

커넥트 홈

Connect Home

참여학과 : 디지털전자과

협약반명 IoT통합실무반

팀 명 : 급식먹을나이

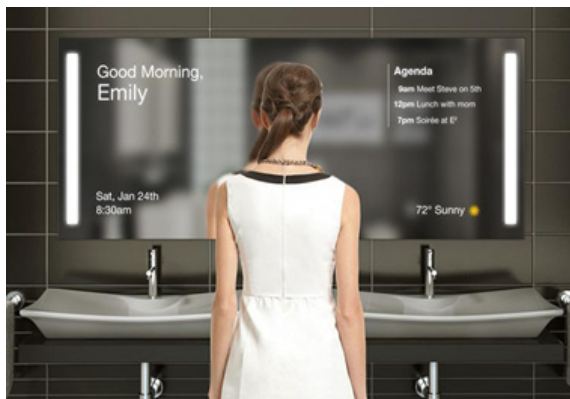
참여학생 : 강지희 신민제 박준형 민요섭 김은규 이승훈

지도교수 : 유병일

참여기업 : (주)아마노코리아

▶ 작품개요

기존의 스마트미러를 기본으로 스마트미러의 기능과 편의성을 그대로 살리고 가전제품, LED 형광등 등을 통신망에 연결해 모니터링 및 제어 할 수 있는 차세대 스마트 홈 시스템이다.



+



▶ 작품 수행의 배경 및 필요성

기존의 SK의 스마트미러 애플에 애플미러 같은 경우 스마트 미러의 편의성은 가지고 있지만 우선적으로 터무니 없이 비싼 가격 또 SK의 스마트 홈 Somfy mall의 스마트 홈 같은 스마트 홈 시스템은 집안에서만 기기들을 제어 할 수 있습니다. 이 부분에서 스마트 미러와 스마트 홈을 서로 연결 되어 집안에서만 아닌 집이 아닌 곳에서도 제어가 가능 하다면 집안에서 발생 하는 많은 범죄들을 예방 할 수 있다고 생각 했다.

위 와같이 가스레인지 불을 깜빡 해서 발생하는 사고라든가 스마트미러에 연결 되어 있는 카메라를 연결되어 있는 스마트폰에서 집안에 상황을 보면서 각종 사고라든가 범죄등을 예방 할 수 있습니다. 또 스마트 미러로 바쁜 생활 속에서 날씨정보, 뮤직비디오, 지도, 대중교통을 편리하게 확인할 수 있다.

'가스레인지 불 깜빡' 분식점서 화재...180만 원 피해

부산CBS 송호재 기자 | 2017-01-13 07:04

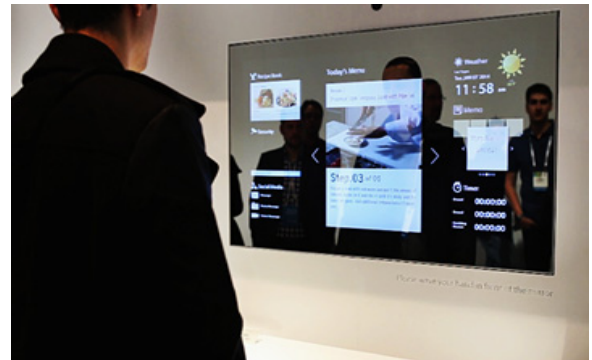
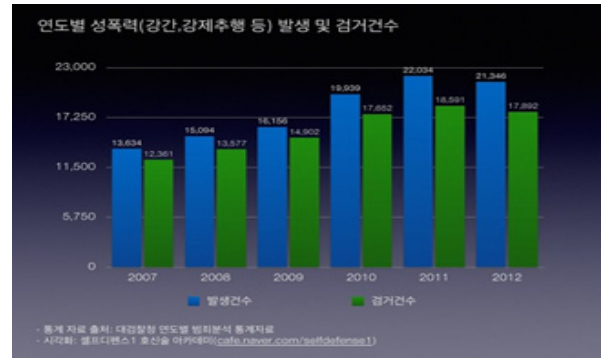


12일 오후 9시 40분쯤 부산 중구의 한 분식점에서 불이 나 10분 만에 꺼졌다.

