

스마트 스피커에서 개인정보 발화에 따른 사용자 동의 UI/UX 개선 연구

정재은*, 박효주**, 양진홍*

*인제대학교 헬스케어IT학과

**인제대학교 컴퓨터공학부

e-mail:20173287@oasis.inje.ac.kr

A Study for Improvement of User Consent UI / UX according to Personal Information Utterance in Smart Speaker

Jae-Eun Jung*, Hyoju Park**, Jinhong Yang*

*Dept of Healthcare IT, Inje University

**Dept of Computer Science, Inje University

요약

스마트 스피커는 기존 서비스와 달리 음성으로 데이터를 수집할 뿐 아니라 수집한 데이터를 기반으로 처리한 정보를 스피커를 통해 발화하는, 즉 소리로 전달하는 특징을 가진다. 이러한 서비스 응답 구조는 스피커에서 음성을 통해 전달되는 정보에 사용자의 개인정보가 포함되어 발화될 수 있는 위험이 존재한다. 구글, 아마존의 스마트 스피커 초기 설정 시 동의 과정 분석을 통해 개인정보 발화 위험을 사용자가 명확히 인지하기 어렵다는 문제를 발견하였다. 이에 본 연구는 스마트 스피커 서비스의 사용자 동의 과정에서 사용자의 개인정보 발화 위험 인식 제고를 위한 UI/UX 개선방안으로 1) 개인정보 발화 위험성 약관 명시 및 별도 화면 제시, 2) 사용자의 자유로운 서비스 동의 허용, 3) 컨트롤러에게 전달되는 개인정보와 스피커를 통해 발화될 수 있는 개인정보를 구분하여 제시, 4) 개인정보 발화 위험에 대한 음성 고지 및 동의 과정 추가를 제안하였다.

1. 서론

최근 스마트 스피커 시장은 한국뿐 아니라 전 세계적으로 사용자가 늘어나는 추세로, 초기 보급 단계를 지나 서비스 경쟁이 본격화되는 시기로 접어들고 있다. 스마트 스피커란 사용자의 음성을 인식하여 사용자의 지시를 이행하는 인공지능 비서 기능이 탑재된 스피커[1]로, 가정 내 다른 가전제품을 스마트 스피커에 명령하는 것만으로도 원격 제어할 수 있어 스마트 홈 시대의 핵심기기로 주목받고 있다. 미국 시장조사기관 가트너(Gartner)는 음성인식 기능이 탑재된 스마트 스피커 시장이 다가오는 2021년에 35억 달러 규모로 성장할 것으로 예측했다[2]. 이미 아마존, 구글 등 세계적인 IT 기업들은 각기 자신의 음성인식 스마트 스피커를 출시하며 인공지능 생태계를 구축하는 경쟁에 돌입했다.

그러나 사용자가 스마트 스피커와 같은 새로운 IT 기술을 통해 편의를 받기 위해서는 사용자 또한 서비스의 원료가 되는 ‘데이터’를 제공해야 한다. 즉, 서비스 가입을 비롯한 서비스 이용정보 등 맞춤형 서비스를 받기 위한 각종 정보를 제공해야 하는 것

이다. 이때 제공되는 정보는 서비스 제공을 위해 필수적인 사용자의 모든 정보로, 기본 신원정보를 비롯한 행위 정보 등의 개인정보를 말한다.



(그림1) 사용자와 컨트롤러의 관계

스마트 스피커는 기존 서비스와 달리 사용자의 음성을 통해 서비스 제공에 필요한 데이터를 수집할 뿐 아니라 그 데이터를 기반으로 처리한 정보를 스피커를 통해 ‘발화’하는 새로운 형태를 가진다. 이를 개인정보 활용 측면에서 살펴보면, 기존의 서비스는 사용자가 서비스 이용에 필요한 개인정보를 제공하면 사용자는 컨트롤러(Controller, 개인정보 처리의 목적과 수단을 결정하는 주체[3])가 제공하는 각종 서비스를 누리는 혜택을 받았다(그림1). 하지만 스마트 스피커는 기존의 서비스와 달리 사용자가 컨트롤러에게 개인정보를 제공하면 그 정보가 가공되어 사용자가 서비스를 요청하였을 때 전달되는 음성정보에 개인정보가 포함되어 발화될 수 있는 이슈가 존

재한다. 이로 인해 주변인들에게 원치 않은 개인정보가 노출될 수 있다.

