

OTP 서비스를 활용한 스마트 도어락

김선호, 김소연, 박진수, 서도환, 서희원, 양주원, 정동화
순천대학교 전기전자공학부 전기전공
e-mail : hwa777@sunchon.ac.kr

Smart Door-Lock using OPT service

Seon-Hyo Kim, So-Yeon Kim, Jin-Soo Park, Do-Hwan Seo, Hei-Won Seo,
Joo-Won Yang, Dong-Hwa Chung
Dept of Electrical Engineering, Sunchon National University

요 약

최근 사생활 보호 및 보안에 대한 관심이 높아지고 있으며 이에 따라 보다 안전한 잠금장치가 요구되고 있다. 본 논문은 이러한 잠금장치에 대한 안정성을 높이기 위하여 OPT를 활용하여 비밀번호 노출에 대한 문제점을 해결하고 잠금장치의 보안성을 강화한 방법을 제시한다. 본 논문에서 제시한 시스템은 등록된 사용자만 이용 가능하며, 휴대폰의 NFC 기능과 일회성 비밀번호(OTP)를 활용한다. 본 논문에서 제시한 시스템은 1회성 비밀번호를 이용하기 때문에 높은 보안성을 유지할 수 있으며, 사용자가 추가되더라도 별도의 키를 생성하지 않기 때문에 유지보수 측면에서도 우수한 성능을 나타낼 수 있다.

1. 서론

최근 사생활 및 보안이 중요시 되면서 이에 대한 사람들의 관심이 높아지고 있다. 일반적으로 사용되는 도어락의 경우 설정된 비밀번호를 별도의 절차를 통해 변경하기 전에는 그 번호를 지속적으로 사용하기 때문에 노출에 대한 문제점이 있다. 따라서 도어락의 번호 노출에 대한 문제점을 해결하고 보안성을 강화하기 위하여 비밀번호 입력마다 번호를 변경해주는 OPT 및 스마트폰의 NFC 기능을 활용한다. 이러한 도어락 시스템은 번호 노출에 대한 문제점 해결 뿐만 아니라, 사용자 추가로 인한 추가 인증에 대한 문제를 해결할 수 있으므로 유지보수 측면에서도 우수한 성능을 나타낼 것으로 생각된다.

2. 관련연구

본 논문에서는 OTP를 사용하기 위해 카카오톡에서 서비스하는 플러스 친구를 활용하여 챗봇을 만들고, 이를 위해 노트북에 웹서버를 설치해 요청 시 생성된 OTP를 저장하여 아두이노와 요청자의 카카오톡으로 전송한다.

카카오톡에서 서비스하는 챗봇은 JSON 코드 기반이므로 기본 API SPEC을 따라가고 기반은 파이썬 코드로 잡았다. 챗봇 서비스를 이용하기 위해서는 서버가 필요하여 XAMPP 활용해 노트북에 웹서버를 구성하였다. 웹서버는 요청될 경우 랜덤으로 난수를 생성하여 요청시마다 패스워드를 변경하고 서버에 저장 후 사용자의 카카오톡과 도어락으로 동시 전송하여 사용자가 패스워드 입력하여 일치하면 열린다. 일정시간이 지나면 자동으로 초기화하여 패스워드 유출을 방지한다.

고정패스워드의 경우 일반적인 방법으로도 변경이 가능하나 챗봇서비스를 이용해 손쉽게 변경이 가능하고 3단계 보안(고정 패스워드, NFC, OTP)를 활용해 보안레벨을 구분하여 출입자의 신분을 특정할 수도 있다.

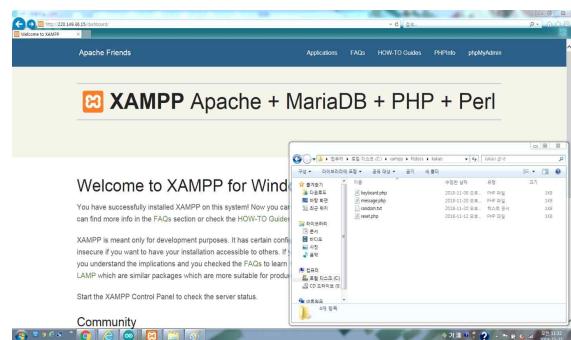


그림 1. XAMPP 웹서버와 저장된 출입기록 및 패스워드

각각의 출입방식과 시간은 XAMPP 웹서버에 메모장에 저장되어 필요시 출입기록을 손쉽게 알 수 있다. 서버의 경우 서버의 포트를 나누어 서버를 일정부분 할당하여 한 서버로도 다중 접속이 가능하고 출입기록 열람이 가능하다.