이 불로 다행히 인명피해는 없었으나 15㎡ 넓이의 분식점이 모두 불에 타 소방 추산 180만 원 상당의 재산피해가 났다.

경찰 조사에서 식당 주인 A(65)씨는 "가스레인지 불을 켜놓은 걸 깜빡하고 귀가했다"고 진술한 것으로 알려졌다.

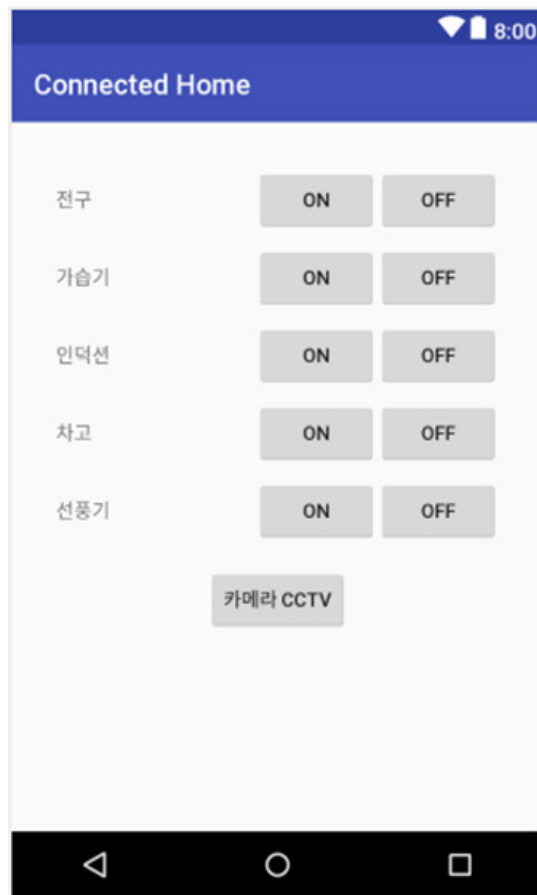
경찰은 이 같은 진술을 바탕으로 정확한 확인을 조사하고 있다.



▶ 작품의 이론 및 기술현황

커넥트 홈은 라즈베리 파이를 기반으로 HTML, CSS, JavaScript를 사용하여 웹서버를 구축하고 웹페이지를 만들어 스마트미러의 틀을 만들고 Java와 Android Studio를 이용하여 애플리케이션을 개발해 스마트폰으로 제어 할수 있게 만들었다.





[개발 내용]

1. 스마트미러

스마트미러에 사용된 언어는 웹프로그래밍 언어로 HTML, CSS, JavaScript가 사용 되었으며 그 중에서도 웹 프레임워크인 Angular JS, AJAX를 사용해서 구성을 하게 되었다. 바쁜 생활속에서 외출 준비를 하면서 여러 가지 정보를 확인하면서 보다 편리한 생활을 할 수 있도록 도와준다.

라즈베리파이에서는 자체적으로 서버 2개를 돌리게 되었다. 하나는 스마트 미러 웹 페이지를 보여지게 되는 웹서버와 또 다른 하나는 카메라를 실시간으로 스트리밍하여 보여지게 하는 서버를 사용하게 되었다. 스마트미러는 모든 코드는 웹 서버에서 동작을 하게 된다. 기본 뼈대와 색상들은 HTML과 CSS로 구성을 하게 되었으며 그 뼈대를 유연하게 움직이게 하기 위해서 JavaScript를 사용하게 되었다. 그리고 음성 제어 출력은 Annyang API와 ResponsiveVoice API들을 이용했는데 Annyang는 음성 출력을 도와주는 Open API이며 ResponsiveVoice API는 음성 인식을 도와주는 Open API이다.

