

모션 패스워드를 이용한 스마트폰 사용자 인증기법

최동민[○], 백윤수*, 우화섭*, 정일용*

[○]조선대학교 자유전공학부

*조선대학교 컴퓨터공학과

e-mail:iyc@chosun.ac.kr*, jdmcc@chosun.ac.kr[○]

Smartphone User Authentication Method using Motion Password

Dongmin Choi[○], Yunsu Baek*, Hwaseop Woo*, Ilyong Chung*

[○]Div. of Undeclared Majors, Chosun University

*Dept. of Computer Engineering, Chosun University

● Abstract ●

본 연구는 기존의 스마트폰 인증 기법들이 갖는 보안 취약점을 분석하고, 사용자 편의성을 충족하며 보안성을 향상시킨 새로운 형태의 사용자 인증 기법을 제안하고자 한다. 제안하는 방법은 스마트폰의 자이로센서와 가속도 센서를 이용하는 사용자 인증기법이며, 사용자는 해당 센서가 내장된 스마트폰으로 가상 공간에 서명을 하는 기법이다. 이 방법은 개인의 서명 특징을 센서 값을 통해 추출해내므로 공격자에 의해 도용되기 어려운 특징을 갖는다.

키워드: 자이로 센서(gyro sensor), 3차원 서명(3d signature), 사용자 인증(user authentication)

I. Introduction

스마트폰 사용자 인증방법들은 스크린 사이즈와 입력 장치의 다양화로 일반적인 키보드 사용이 어렵다. 따라서 이에 적절한 사용자 인증 기법들이 제안되어 왔다. 이들 중 사용자 생체정보에 바탕을 둔 인증기법은 사용자의 지문, 얼굴, 아이트래킹, 키 입력 패턴을 활용하기도 한다. 그러나 지문인식의 경우 장치 추가로 인한 비용 상승, 얼굴 인식의 경우 주변밝기에 크게 영향을 받아 환경에 따라 인식이 되지 않는 경우와 사용자의 얼굴사진을 이용한 인증이 가능하다는 문제점이 있다[1]. 아이트래킹의 경우 사용자와 모바일 디바이스 화면과의 거리가 고정되지 않으므로 사용자 아이트래킹에 어려움이 있으며, 어두운 곳에서도 동공인식이 어려운 문제가 있다[2]. 사용자의 키스트로크 패턴을 이용하는 방식의 경우 기존 입력 레이아웃을 그대로 사용 가능하다. 그러나 인증을 위해 많은 양의 패턴 자료가 필요하다[3].

이런 점으로 인해 스마트폰 인증은 지식기반의 사용자 인증방법이 주로 사용되고 있으며 대표적으로 PIN 방식이 있다. [4]. 그러나 PIN은 길이가 짧아 쉽게 유출될 수 있다. 본 연구는 이러한 방법 외에 J. Song[5]의 연구에서 언급한 모션 패스워드와 유사한 형태의 인증 방법을 사용하는 사용자 인증 기법을 제안하고자 한다.

II. Related Works

J. Song[5]의 연구에서 제안되었던 스마트폰을 이용한 사용자 모션 패스워드는 그 사용의 단순함이 사용자에게 장점으로 작용할 수 있으나, 만약 외부의 공격자, 특히 엿보기 공격의 경우 공격자가 쉽게 암호를 취득할 수 있는 문제점이 있다. 특히 장기적인 관찰에 의한 엿보기 공격의 경우 쉽게 해당 패스워드를 재현 가능한 문제점이 있다.

III. Proposed Scheme

본 연구는 이러한 점에 대해 외부 공격자로부터 안전한 형태의 새로운 사용자 인증 기법을 제안하고자 한다. 이 기법은 기존의 연구와 같이 자이로 센서, 가속도 센서를 사용하는 방법이나, 사용하는 센서의 값을 실시간으로 측정되는 값이며 이 값은 사용자의 가상공간 서명정보이다. 이 정보는 우리가 종이에 서명하는 개인 서명과 같은 것이며 서명하는 곳이 가상공간이라는 점에 차이가 있다. 그림 1은 스마트폰에 내장된 센서들에 의해 취득되는 값을 나타낸다.

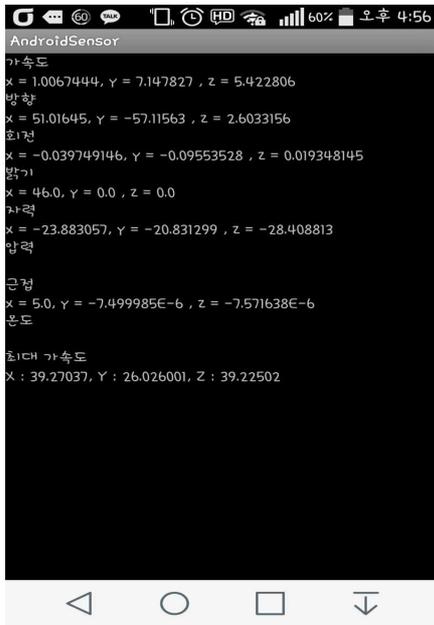


Fig. 1. Sample dataset of smart phone sensors

사용자는 정당한 사용자임을 인증하기 위해 스마트폰을 손에 들고 있는 상태에서 팬을 사용하는 것과 유사하게 자신의 서명을 가상의 3D공간에 할 수 있으며 이 서명 정보는 곧 센서의 실시간 좌표값으로 변환되어 저장된다. 이 저장된 정보들은 기존의 서명 정보와 대조되며, 서명의 일치여부는 곧 정당한 사용자임을 확인하는 인증 수단이 된다.

IV. Conclusions

제안하는 방법은 스마트폰에 내장된 자이로 및 가속도 센서를 이용하여 사용자가 스마트폰 기기를 이용하여 직접 서명 동작을 하게 함으로써 센서들에 의해 취득되는 값을 이용한 개인서명을 이용하는 사용자 인증 방법으로써 대부분의 경우 해당 센서를 내장하고 있어 별도의 기기 추가를 통한 비용증가가 없으며, 전통적인 서명 방법과 유사하여 사용자에게 거부감을 주지 않는다. 그리고 해당 방법은 엿보기 공격이나 장기적인 관찰을 통한 엿보기 공격 시도에도 강인한 특성이 있어 해당 서명을 재현하기가 어렵다. 향후 우리는 해당 기법을 스마트폰에서 구현하여 실제 동작에 따른 조건 및 공격에 대한 안전성을 테스트하고자 한다.

References

- [1] <http://thenextweb.com/google/2011/11/11/android-4-0-face-unlock-feature-defeated-using-a-photo-video/>
- [2] Y. Baek, J. Lee, D. Choi, and I. Chung, "A Study of Eye-tracking Techniques for Smart Phones," Proceedings of KISM Spring Conference 2015, Vol. 4, No. 1, pp. 275-277, April 2015.
- [3] N. L. Clarke, and S. M. Fumell, "Advanced user authentication for mobile devices", Computer & Security, 26, pp. 109-119, August, 2006.
- [4] <http://www.apple.com/kr/iphone/ios/>
- [5] J. Song, W. Jang, T. Yong, and H. Lee, "A Smart Phone Banking using motion password Authentication," Proceedings of Korea Society of Computer and Information Summer Conference 2012, Vol. 20, No. 2, pp. 199-201, July 2012.