|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **산학연계 캡스톤디자인 프로젝트 수행계획서** | | | | | | | | | | | |
| **과제 수행원 현황** | | | | | | | | | | | |
| **수행 학기** | ■ 2024년3월~2024년6월 □ 2024년9월~2024년12월 | | | | | | | | | | |
| **프로젝트명** | 숙박시설의 욕실 및 화장실을 대상으로 SmartThings 기기와 센서를 활용한 사고 예방 시스템, Bathroom Life Saver System | | | | | | | | | | |
| **팀명** | BLSS | | | | | | | | | | |
|  | **학과** | | **학번** | **성명** | | | **성별** | **연락처** | | | **E-mail** |
| **팀장** | 산업시스템공학과 | | 2018112483 | 김환희 | | | 남 | 010-8344-8274 | | | matcho62@naver.com |
| **팀원** | 산업시스템공학과 | | 2020112505 | 김한얼 | | | 남 | 010-7202-6578 | | | kimhy7202@gmail.com |
| 화공생물공학과 | | 2020111656 | 한관우 | | | 남 | 010-4939-9692 | | | hkwoo0830@naver.com |
| 화공생물공학과 | | 2020111628 | 서윤재 | | | 남 | 010-9948-8624 | | | yona604@naver.com |
| 에너지신소재공학과 | | 2020111643 | 양동엽 | | | 남 | 010-6632-6019 | | | hiho70@naver.com |
| **지도교수** | **교과목명** | | 기업사회맞춤형캡스톤디자인 | | | | | | | | |
| **소속** | | ■에너지신소재공학전공  ■산업시스템공학과 ■화공생물공학과 | | | | | | | | |
| **성명** | | 한기용 | | | | | | | | |
| **산업체 멘토** | **기업명** | |  | | | | | | | | |
| **멘토 성함** | |  | | |  | | |  | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| **프로젝트** | | | | | | | | | | | |
| **프로젝트 개요** | 1. SmartThings를 이용한 Bathroom Life Saver System을 구축하여 화장실 내부에서 이상 징후를 감지하고, 긴급 상황 발생 시 즉각적으로 관리자나 응급 서비스로 연동  2. 대상의 안전을 최우선으로 고려함으로써 숙박시설에서의 사고 발생 빈도를 줄이며, 골든 타임 확보가 중요한 정신질환자들을 보호하여 사망률을 감소 및 숙박업체의 이미지 향상과 고객의 만족도 증가를 통해 경영 성과의 향상을 기대 | | | | | | | | | | |
| **추진 배경** | **1. 개발배경 및 필요성**  1.1 도박 중독 환자의 급증  1) 도박 중독으로 병원 치료를 받은 환자 수가 2018년 1천 218명에서 2022년 2천 329명으로 약 90%가량 크게 급증    2) 카지노 도박과 인한 재정악화와 관계악화로 극단적 선택을 결심하며 도박 중독자 10명중 1명의 비율로 자해 및 자살시도를 한 경험이 있음    출처 : 한국도박문제관리센터  3) 우리나라 유일 카지노가 존재하는 강원도에서의 자살장소 비율 1위는 숙박업소  .  출처 : 한국생명존중희망재단 - 전국 사망분석 결과보고서  1.2 코로나 19와 경제적 분위기로 인한 우울증 환자의 증가    출처 : 건강보험심사평가원  1) 우울증으로 진료받은 인원은 2018년 약 75만명에서 2022년에는 100만명이 넘게 큰 폭으로 증가    출처 : 건강보험심사평가원  2) 정신질환자는 다른 환자보다 자살률이 높으며 특히 우울증 환자가 다른 정신질환자 보다 사망비가 높다. 전체 자살사망자 중 정신질환 치료 이력이 있는 자살사망자는 5년간(2013~2017년) 36,040명으로 전체의 56.2%에 해당한다.    출처 : 한국생명존중희망재단 - 전국 사망분석 결과보고서  1.3지속적으로 발생하는 숙박업소의 낙상사고  숙박업소 위해원인중 물리적 충격이 474건으로 가장 많으며 그 중 화장실에서의 미끄러짐, 넘어짐이 가장 높은 수치를 기록    2. 선행사례 및 선행기술  2.1 선행사례  2.1.1모넷코리아   * + - * 1. 공급기관: 모넷코리아         2. 개요 : 호텔 객실내 센서설치를 통한 IOT 관리시스템 제공         3. 기능 : 물감지 퍽 센서를 통해 누수 발생시 경고 가능   도어센서를 통해 무단 침입 감지시 경고  공기질 센서를 통해 꽃가루, 바이러스, 박테리아 등을 감지하여 공기 관리   * + - * 1. 