즉, 정리를 하자면 사용한 웹 언어는 HTML, CSS, JavaScript이며 웹 프레임 워크는 AJAX, Angular JS이며 웹 서버로는 Python을 이용한 Django를 이용하게 되었다.

2. 스마트 홈

스마트미러 기능

음성 인식



음성 출력



날씨



뮤직비디오



지도



카메라

컨넥트홈 기능

차고

전구등인덕션

가습기



선풍기

스마트홈에 사용된 언어는 Java를 사용했으며 Android Studio라는 애플리케이션을 만드는 프로그램을 사용 했다. 또한 스마트미러에서의 음성인식을 통해 제어하고 스마트미러와 연결을 하기 위해서 소켓통신을 사용 했다. 또한 소켓통신을 통해 가전 제품들을 하나하나 제어 하기 위해 릴레이 모듈을 사용하여 전체적으로도 제어하고 각각 하나씩 일일이 제어 할 수 있도록 개발 했다. 그리하여 차고, 전구등, 인덕션, 가습기, 선풍기 등을 제어 할수 있다. 물론 다른 기기들도 릴레이 모듈을 사용 했기 때문에 멀티탭 자리에 가전제품을 연결하면 다른 가전 제품들도 제어 할 수있다.

▶ 작품의 개발 방법 및 과정

[커넥트 홈]

- 15인치 모니터 패널을 이용하여 스마트 미러 패널 획득.
- CNC를 이용한 목공 가공을 이용하여 액자 틀 제작.
- 스마트미러 HTML과 CSS를 이용하여 웹페이지 뼈대 제작
- Django 서버 구축.
- JavaScript를 이용하여 유동적으로 움직일 수 있도록 구현
- 마이크를 이용하여 음성 제어 테스트
- 마이크 및 스피커 테스트
- 카메라 동작 테스트
- 소켓 서버 구축
- Android Studio 프로그램을 이용하여 애플리케이션 제작
- 애플리케이션을 이용하여 가전제품 테스트
- 마이크를 통한 가전제품 테스트
- 아크릴을 이용해 계단 형식으로 모의 집 제작

▶ 작품 구조도(작품설계, PCB Artwork, 제작도 등)



▶ 기대 효과 및 활용 방안

바쁜 생활 속 보다 편리한 외출 준비와 음성 또는 스마트폰으로 가전제품들을 컨트롤 할수 있는 편의성 그리고 집안에 서 일어 날수 있는 가스불을 키고 외출을 하여 발생할수 있는 화재라던지 집안에서 아이들만 있을시 일어날 수 있는 사고 들을 스마트폰을 이용하여 예방 하여 사건 사고를 줄일 수 있다.

▶ 기업 연계활동

▶ 팀소개 및 역할 분담

학과	학번	성명	역할	참여도(%)
디지털전자과	201338101	강지희	소프트웨어, 소켓서버 구축, 어플리케이션 제작	20%
디지털전자과	201438120	신민제	소프트웨어, 스마트미러 웹기능	20%
디지털전자과	201438116	박준형	하드웨어, 거울 기구부제작	15%
디지털전자과	201438113	민요섭	하드웨어, 집 모형 기구부제작	15%
디지털전자과	201438108	김은규	하드웨어, 3D 프린팅	15%
디지털전자과	201438127	이승훈	소프트웨어, 웹,어플구현 기능	15%

▶ 비용분석

항목	세부항목	소요비용(원)
시작품제작비	CNC 목업, 3D 프린터 출력 외 다수	2,833,050
작품제작지도비	작품제작지도 3회 × 200,000원	600,000
지도간담회비	-	566,000
계		3,999,050

▶ 참고문헌

- 사물인터넷을 위한 라즈베리파이3 활용 (책, 동일출판사)
- 자바 네트워크 소녀 Netty (책, 한빛 미디어)
- 생활 코딩 (java, 웹 프로그래밍 40시간만에 만들기) 인터넷 인강
- 점프 투 자바
- 안드로이드 통신 + 보안 프로그래밍 응용편 (책, 투에이치엔에스)

▶ 부록

