

XR 수집 행태정보 분석을 통한 신체적/의학적 특성 추론 시나리오

Team 추적 60분

1. 배경

XR기기산업이 계속 발전하고 있다. 시장 분석업체인 statista사에 따르면 현재 30.7B\$인 XR시장의 규모는 2024년 296B\$로 약 10배 가까이 성장할 것으로 전망하고 있다. XR기기는 여러 센서를 통해 민감한 정보를 수집하고 처리한다. 이로 인해 기존의 다른 디바이스와는 다른 양상의 개인정보 침해의 소지가 있어, XR기기에서의 개인정보 이슈에 대해 생각해볼 필요가 있다.

분석한 결과 XR기기는 사용자의 움직임, 주변 공간의 정보를 수집하는 것으로 확인되었으며, 이는 기존의 기기들보다 더 민감한 정보들을 수집하고 처리함을 의미한다. 지속적인 성장중인 XR산업계의 보호와 이용자들의 개인정보 보호, 그리고 새로운 기술에서 새로운 관점에서의 개인정보침해 가능성을 다시 재고해보기 위해 이 문서를 작성하였다.

2. 서비스

XR은 VR, AR을 모두 포괄하는 개념으로 사용자들에게 더욱 친숙한 VR 기기를 위주로 분석하였다. XR기기중 가장 점유율이 높은 기기는 Meta사의 Oculus quest 제품군으로 6DoF의 IMU와 카메라를 통해 움직임 정보를 수집한다. HTC사의 VIVE Pro Eye같은 제품처럼 기기에 내장된 아이트래커 센서를 통해 사용자의 눈을 인식하는 경우도 있다.

3. 기술적,제도적 내용

개인정보보호법 제 23조에서는 건강에 대한 정보를 사생활을 현저히 침해할 우려가 있는 민감정보로 분류하고 있고, 이를 수집하기 위해선 별도의 동의가 필요하다고 설명하고 있다.

개인정보처리자는 사상·신념, 노동조합·정당의 가입·탈퇴, 정치적 견해, 건강, 성생활 등에 관한 정보, 그 밖에 정보주체의 사생활을 현저히 침해할 우려가 있는 개인정보로서 대통령령으로 정하는 정보(이하 “민감정보”라 한다)를 처리하여서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1. 정보주체에게 제15조제2항 각 호 또는 제17조제2항 각 호의 사항을 알리고 다른 개인정보의 처리에 대한 동의와 별도로 동의를 받은 경우

GDPR 4의 14내용을 보면 사람의 행동적 특성 (behavioural characteristics) 또한 생체 데이터 (biometric data)로 분류하고 있다.

‘biometric data’ means personal data resulting from specific technical processing relating to the physical, physiological or behavioural characteristics of a natural

person, which allow or confirm the unique identification of that natural person, such as facial images or dactyloscopic data;

그리고 GDPR 9조 '특별 범주의 개인정보 처리'에서도 개인을 식별하기 위한 용도의 생체 정보수집을 원칙적으로는 금지하고 있다.

Processing of personal data revealing racial or ethnic origin, political opinions, religious or philosophical beliefs, or trade union membership, and the processing of genetic data, biometric data for the purpose of uniquely identifying a natural person, data concerning health or data concerning a natural person's sex life or sexual orientation shall be prohibited.

조사 결과 XR기기에서 수집/결합할 수 있는 정보들은 다음과 같다.

- 핸드 트래킹 정보
- 헤드 트래킹 정보
- 장비 유형
- 시스템 메모리
- OS 로케일 및 ISP

그리고 위의 수집정보들을 통하여 도출해낼 수 있는 위험성은 다음과 같다.

- 정보들을 조합해 개인의 신원을 특정할 수 있고 신체정보 와 같은 민감정보의 유출이 가능하다.
- 로그 정보를 통해 사용자의 행적 및 정보가 노출될 수 있다.
- 서버와 통신하며 발생하는 패킷을 통해 민감 데이터 유출이 가능하다.
- 키스트로크 분석, 필기서명 분석, 보행분석, 시선 분석 등을 통해 사용자의 건강 상태, 신체적 장애 여부를 추측할 수 있다.
- ADHD, 자폐증, 및 PTSD 과 같은 의학적 상태와 연관될 수 있다.

Oculus quest 기기로 정보수집을 수행했을때, VR기기 이용을 위한 목적으로 컨트롤러를 통해서 사용자의 움직임을 지속적으로 수집하고, 처리하는것을 확인하였다.

