

스마트 모바일 환경에서의 여성안전시스템

박수진^o 김선형 박현찬

전북대학교 컴퓨터공학부

{201446128, kimshzxc, hyunchan.park}@chonbuk.ac.kr

Woman's Safety System in Smart Mobile Environment

SuJin Bak,^o SunHyoung Kim and Hyunchan Park

Division of Computer Science and Engineering, Chonbuk National University

요 약

현대 사회에서 혼자 사는 여성이 증가함에 따라 여성을 대상으로 한 범죄가 꾸준히 증가하는 추세이다. 특히 범인들이 쉽게 제압할 수 있는 여성을 범행대상으로 삼기 때문에 언제 어디서나 실시간으로 여성의 안전을 지켜주기 위한 시스템이 필요하다. 하지만 현재 상용화된 여성안심시스템들의 경우, 여성안심보호를 위한 필수기능들이 제각각 분리되어 있으므로 사용자의 불편함을 초래한다. 본 논문은 이를 해결하기 위해 첫째, 모든 핵심기능을 하나로 통합시키고, 둘째 기존에 없었던 '원 터치 녹음' 및 '화재가스감지' 기능을 추가하여 기존시스템과 차별화된 여성안심지킴시스템을 연구하고 설계하였다.

1. 서 론

최근 여성을 대상으로 한 5대 강력 범죄(살인, 강도, 강간, 절도, 폭행)가 급증하고 있다. 대검찰청의 범죄 분석에 따르면 전국적으로 발생한 여성범죄는 지난 2002년 48,411건에서 2012년 157,431건으로 10년간 3배 이상 늘어났으며 2012년 기준 범죄 발생의 28.3%가 주택(11.3%)과 노상(17.0%)에서 나타났다[1]. 이렇듯 시간이 갈수록 여성을 대상으로 한 범죄율이 증가하고 있으며 사회적으로 여성보호에 대한 관심이 커지고 있는 추세이다[2].

그러나 기존의 안심시스템들은 무방비한 여성들을 보호할 만한 종합적인 서비스를 기대하기 어렵다. 특히 부가 서비스에 가입 되어있어야만 서비스를 이용할 수 있거나 광범위한 대규모 디바이스 설치가 필수적이기 때문에 범용적인 여성안전수단 대책이 필요하다.

본 논문에서는 기존시스템의 문제점을 해결하는 방안으로 사람들이 많이 사용하는 휴대폰 앱을 통하여 각 제품 별로 분리되어 있는 기능을 하나로 통합시키고, 원-터치녹음 기능과 화재가스감지 기능을 추가하여 사용자의 경각심을 높이고, 언제든지 실시간으로 위험노출에 대비할 수 있는 시스템을 제안한다. 또한, 본 시스템이 여성안전에 가장 최적화 되어있는 매체임과 동시에 범죄 예방에 효과적임을 알리고, 여성 사용자의 실사용을 통하여 시스템 만족도를 확인한다.

2. 관련 연구

최근, 다양한 안심지킴서비스들이 출시되고 있다[3]. 그 중 유사 제품 10가지 중 가장 많이 이용되고 있는 4가지 제품과 우리 시스템을 비교했다.

타 시스템과 비교해 볼 때, 우리 시스템은 모든 항목의 기능이 구현되었고, 기능이 풍부하다. 특히, 기존 시스템과 차별화된 '원-터치 녹음기능'의 경우, 범죄협박으로부터 녹음된 증거를 용이하게 수집 가능하며, 그 효용성이 높고, '화재가스감지' 기능의 경우, 화재사고를 미연에 방지함으로써 안전사고를 줄일 수 있기 때문에 기존 시스템과 차별성이 두드러진다.

반면 기존시스템에서 안심귀가 및 알림기능은 구현되었지만 신고기능이 없고, 침입탐지와 신고기능은 존재하지만 알림 기능이 함께 구현되지 않았다. 이러한 부분들을 경시했지만 이는 반드시 공통적으로 구현되어야 하며, 만약 해당 기능들이 함께 존재하지 않을 경우에 당장 사용되어야만 할 기능들을 즉시 사용하기 어렵기 때문에 범죄대상이 될 확률이 높아진다. 또한 시스템 별 기능들이 분리되어 있기에 종합적인 여성안심지킴이 서비스를 기대하기 어렵다. 따라서 모든 기능을 공통적으로 구현해야 실용성이 있는 제품이라 할 수 있을 것이며, 본 논문에서 제안하는 시스템은 위의 조건들을 모두 충족시킨다.

