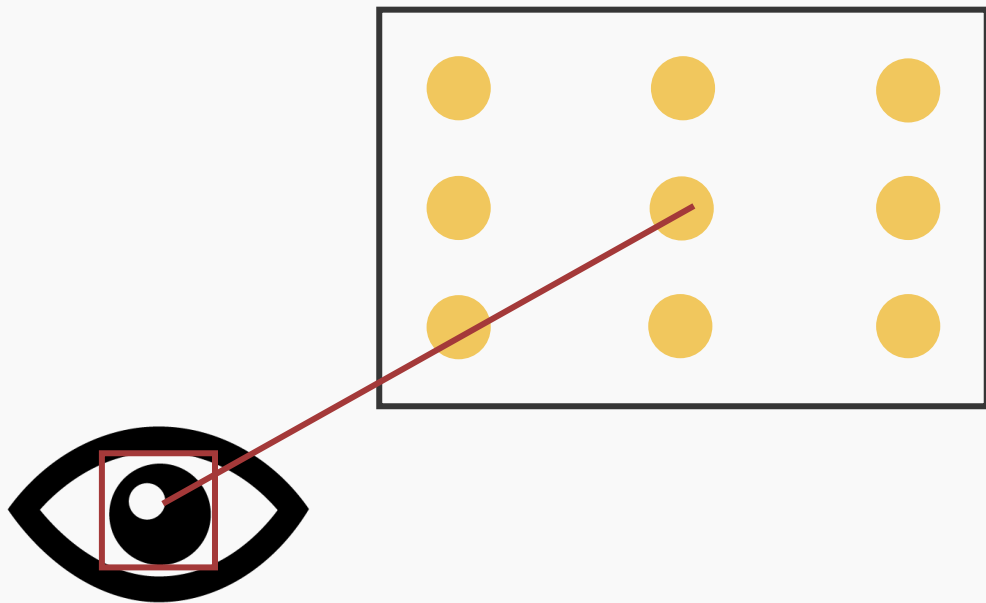
확대 이미지에서 홍채 추출  
Erosion & Dilation 반복

# | 홍채인식



확대 이미지에 **Thresholding** 후  
**Erosion & Dilation** 반복을 통해  
홍채 초점 추출

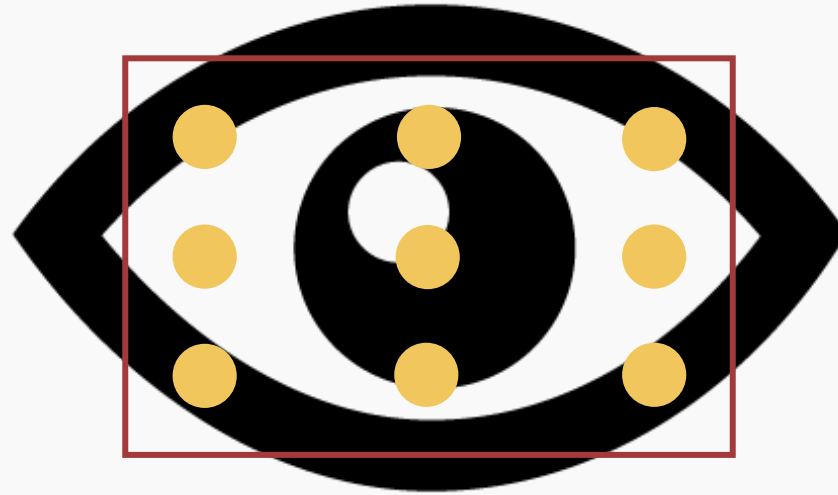
# | 마우스 동기화



9개의 위치 설정점을 응시 후  
홍채 좌표 저장

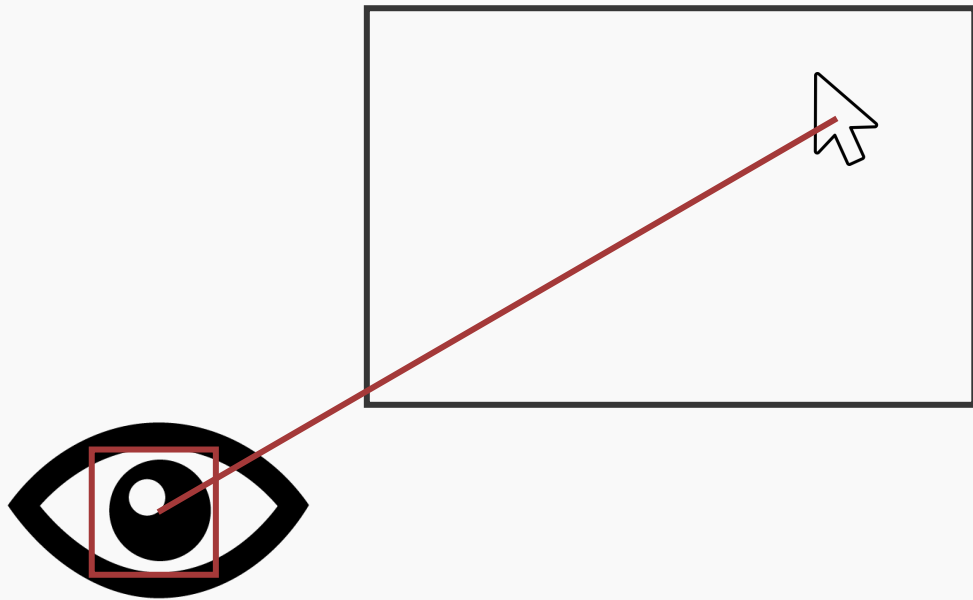
홍채의 최대 & 최소 가동 범위 설정  
눈의 가동 범위 설정

## | 마우스 동기화



동공 중심의 **1픽셀 이동 당**  
실제 모니터에서 **바뀌는 x, y 계산**  
동공 좌표를 변환, **모니터에 대응**

## | 마우스 동기화



비율 계산을 통해  
마우스는 눈을 따라서 이동  
일정시간 한 곳 응시 클릭

# EYE MOUSE

동공의 움직임에 따른 마우스

마우스의 움직임은 가능

실제 사용 시 마우스 움직임을

정밀성 강화 필요