이처럼 ‘발화’를 통한 개인정보 노출의 위험성이 높음에도 불구하고, 스마트 스피커의 이용약관 및 사용자 정보 수집 동의는 초기 설치 시 1회 노출을 통해 이루어지기 때문에 사용자가 동의 과정에서 사용자의 개인정보가 발화될 수 있음을 충분히 인지하기 어렵다. 따라서 본 논문은 기존의 스마트 스피커 동의 과정 분석을 통해 개인정보 발화 측면에서 주목해야 할 이슈를 발굴하고, 이를 UI/UX 적 측면에서 개선하는 방향을 제시하고자 한다.

2. 기존 서비스 분석

본 연구는 구글 홈과 아마존 에코를 대상으로 스마트 스피커의 개인정보 발화 관점에서 초기 서비스 동의 과정을 분석하였다. 구글과 아마존은 전 세계 스마트 스피커 시장의 약 85% 비중을 차지하고 있어 충분히 스마트 스피커로써의 대표성을 가지고 있다고 판단되어 연구 대상으로 선정하였다. 해당 서비스를 개인정보 발화 측면에서 분석한 결과 총 3가지의 문제점을 도출하였다.

첫째, 초기 스마트 스피커 설치 시 사용자의 개인정보가 스마트 스피커를 통해 발화될 수 있는 위험이 약관에 고지되어 있지 않다. 스마트 스피커는 서비스를 소리로 제공하기 때문에 사용자뿐 아니라 같은 공간에 있는 모든 사람이 들을 수 있다. 즉, 명령을 통해 본인의 개인정보가 소리로 타인에게 유출될 수 있음에도 불구하고 그에 관한 위험성이 소비자에게 충분히 전달되고 있지 않다. 현재 가장 진화한 개인정보보호법으로 평가받는 EU의 GDPR(General Data Protection Regulation) 동의 가이드라인은 ‘컨트롤러는 처리되는 데이터에 관한 구체적인 정보를 제공하여 사용자가 본인의 선택으로 인한 결과에 대해 인지하도록 해야 한다.’고 명시한다[4]. 이에 따르면 스마트 스피커는 현재 서비스 연결 시 발생할 수 있는 개인정보 발화위험에 대해 사용자에게 충분히 인지할 수 있는 정보를 제공하지 않고 있는 셈이다. 예를 들어 구글의 경우 ‘데이터수집, 사용, 보관, 보안, 삭제 등’의 카테고리[5]는 있지만, 개인정보 발화위험에 대한 설명은 존재하지 않는다. 아마존 이용약관에도 개인정보 수집에 관한 내용[6]은 존재하지만, 개인정보 발화위험에 대한 설명은 언급되지 않는다.

둘째, 제3 서비스(Third Party) 연결 시 사용자

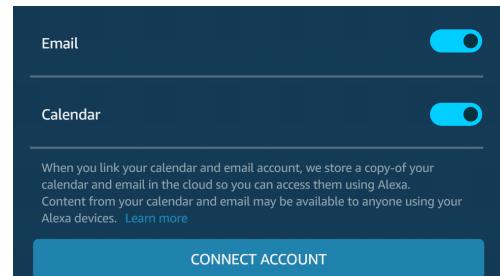
동의 과정에서 스마트 스피커를 통해 사용자의 어떠한 개인정보가 발화될 수 있는지 명시하고 있지 않다. 제3 서비스는 스마트 스피커의 기본기능 외에 금융, 쇼핑, 교육 등 타 업체를 통해 제공되는 서비스를 말한다. 예를 들어 금융 서비스가 연결된 경우 스마트 스피커가 통장 잔고를 읽어주거나 혹은 은행 거래를 하기 위해 사용자가 비밀번호를 육성으로 말해야 하는 경우가 발생할 수 있다. 또한, 캘린더와 연동되어 있다면 병원 예약 등 민감 정보가 발화되어 타인이 들을 위험이 존재한다. 이처럼 제3 서비스 연결 시 개인정보 발화위험이 커짐에도 불구하고 해당 서비스를 연결할 때 어떠한 개인정보가 발화될 수 있는지 명확히 제시하지 않는다. 구글 홈의 경우 ‘기기를 사용하는 다른 사용자도 내 개인정보 검색결과를 볼 수 있습니다.’라고 적혀있긴 하나 스마트 스피커를 통한 개인정보 발화위험에 대해선 명확히 고지하지 않는다(그림2). 아마존 Alexa도 구글과 비슷한 의미로 제시하고 있으나 하단에 작게 적혀있고 구체적으로 명시되어 있지 않아 인지하는 데 어려움이 존재한다(그림3).