⁺ 이 성과는 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.NRF-2017R1C1B5016000)

	원-터치 녹음 기능	화재가스 감지	침입 탐지 (신고기능)	안심 귀가 (알림기능)
우리 시스템	excellent	excellent	various function	various function
SK CCTV 스마트 홈 안심 캠	X	X	O	X
안심귀가 센드위치	X	X	X	O
U+ 홈 CCTV	X	X	O	X
SOS 누르미	X	X	X	O

표 1 유사시스템 비교
Table 1. Comparison of similar systems



그림 2 IoT 스마트 여성안심지킴이 UI
Fig 2. UI of IoT Smart Woman security guard

3. 설계 및 구현

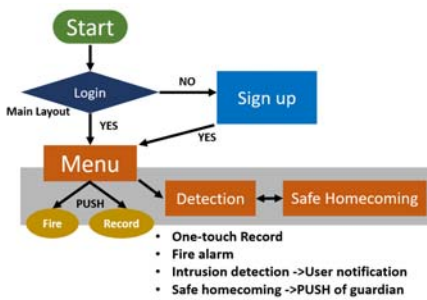


그림 1 시스템 동작 알고리즘
Fig 1. System operation Algorithm

그림 1은 시스템이 동작하는 절차로써, 사용자가 로그인
을 통해 인증하고, 원하는 기능을 선택하여 이용한다.

3.1 여성안심지킴이 기능 및 UI화면

그림 2의 왼쪽부터 로그인, 회원가입, 녹음기능, 침입탐
지, 안심귀가, 위치정보전송기능의 UI모습이다.
사용자가 기가입자라면, 로그인을 통해 인증 후, 원하는
기능을 이용하면 되고, 그렇지 않다면 회원가입을 통하
여 이름, 휴대폰번호, 주소, 보호자 휴대폰 번호를 간단
히 입력하여 가입을 완료한다. 앱의 기능을 살펴보면, 한
번의 터치로 손쉽게 녹음이 가능하고, 범죄임을 입증할
수 있는 근거를 실시간으로 수집이 가능하다. 또한, 사용
자가 잠든 사이 혹은 잠깐 외출 시, 감지하기 어려운 화
재가스감지를 통하여 위험한 상황을 미연에 방지 할 수
있다. 안심귀가 기능을 보면, 귀가시간을 입력하여 위험
상황 발생시, 보호자에게 사용자의 GPS정보와 함께 문자
메시지를 통하여 알람이 전달된다. 침입탐지 기능은,
Raspberry Pi3 카메라 모듈을 통하여 사용자가 외출 후,
모션 인식을 통하여 침입자를 감지하면 사용자에게 현재
집의 상태를 알람 받을 수 있다. 따라서 실시간으로 범
죄에 노출되지 않도록 여성의 안전을 최우선으로 생각한
다.

3.2 하드웨어 및 데이터전송 구조

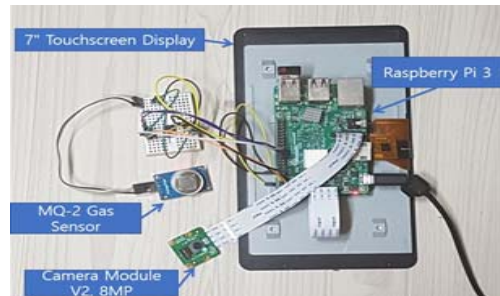


그림 3 하드웨어 구조
Fig 3. H/W Architecture

그림 3은 하드웨어의 구조로써, RaspberryPi3에 각 기능
별 센서를 추가했다. Raspbian 64bit Memory를 기반으로
카메라 모듈은 Camera_module V2, 8MP를 이용했다.
데이터 전송은 APM을 이용하여 Android와 MySQL을
JSON파싱했고, RaspberryPi3 센서를 통해 얻은 데이터를
주고받았다.

3.3 시스템 설계 시 고려사항

시스템 초기개발 시, 우리는 녹음기능을 구현하면서 핸드
폰 디바이스의 특정 버튼을 누르면 자동으로 녹음이
되도록 구현했지만, 만약 사용자의 실수 또는 잘못 누를
경우 시스템 오동작이 발생하므로 사용자의 불편함을 초
래할 수 있다. 또한 기존 핸드폰 버튼의 기능과 녹음기
능의 중복으로 인한 제약사항이 발생할 수 있다. 그래서
우리는 본 시스템 내에 녹음기능을 구현해야만 했다.

또한, 침입탐지 기능 구현 시 여러 번의 테스트 결과,
움직임을 감지할 때, 탐지 값 조절을 너무 크거나 작게
하면 오용탐지가 많아지므로 중간 값으로 설정하는 것이
가장 좋다.

4. 성능평가

본 장에서는 사용자 설문조사를 통하여 본 시스템이 여

성안심시스템으로써 적합한지 조사하였고, 기존시스템과 차별성을 둔 원-터치 녹음 및 화재감지 기능의 필요성을 직접적으로 확인하였다.