3. 도어락 설계

기본 기능의 경우 회전각을 제어하기 위해 스텝모터를 사용하고 키패드와 LCD는 기존에 8핀, 9핀을 사용했으나 저항이 필요하고 안정성이 떨어져 모듈로 대체하였다.

청각적으로 온, 오프를 구별하기 위해 부저를 달고 마그네틱 센서를 사용해 자동 온, 오프를 구현했다. NFC의 경

우 4핀용 모듈을 사용했으나 인식 주파수가 제한되어 또 다른 NFC/RFID 브레이크 모듈로 교체, SPI 통신으로 제어하였다. 제어 모듈은 핀수제한으로 인해 아두이노 메가를 사용하였다. 서버와 송수신 할수 있도록 WIFI 설드를 적층하였다.

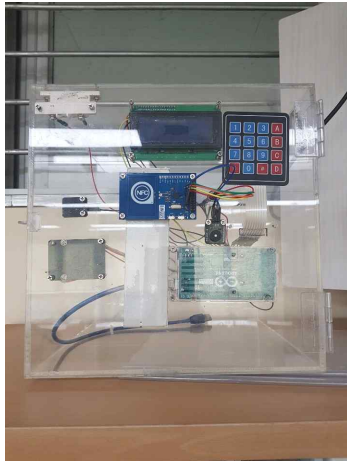


그림 2. Device를 사용한 시스템 구조

위 사진은 실제 구현한 프로토타입이다. 아크릴 박스를 사용해 기본 문을 구현하였다..

4. 결론

본 논문에서는 기존의 도어락에서 쉽게 접근이 가능한 카카오톡 서비스를 활용해 좀 더 안전하고 경제적인 도어락을 만들었다. 기존 고정키와 NFC를 기본으로 OTP를 적용하여 다중보안으로 보안방법의 차선택이 가능한 일반 가정용과 보안의 단계화를 통해 보안레벨을 적용시켜 출입자의 신분을 구분 가능한 기업용이 있다. 현재 누구나 사용하는 플랫폼 카카오톡으로 서비스하는 만큼 새로운 어플을 사용하거나 새로운 형식에 적응할 필요가 없는 만큼 보다 쉬운 접근이 가능할 것이다. 향후 늘어나는 1인가구와 보다 간편하고 높은 보안성을 요구하는 도어락 분야에 유용하게 사용될 것이다.

참고문헌

- [1] 서종천, 김종렬, 양동규, “악교정 수술환자에서 술전후의 교합력변화에 관한 연구,” 대한구강악안면외과학회지, 제22권, 1호, pp. 121-129, 1996.
- [2] T. Jemt, “Masticatory Mandibular Movements. Analysis of a Recording Method and Influence of The State of the Occlusion,” *Swed Dent J Suppl*, Vol.23, pp. 1-52, 1984.
- [3] R.J. Shupe, “Effect of Occlusal Guidance on Jaw Muscle Activity,” *J Prosthet Dent*, Vol. 51, pp. 811-818, 1984.

- [4] 조영철, 김태규 “인공치아 매식술후의 교합력 변화에 관한 연구,” 대한구강악안면외과학회지, 제23권, 3호, pp. 541-547, 1997.
- [5] 홍성우, “치과질환과 교합,” 가정의학회지 제20권, 제5호, pp. 610-613, 1999.
- [6] K.Y. Lee, M.E. Kim, and K.S. Kim, “Effects of Various Vertical Dimensions on the Maximal Bite Force,” 대한구강내과학회지, 제28권, 3호, pp. 325-333, 2003.
- [7] W.H. Bell and J.J. Dann, “Correction of Dentofacial Deformities by Surgery in the Anteriorpart of the Jaws,” *Am J Orthod.*, Vol.64, pp. 1-62, 1973.