개인정보 검색결과 확인

기기에서 캘린더, 연락처, 리마인더 등에 액세스하려면 개인정보 검색결과를 사용 설정하세요.

기기를 사용하는 다른 사용자도 내 개인정보 검색결과를 볼 수 있습니다. 어시스턴트 설정에서 개인정보 검색결과를 사용 중지할 수 있습니다.

(그림2) 구글 홈 서비스 이용 동의



(그림3) 아마존 Alexa 서비스 이용 동의

셋째, 제3 서비스 연결 시 사용자의 자유로운 서비스 선택권이 제공되지 않는다. 예를 들어, Google Home의 경우, 기기에서 ‘개인정보 검색결과 기능’을 동의할 때 원하는 서비스만 선택하여 동의하는 것이 불가능하다. 이메일, 구글 캘린더, 연락처 등의 서비스를 지원하지만, 서비스별로 이용 동의를 받지 않는다. 만약 사용자가 이메일 서비스만 이용하고 싶은 경우에도, 선택적 동의가 지원되지 않기 때문에 구글 캘린더와 연락처 등 타 서비스도 함께 동의해

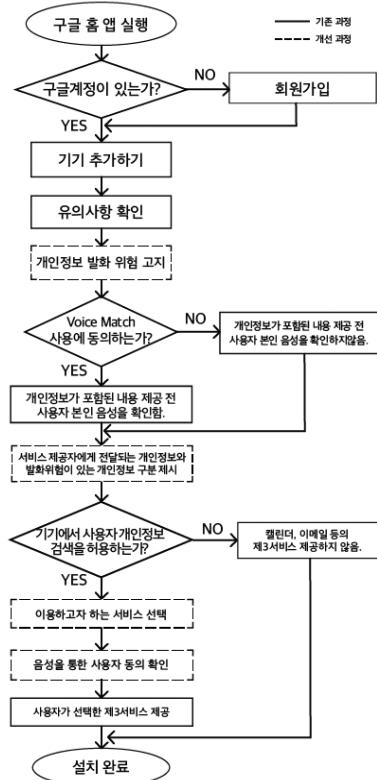
야 한다. 즉, 전체 서비스 이용을 거부하거나 이 중 하나의 서비스라도 이용하고자 한다면 전체 서비스 이용을 동의해야만 한다. 내 일정과 지인의 연락처가 스마트스피커를 통해 발화될 위험을 감수해야하는 것이다. 이 같은 상황을 GDPR 등의 가이드라인[4]에서는 ‘조건 수락과 끼워팔기식(bundling) 동의’로 지칭하고 있다. 이는 계약, 서비스 제공을 동의 요청과 엮음(typing)으로써 해당 계약이나 서비스 이행에 필요하지 않은 개인정보를 처리하는 행위로, 개인정보를 다루는 매우 부적절한 방식이라 지적하고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 스마트스피커가 개인정보를 스마트스피커를 통해 발화할 수 있는 위험이 상당히 크나 이에 대해 사용자가 인식하고 선택적 동의를 제공하는 것은 매우 어렵다. 사용자가 서비스 이용 시 본인에게 발생할 수 있는 개인정보 유출 위험에 대해 당연히 인지할 수 있도록 해야 함에도 이에 대한 정보제공 및 경고가 제대로 이루어지지 않고 있다. 특히 스마트스피커는 초기에 스마트폰 앱을 통한 서비스 가입 과정 외에는 정보 전달이 주로 음성으로 이루어지기 때문에 각별한 주의가 필요하다. 소리로만 전달되는 정보는 사용자가 주의 깊게 듣지 않으면 정보가 금방 휘발되는 특징이 있다. 그러므로 서비스 가입 과정에서 UI 요소를 추가하는 등 더 명시적으로 정보를 제시함으로써 사용자가 개인정보 발화위험에 대해 명확히 인지하여 동의할 수 있도록 하는 방안이 필요하다고 할 수 있다.