2021-10-09 20:34:06.627 859-5032/? D/TrackingService: [HANDTRACKING]
Controller d9c22d479906c2fa in hand: N, valid: Y

21:19:40.038 871 1658 I [CT]: CONSTELLATION:IMU_STATUS:
d9c22d479906c2fa (R): [FusionTracked=0.136, OutputTracked=0.136,
OutputValid=0.994] [AccelSat=0.000, GyroSat=0.000]

4. 시나리오

A씨는 틱장애를 갖고 있다. 틱장애로 인해 자신도 모르게 왼쪽 손을 반복적으로 꺾는 운동 틱 증상을 갖고 있었다. A씨는 광고를 보고 요즘 유행하는 V사의 XR기기를 구매하였고, SNS 계정연동을 통해 XR기기에 로그인 하였다. SNS계정에는 이름, 성별, 전화번호등 정보가 포함되어있다. A씨는 양손에 컨트롤러를 잡고 게임을 하였고, A씨가 게임을 하는동안 왼손을 꺾는 증상이 몇번 발현되었다. 이 움직임이 XR기기의 핸드 트래킹 센서, 헤드 트래킹 센서를 통해 수집되었다. 이 수집된 정보는 서버에 저장되었고, SNS계정과 연결된 XR기기의 특성상 결합하기 쉽게 처리되었다.

이후 C 보험사는 V사로부터 XR 관련 데이터를 구매하였고, A씨는 C보험사의 보험상품을 가입신청했다. C 보험사는 가입신청 서류로 A씨의 휴대폰 번호, 이메일 주소와 같은 정보를 얻을 수 있었고, 이 정보들을 이용해 V사로부터 구매한 정보와 결합할 수 있었다. 이 결합정보를 통해 A씨가 틱 의심증상을 보이는것을 확인하였고, 이 정보를 이유로 A씨의 보험가입을 거절하였다.

대응방안

XR기기들은 더 많은 센서들을 이용하여 우리 몸의 움직임과 같은 특징적인 데이터들을 수집하고, 처리하기 때문에 XR서비스가 수집하는 정보가 무엇인지, 수집한 정보를 목적외 이용하는지, 수집한 정보를 제3자 제공하는지, 민감정보를 수집하는지, 충분한 수준의 가명화를 이루었는지등의 정책부분을 확인 할 필요가 있다.

5. 결론

XR기기는 기존의 사용자 대상 디바이스들보다 더 많은 정보를 수집, 처리하고있다. 이 과정에서 사용자의 신체, 건강정보 등의 민감정보가 수집될 수 있다. 이러한 생체 데이터는 비밀번호, 주민등록번호, 카드번호같은 개인정보와는 달리, 수정이 불가하다는 중요한 차이점을 지니고 있다. 이러한 특징때문에 사용자의 신체정보를 수집할 수 있는 XR기기와 XR서비스 제공자에 대해 다른 개인정보보호조치보다 더 높은 수준의 감사와 제도적 보완이 필요하다.

6. 참고자료

<https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/>
(Augmented (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) market size worldwide from 2021 to 2024, Thomas Alsop, Nov 23, 2021)

<https://www.yna.co.kr/view/AKR20210508043000004>
(불안장애 치료이력에 보험가입 거절...인권위 "차별", 송은경, 2021-05-09)

[http://www.samsunghospital.com/home/healthInfo/content/contentView.do?
CONT_SRC_ID=09a4727a8000f35e&CONT_SRC=CMS&CONT_ID=2186&CONT_CLS_CD=00
1020001008](http://www.samsunghospital.com/home/healthInfo/content/contentView.do?CONT_SRC_ID=09a4727a8000f35e&CONT_SRC=CMS&CONT_ID=2186&CONT_CLS_CD=001020001008)
(삼성서울병원 질환백과 '틱장애', 2014.02.05)

<https://www.jdsupra.com/legalnews/virtual-reality-top-data-protection-43864/>
(Virtual reality: top data protection issues to consider, Niccolò Anselmi, Giangiacomo Olivi, October 18, 2019)

<https://gdpr.eu/tag/gdpr/>
(General Data Protection Regulation;GDPR)

(Privacy Policies for VR Apps and Games, 2021.11)

(Personal identifiability of user tracking data during observation of 360-degree VR video, 2020.10)