한계 : 관리자를 제외한 사용자 친화적인 서비스 부재   2.1.2 더엠알 네트웍스  (1) 공급기관: 더엠알 네트웍스  (2) 개요 : 호텔 키텍을 활용한 IOT 서비스 제공  (3) 기능 : 스마트앱을 활용한 실시간 객실 체크 서비스  다양한 센서를 활용한 객실 자동 에너지 절감 시스템  (4) 한계 : 다양한 센서를 활용하여 서비스를 제공하지만 고객 안전과 관련한 직접적 서비스의 부재  2.1.3능인 솔루션  (1) 공급기관 : 능인 솔루션  (2) 개요 : 키텍과 도어락을 활용한 무인 객실관리 서비스 제공  (3) 기능 : 도어락을 활용하여 입출입감지  전자식 키텍으로 입출입, 퇴실을 감지하여 자동 온도조절  (4) 한계 : 사용자 친화적 시스템 부족, 센서를 활용한 감지 시나리오 부재  2.2선행기술  1) IOT 기반 객실 관리 시스템 및 방법 ( 출원번호: 10-2020–0186371)  (1) 개요 : IOT에 기반하여 객실을 관리하는 사상에 관한 내용  (2) 대표청구항  1. 사용자 단말 장치로부터 게스트의 예약 및 결제  2. 패스워드 정보 수신을 통해 알고리즘의 입력값으로 서비스를 생산 | | | | | | | | | | |
| **목표 및 내용** | 1. **개발 목표**   1.1 사회적 위험도 증가에 맞춘 서비스 개발  1.2 SmartThings에 연동되는 센서와 가전으로 세이버 플랫폼 구축  1.3 자살 예방부터 사고사 방지, 상황 대처까지 유연한 활용방안  1.4 사생활 침해를 고려한 공학적 설계   1. **개발 내용**   2.1 화장실 내부 움직임 감지 센서를 이용한 이상 감지  사용 센서 및 기기 : 스마트싱스용 동작감지센서  움직임 이상 감지 기준: 내부에서 1시간 30분이상 움직임 반응이 없을때  수집 데이터 : 움직임 감지  사용 판단 기준 : 움직임이 감지될 때 화장실을 사용했다고 판단  작동 전력: 건전지  2.2 화장실 문열림 센서를 통한 이상감지  사용 센서 및 기기 : Aqara 열림 감지 센서 T1  움직임 이상 감지 기준: 문열림 신호가 있고 1시간 30분이상 다시 열림 신호가 없을때  수집 데이터 : 열림, 닫힘  사용 판단 기준 : 문열림 센서가 1번 작동했을 때 생활 데이터 수집 및 이상 징후 감지  작동 전력: 건전지  2.3 누수 감지센서를 이용한 이상감지  사용 센서 및 기기 : Aqara 누수 감지 센서 T1  수집 데이터 : 물기 감지  이상 감지 기준 : 센서 기준 수위가 0.5mm에 다다른 경우  사용 판단 기준 : 누수 감지센서가 1번 작동했을 때  작동 전력: 건전지  장점: 3가지 센서 모두 건전지를 통해 작동하기 때문에 교체가 가능하고 전력 설비 구축이 필요없어 비용 측면에서 이점이 있음  **3. 설계의 현실적 제한요소와 대안**  3.1. 숙박시설의 기존 가전과 smartthings 센서 간의 호환 문제로 숙박시설의 가전을 새롭게 구축하여 비용발생  1) 숙박시설에 smartthings와 연동되는 가전을 판매함으로써 기업의 이윤 증대가능성을 제공하여 기업과 협력 하여 관련 비용 절감  3.2. 사용자의 개인정보 및 사생활과 관련된 윤리적 문제가 발생 가능  1) 향후 서비스 사용화 시 사용 범위를 구체적으로 명시한 개인정보제공동의서를 통해 해결 가능  2) 카메라 등 사생활 침해를 유발하는 기기 대신 동작감지센서를 활용 | | | | | | | | | | |
| **기대효과** | 1. 숙박업소의 시설 내부의 동작 이상을 감지하여 사고 발생 빈도의 감소  2. 긴급 대응 시간의 단축으로 골든 타임 확보에 용이  3. 도박 중독이나 우울증과 같은 정신 질환으로 인한 자살 시도를 조기에 발견 및 상황 대처  4. 고객에게 안전한 환경을 제공으로 숙박업체에 대한 고객 만족도와 이미지 향상 | | | | | | | | | | |
| **추진일정** |  | | | | | | | | | | |
| **예산사용 및**  **R&D성과**  **창출 계획** | **항목** | **세부내용** | | | | | | | | **예상(달성)시기** | |
| 재료구입 | 항목 | | | 필요금액 | | | | | 6월 초 | |
| Aqara 열림 감지 센서 T1 | | | 25000원 | | | | |
| Aqara 누수 감지 센서 T1 | | | 43700원 | | | | |
| 스마트싱스용 허브 | | | 154000원 | | | | |
| 스마트싱스용 동작감지센서 | | | 47000원 | | | | |
|  | | |  | | | | |
|  | | |  | | | | |
| 논문게재 및 참가 |  | | |  | | | | |  | |
| 특허출원 |  | | | | | | | |  | |
| SW등록 |  | | | | | | | |  | |
| 시제품  (App 스토어 등록) |  | | | | | | | |  | |