3. 문제점에 대한 UI/UX적 개선방안 모색

이상에서 살펴본 바와 같이, 사용자 입장에서 개인정보가 스마트스피커를 통해 타인에게 발화되는 것은 매우 위험함에도 불구하고 그 위험에 대해 약관에 명시되지 않고, 사용자가 충분히 인지하기 어려운 문제점이 있다. 기존의 구글 홈 설치 과정을 면밀히 살펴보면, 앱 설치 후 구글 계정 로그인하고 스마트스피커 기기를 추가, 약관에 동의하면 설치가 완료된다(그림4). 하지만 개인정보 발화 측면에서 바라보았을 때 사용자가 발화위험에 대해 명확히 인지하기 어려우므로 이를 개선하기 위한 방안을 UI/UX 측면에서 4가지로 제안하고자 한다.

첫째, 스마트스피커를 통한 개인정보 발화 위험성에 대해 약관에 명시하고 사용자에게 별도의 화면을 통해 제시할 필요가 있다. 기존 이용약관은 개인정보 수집 및 활용 중점으로 제시한다. 스마트스피



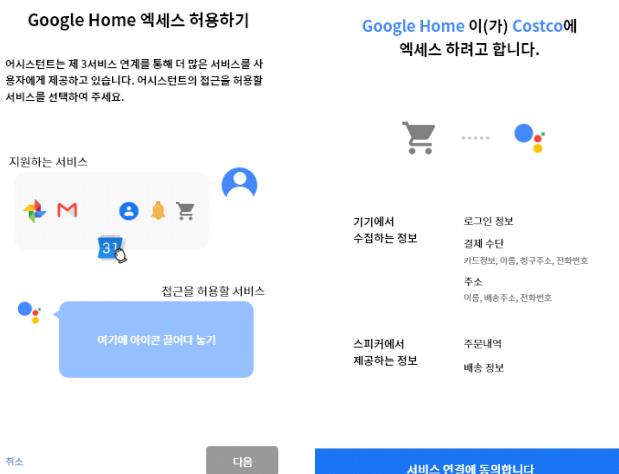
(그림4) 구글 홈 초기 서비스 동의 과정 개선

기는 개인정보가 컨트롤러에게 제공됨과 동시에 서비스 이용 시 반대로 사용자에게 개인정보가 스마트스피커를 통해 전달될 위험이 존재한다. 그렇기에 이러한 위험에 대해 명확히 고지해야 한다. 이뿐 아니라 사용자에게 별도의 화면으로 발화위험에 대해 알릴 필요가 있다. 스마트스피커를 통한 개인정보 발화는 사용자에게 낯선 개념일뿐더러, 민감한 개인정보는 발화되는 것 자체만으로도 사용자에게 타격을 줄 수 있으므로 별도의 단계를 추가해서라도 사용자에게 명확하게 알릴 필요가 있다.

둘째, 사용자의 자유로운 서비스 동의를 허용할 필요가 있다. 현재 구글은 단 하나의 제3 서비스를 이용하기 위해서라도 구글에서 지원하는 모든 서비스를 동의해야 하므로 자유로운 선택권이 주어지지 않는다. 따라서 사용자가 이용하고 싶은 서비스만 선택하여 동의할 수 있도록 서비스를 세분화하여 사용자가 자유롭고 구체적인 동의를 할 수 있도록 해야 한다(그림5). 예를 들면, 스마트스피커를 통해 일정만 알고 싶고 지인의 연락처는 알고 싶지 않을 때, 연락처는 접근을 허용하지 않고 캘린더만 접근을 허용하는 방식을 제공하는 등 각각의 서비스를 선택할 수 있도록 한다. 이때 그림5처럼 Drag&Drop 모션을 통해 서비스를 선택하는 형태로, 기존의 체

크박스 형태보다 더 적극적인 방식으로 사용자 동의를 획득하는 방법을 제안한다.