본 설문조사는 사람들이 많이 이용하는 페이스북을 통하여 기능선호에 따른 설문을 실시하였고, 또한 전북대학교 재학생들을 대상으로 1일 체험을 통하여 본 시스템의 필요성을 입증하였다.

4.1 기능선호에 따른 설문



그림 4 페이스북을 통한 기능 선호에 따른 설문
Fig 4. Survey on function preference through Facebook

본 설문을 진행하면서, 30개의 의견들을 받았고, 그 중 과반수이상인 해당 시스템에 대한 긍정적 반응이었다. 특히, 기존시스템과 차별성을 둔 원-터치 녹음기능과 화재감지기능이 참신하고, 좋은 기능인 것 같다는 의견을 받았고, 부가적으로 녹음기능에 부모님, 혹은 지인에게 알림 문자(위치정보 포함)가 가는 서비스가 포함되어있으면 더 좋을 것 같다는 의견을 받았다.

4.2 1일 체험을 통한 설문

전북대학교 재학생들을 대상으로 본 시스템의 1일 체험을 실시한 후, 설문을 진행하였다. 각 기능별 선호도를 조사했고, 39명의 학생이 참여하였다. 시간·공간상의 제약으로 일부는 서면으로 설문을 진행했고, 일부는 온라인 설문을 진행했다. 설문조사 결과, 원-터치 녹음기능이 32.4%의 가장 많은 선호를 보였고, 화재가스감지 26.5%, 안전귀가 기능 26.5%의 동률을 보였다. 그리고 홈 침입탐지 기능이 11.8%, 기타가 6.8%를 보였다. 따라서 과반수이상인 차별화를 둔 기능에 크게 선호를 보이는 것으로 결과를 확인할 수 있다. 또한 여학생뿐만 아니라 안전에 관심이 많은 남학생들의 관심이 상당했고, 남성을 포함한 범용적인 안심시스템을 개발해주길 바란다는 의견을 받기도 했다.

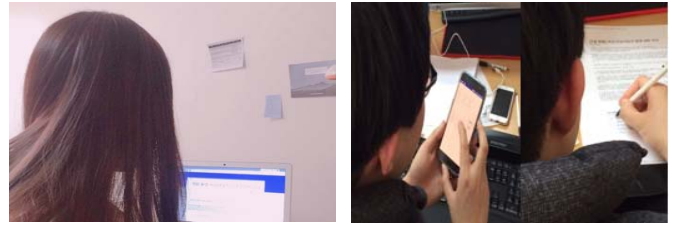


그림 5 시스템 체험 후 설문 작성
Fig 5. Survey after system experience
[1일 체험] 여성 안심지킴이 앱에 대한 의견

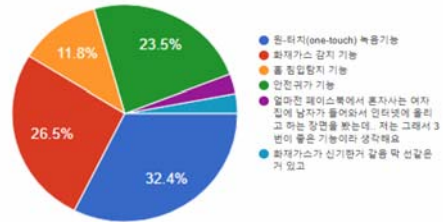


그림 6 전북대학교 학생을 대상으로 한 1일 체험
Fig 6. One day experience for students of Chonbuk National University

5. 결론 및 향후 연구

본 논문은 기존의 안심지킴시스템에 대한 문제점을 해결하고, 차별화된 기능을 도입함으로써 여성사용자의 안전을 높이고, 언제든지 실시간으로 위험노출에 대비할 수 있는 시스템을 제안하였다. 기존시스템과는 차별화된 ‘원-터치 녹음’ 및 ‘화재감지’ 기능을 도입함으로써 설문조사를 통해 우수성을 증명하였다.

향후 연구로는 설문조사에서 받은 의견을 바탕으로 녹음기능에 부모님, 혹은 지인에게 알림 문자(위치정보 포함)가 전송 되는 서비스를 추가시키고, 실제로 제품을 상용화 시킬 수 있는 방안을 마련해 보고자 한다.

참고 문헌

[1] Kim, Sang-Hoon and Han, Hae-Ryon, "Proposal for Housing Environment for Single Woman Household through CPTED Guideline - Focusing on Single Woman Household in their Twenties and Thirties Residing in a Single House in Seoul," Journal of the Korean institute of Interior Design 23(6), pp.160, 2014

[2] 조민상, 조호대, "여성 대상 강력범죄 실태 및 대응방안", 경찰학논총, pp.209-235, 2016

[3] 최우철, 나준엽, 우제윤, "공간정보기반 Crime-Zero App을 활용한 국민방범서비스 연계에 관한 연구", 한국지형공간정보학회 학술대회, pp.211-215, 2015