제출일자 : 2020. 11. 04

소속 : 인공지능전공
팀명 : SDL
팀원 : 21530273 강태훈
21727196 정민지
21727170 김혜지

지도교수 : 이형규 (인)

대구대학교 ICT융합학부

요 약

제목 : Smart DoorLock

장애인, 노약자, 환자의 경우 현관문까지 직접 나가서 문을 열어주기 불편한 상황에서 스마트폰을 이용해 원격으로 도어락을 제어해 편리하게 문을 열 수 있도록 한다. 또한, 사용자의 얼굴을 등록해 도어락 근처에 위치하고 있는 카메라가 얼굴을 인식했을 때 문이 열려 기존의 비밀번호를 눌러 문을 여는 기술보다 보안이 강화되어있다. 별도의 열쇠나 등록된 비밀번호를 치는 행위 없이 스마트폰 어플리케이션이나 웹 서버를 통해 도어락을 근거리 내 무선통신방식으로 원격으로 제어한다. 예를 들어, 가정의 현관문에 적용할 경우 손님 방문 시 현관문까지 나가서 문을 열어주기 불편한 상황에서 직접 현관문까지 나가 문을 열 필요 없이 편리하게 스마트폰으로 도어락을 제어할 수 있고 사용자 출입 시 비밀번호를 치는 행위 없이도 간편하게 문을 열 수 있다. 개인 사물함에 적용할 경우 열쇠를 소지할 필요 없이 사용이 가능하다.

차 례

1. 개발 배경 및 필요성 .....
2. 최종 목표 .....
3. 관련 개발 및 연구동향 .....
4. 개발 내용 .....
4.1 설계요소 [합성, 분석] .....
4.2 시스템 개념도 .....
4.3 설계 절차 .....
4.3.1 하드웨어 설계 .....
4.3.2 Relay Module/라즈베리파이 회로 스케치 .....
4.3.3 소프트웨어 설계 .....
5. 성능 평가 .....
6. 활용 방안 및 효과 .....
7. 개발 추진체계 및 개발 일정 .....
8. 결론 .....

1. 개발 배경 및 필요성

최근 1인 가구의 수가 급증하며 18년 통계청 총 인구 조사에 의하면 1인 가구 비율은 약 30%에 달하는 수다. 이 중 대부분이 원룸에서 거주하며 밀집된 원룸 특성상 보안이 취약한 곳이 대부분이다. 작년 홀로 사는 여성을 타겟으로 귀가 중인 여성을 뒤따라가 원룸에까지 침입하려해 세상을 떠들썩하게 만든 신림동 원룸 사건도 있다. 이 사건의 경우 건물 내외부에 장착된 CCTV로 피의자를 찾아 구속시킬 수 있었다. 하지만 아직도 많은 원룸촌에는 깡통 CCTV를 설치하는 등 보안이 취약한 곳이 굉장히 많다. 이는 건물을 지을 때 CCTV 설치는 필수가 아니기 때문이다.

[밀착카메라] CCTV·방범창 없이…불안에 떠는 '원룸촌'

[JTBC] 입력 2019-06-04 21:16 | 수정 2019-06-04 22:38

또한, 1인 가구 중 거동이 불편한 환자나 노약자, 장애인도 존재한다. 현관문까지 직접 나가 문을 열어주기 불편한 상황이라든지, 집 앞에 의심스러운 누군가가 있다면 자동으로 촬영해 사용자가 실시간으로 문 앞을 확인할 수 있고 스마트폰으로 문을 여닫을 수 있다면 훨씬 편리하고 보안에 안심이 될 것이다. 더불어 편히 휴식하는 집에서 범죄가 일어날까 불안한 집이 되는 일은 없어야 한다.

"범죄 무서워요"…안심주택 몰리는 여성들

기사입력 2020-06-22 09:30 | 최종수정 2020-06-22 10:54 0

참고자료

http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB11828648

https://www.mbn.co.kr/news/society/4192042

2. 최종목표

집 앞에 누군가 접근 시 도어락 근처에 위치하고 있는 카메라가 촬영을 시작한다. 등록된 사용자의 얼굴을 인식하면 도어락은 자동으로 문이 열리게 돼 출입이 가능하다. 등록되지 않은 비사용자의 얼굴을 인식시에는 문이 열리지 않고 LED에 불빛이 들어와 경고를 하며 사용자에게 메일이 가게 되어 누군가가 침입을 시도했다는 것을 알리는 알림이 온다. 또한, 사용자는 스마트폰 어플리케이션이나 웹 서버를 이용해 편리하게 문의 개폐를 결정하는 것이 가능하며 실시간으로 침입하려는 사람이 누구인지 확인하는 것 또한 가능하다. 이러한 편리하고 한층 더 안전한 스마트 도어락 시스템을 통해 조금이나마 1인 가구가 안전하고 편안한 생활이 되기를 기대한다.

3. 관련 개발 및 연구동향

도어락과 관련된 산업은 최근 IoT의 빠른 발전과 보급으로 다양한 기능이 추가된 도어락 제품들이 많이 출시 되고 있다. 비밀번호에서 카드키, 지문인식까지 최근에는 실제로 얼굴 인식 도어락 역시 개발 완료 단계이며 펀딩을 통해 투자자들을 모았다. US:E(어스이)라는 도어락이다. 이 제품은 기본적인 비밀번호를 지원하는 동시에 카드키와 얼굴 인식을 지원한다. 추가 옵션을 통해 지문인식 기능도 추가할 수 있다고 한다. 이 도어락의 얼굴 인식은 아이폰의 Face ID와 비슷하다. 내장된 적외선 3D 인식 기술과 4레벨의 인공지능 인식 기술을 적용했다. 사진, 비디오 등으로는 잠금을 해제할 수 없으며, 오로지 등록된 사람의 얼굴만 인식한다. 조명이 어둡고 밝아도 정확한 인식이 가능하다. IoT 기능도 추가되어 있어 앱을 통해 문을 열어줄 수 있고 초인종이 울렸을 때 누가 방문했는지 카메라를 통해 확인할 수 있다.