**필요성**

**눈 깜빡임 + 홍채인식**

휴대폰으로 할 수 있는 일이 점점 많아지면서 동시에 보안에 대한 중요성도 대두되고 있다. 현재 상용화된 생체인식 기술은 지문, 얼굴, 홍채인식이 있다. 현재 위 기술들의 보안성은 매우 뛰어나고 평가하지만, 완벽한 기술은 아니다.(<https://news.joins.com/article/23651357>) 실제로, 위 기술 중 보안성이 매우 뛰어나다고 평가받는 홍채인식도 2017년 삼성 갤럭시 S8에서, 실제 얼굴이 아닌 얼굴 사진으로 홍채인식이 잠금이 해제된 적이 있다. (<https://news.joins.com/article/21605621>) 완벽한 기술은 존재할 수 없다. 우리의 목표는, 기존의 인식 방식(홍채 인식)에 우리의 기술을 더해 조금 더 완벽에 가까운 기술이 될 수 있도록 하는 것이다. 우리의 눈 깜빡임 비밀번호와 홍채인식 기술을 결합함으로써, 변경이 불가능한 사용자 고유의 홍채와 수시로 변경할 수 있는 눈 깜빡임 패턴을 더할 수 있다. 이로써 기존의 홍채인식의 보안성을 강화하고, 자신만의 고유한 홍채이기에 변경이 불가능했던 홍채인식의 단점을 보완할 수 있다.

햇빛이 많은 야외에서는, 홍채 인식이 잘 안되는 경우가 있다. 이런 경우, 홍채가 잘 보이지 않아도 상관없는 눈 깜빡임을 사용해서 잠금 해제할 수 있다.

**only 눈 깜빡임**

홍채, 지문과 같은 생체정보는 자신 고유의 것이며 변경이 불가능하다. 이러한 특성 때문에, 생체정보가 외부로 유출될 시, 굉장히 큰 피해를 야기할 수 있다. 생체정보 데이터가 유출될 가능성은 매우 희박하지만, 이러한 상황을 대비하고자 일부 사람들은 지문인식이나 홍채인식을 사용하지 않을 수 있다. 이때 사용자는 생체 인증 대신 패턴이나 비밀번호를 사용해야 할 것이다. 그들은 직접 터치해야만 하는 인증방식이 번거롭다고 생각할 수 있다. 이럴 때, 눈 깜빡임 비밀번호를 이용하면 화면을 터치하지 않고 잠금을 해제할 수 있다. ( <https://www.asiae.co.kr/article/2018062212592804104>)

**사업화 전략**

1. **눈 깜빡임 + 홍채인식(특정 상황에서만 눈 깜빡임으로 전환)**

눈 깜빡임 보다는 홍채인식이 속도도 더 빠르고, 사용자도 편하기 때문에 기존에는 홍채인식으로 잠금을 해제하다가, 홍채인식이 잘 안되는 특정 상황(ex>햇빛이 강한 외부)에 한해서만에만 눈 깜빡임으로 잠금을 해제하는 방법.

* 삼성, 애플과 같은 핸드폰 제조업체에 기본 잠금 해제 방식으로 포함하는 방법

1. **눈 깜빡임 + 홍채인식(보안성 강화)**

* 블랙베리와 같이 보안성을 강조하는 핸드폰 제조업체의 기본 잠금 해제 방식으로 포함
* 금융 어플(리브, 토스, 카카오뱅크), 증권 어플(모바일 증권 나무, 영웅문S)와 같이 보안이 중요시되는 어플리케이션에서 사용할 수 있도록 함.
* 출입통제 시스템으로 홍채인식을 사용하고 있던 특정 사업체에 보급하여 보안성을 강화하는 방향. ( <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=86954&kind=>)

1. **only 눈 깜빡임(생체 정보 보호)**

홍채, 지문과 같은 생체인식은 복제가 어렵고 보안성도 매우 강하지만, 만일에 생체인식 데이터가 외부로 유출됐을 경우에는 기존에 비밀번호나 패턴을 바꾸는 것처럼 자신의 생체정보를 바꾸는 것을 불가능하다. 자신의 생체정보 데이터를 보호하기 위해서, 생체 인증을 사용하지 않는 사람들에게 눈 깜빡임 비밀번호를 통한 잠금 해제는 새로운 방안이 될 수 있다.

* 삼성, 애플과 같은 핸드폰 제조업체에 기본 잠금 해제 방식으로 포함하는 방법

**어떻게 구현할지**

1.1 기존에 인식해둔 facial semantic segmentation를 통한 눈 크기와 비교해서 눈의 크기가 현저히 작아지면 눈을 감은 것으로 판단. 다시 눈이 커지면 눈을 떴다고 판단. 즉 눈이 작아졌다가 커지면, 눈을 한번 깜빡였다고 판단.

1.2 1.1과 달리 눈 뜬 사진과 눈 감은 사진을 AI에게 학습시켜 구분을 확실히 하는 방법. ( https://www.youtube.com/watch?v=dJjzTo8\_x3c)

2. 눈이 작아졌다가 다시 커질 때까지 시간을 계산하여, 눈을 감고 있던 시간 계산.

3. 눈을 한번 깜빡인 이후, 다시 눈을 깜빡일 때까지의 시간을 계산하여 깜빡임 간격 계산.

눈을 깜빡인 횟수 + 눈을 감고 있던 시간 + 깜빡임 사이의 간격으로 자신만의 비밀번호 생성.

**관련자료**

눈 개폐 상태 판단 논문

<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06394627>

눈 감은 사진 데이터 셋

http://parnec.nuaa.edu.cn/\_upload/tpl/02/db/731/template731/pages/xtan/ClosedEyeDatabases.html

face semantic segmentation 관련 자료

<https://www.researchgate.net/publication/330495749_Face_analysis_through_semantic_face_segmentation>

<http://massimomauro.github.io/FASSEG-repository/>

https://github.com/massimomauro/FASSEG-repository(face semantic segmentation 데이터 셋)