×



(그림5) 서비스선택 동의



(그림6) 엑세스 허용

셋째, 스마트 스피커 서비스 이용 시 컨트롤러에게 전달되는 개인정보와 스피커를 통해 발화될 수 있는 개인정보를 구분하여 사용자에게 제시할 필요가 있다(그림6). 사용자는 제3 서비스를 연결할 때 해당 서비스가 어떤 기능을 수행하며 그를 통해 어떤 개인정보가 발화될 수 있는지 정확히 인지하지 못하므로 이를 구분해야 한다. 제안하는 그림6에서처럼 쇼핑 서비스 연동 시 서비스 제공자는 사용자의 로그인 정보, 결제수단, 주소 등의 데이터를 수집한다고 명시한다. 그와 동시에 서비스 사용 시 구매 정보, 배송정보를 스피커가 읽을 수 있음도 함께 알림으로써 발화위험을 인지하도록 돋는다.

넷째, 서비스 초기 설정 시 개인정보 발화위험에 대해 음성으로 마지막으로 한번 더 고지하고 사용자의 육성으로 동의 확인을 받는 과정을 추가할 수 있다. 서비스 연결 시 발생할 수 있는 개인정보 발화 위험을 화면으로도 제공하지만, 그 내용을 기반으로 스피커의 소리로 동의를 구하는 것이다. 예를 들어, “이메일 서비스 연결 시 연락처, 이름, 비공개 대화, 금융 정보 또는 의료 정보 등 민감한 정보가 스피커를 통해 사용자나 타인에게 전달될 수 있습니다. 서비스 연결에 동의하십니까?”라는 질문을 제공한다. 이때, 사용자가 “동의합니다.” 등 긍정의 대답을 할 경우 서비스에 연결을 제공하는 것이다. 이는 기존의 과정보다 단계가 추가되어 사용자가 불편함을 느낄 수 있으나 음성을 기반으로 한 동의 절차가 포함되어 개인정보가 포함된 응답의 발화에 대한 사용자의 인식을 개선할 수 있을 것이다.

4. 결론

본 연구는 기존의 스마트 스피커의 동의 과정을 분석하여 개인정보 발화 측면에서의 이슈를 발굴하고, 개인정보 발화위험에 대한 UI/UX 적 개선방안을 제시하는 것에 목적을 두었다. 이를 위해 구글, 아마존의 스마트 스피커를 분석하여 문제점을 도출하였고 사용자의 개인정보 발화위험 인식 재고를 위한 해결방안을 제안하였다. 사용자가 인지한 동의를 받는 것은 어느 서비스나 다 지켜져야 하는 부분이지만 특히 스마트 스피커의 경우 음성으로 사용자의 개인정보가 발화될 수 있는 위험이 존재한다. 그렇기에 UI/UX 적 요소를 추가함으로써 사용자가 개인정보 발화위험에 대한 명확한 인지를 바탕으로 적극적인 동의를 제공하고, 이를 통해 더욱 안전한 정보 제공 및 서비스 활용이 가능하길 기대한다.

이 논문은 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2018-0-00261, IoT 환경에서 일반 개인정보보호규정에 부합(GDPR Compliant)하는 개인정보 관리 기술 개발).

참고문헌

- [1] 이희준 외 3, 인공지능 스피커(AI 스피커)에 대한 사용자 인식과 이용 동기 요인 연구. 한국콘텐츠학회논문지, 19(3), pp.138-154, 2019.3
- [2] Gartner, Forecast Snapshot: VPA-Enabled Wireless Speakers, Worldwide 2016-2021, 2017.8
- [3] 한국인터넷진흥원, 우리 기업을 위한 ‘EU 일반 개인정보보호법(GDPR)’ 가이드북, p.21, 2018.8.
- [4] EU, Article 29 Working Party Guidelines on consent under Regulation 2016/679, 2018.4
- [5] Google, More about data security and privacy on devices that work with Assistant, Retrieved Sep., 05, 2019, from https://support.google.com/googlenest/topic/7173611?hl=en&ref_topic=9371069,7029808,
- [6] Amazon, Alexa Terms of Use, Retrieved Sep., 05, 2019, from <https://www.amazon.com/gp/help/customer/display.html?nodeId=201809740>