

팀명: 파이트
20183317 박성국
20223338 최민희

공통된 목적

- (1) 센서를 이용하는 임베디드 시스템
- (2) 어떤 동작(LED, 모터 등 활용)을 발생 시키는 임베디드 시스템
- (3) 스마트폰, 라즈베리파이, 또는 일반 PC와 연동하는 임베디드 시스템

현재까지 논의된 주제들

<아이디어>

우리 학교 학생들을 위한 사물함 대여 시스템 = 비밀 바다 상자

<탄생 시나리오>

필자가 학교에 계속 학교에 다니면서 지켜봤는데, 해양 공학관의 4, 5층에 방치 되어있는 사물함을 사람들이 잘 이용하지 않는 것을 알게 되었다. 생각하기에는 너무 지저분하고 관리도 잘 안되고 특별한 보안 시스템이 없기 때문일 것이다. 다른 학교 사례도 찾아봤는데 사용하지 않는 이유가 거의 비슷했다. 서울 여자 대학교에서 461명에게 온,오프라인 설문조사를 한 결과, 82.65%(381명)가 사물함 공간 부족, 사물함 이용 요금, 낡고 안전하지 않음을 주된 이유로 뽑았다. 또 다른 대학교인 연세 대학교는 잦은 도난 사고, 개인 철거기간에 물건을 가져가지 않음으로 인한 마찰을 있다고 자체 뉴스 사이트로 보도하였다. 이런 뉴스는 거의 2010년대에 벌어졌지만, 최근에도 간간히 이런 뉴스가 보이는 것으로 보아 문제가 완전히 해결되었다고 보기는 어렵다.



[연세 중앙 도서관의 사물함에 채워져 있던 자물쇠를 해제하는 장면과 서울여자대학교에 인문사회관에 있는 사물함의 모습들,

<https://chunchu.yonsei.ac.kr/news/articleView.html?idxno=13379>

<https://swupress.swu.ac.kr/news/articleView.html?idxno=1556>]

우리는 수업 시간에 배운 아두이노와 휴대폰의 NFC 기능을 이용해서 사용자들이 안전하고 사물함에 물건을 넣을 수 있도록 하며 앱을 통해 사물함의 위치, 사용 기간과 철거 마감 알림 기능을 통해 더 쉽고 간편하게 사물함을 이용할 수 있도록 만들 계획이다.

<기능들>

- * 사물함은 상태를 외부로 LED를 통해 색을 나타낼 수 있다.(색의 종류: 빨강 → 사용 중, 초록색 → 사용 가능, 노란색 → 위치 확인 용)
- * 사물함의 처음 상태는 초록색이며, 잠겨 있다.
- * 사물함의 NFS 기능은 오직 목포해양대학교에 재학 중인 사람만 이용할 수 있어야 한다.
- * 사용자는 휴대폰으로 비어 있는 사물함이 있는지 확인할 수 있어야 한다.
- * 사용자는 사물함에 휴대폰의 NFC기능으로 사물함을 열 수 있으며, 이 때, 사물함은 불빛이 사라져야 한다.
- * 사용자는 사물함에 물건을 넣고 사물함 문을 닫는다. (앱에 메모 기능도 넣는 것을 고려하고 있다.)닫고 반드시 사물함의 문을 잠그기 위해 휴대폰으로 다시 찍어야 한다.(앱에서 사용방법에 표시할 생각이지만, 사물함에서 목소리로 나오게 하는 것도 고려 중이다.)
- * 사용자는 앱으로 자신이 어느 건물의 사물함에 어느 층에 어디에 보관되어 있는지 앱으로 확인할 수 있다.

<예상되는 필요한 부품들>

- * LED 초록색, 빨간색, 노란색
- * 아두이노 우노 본체
- * PN532 칩을 기반으로 하여 13.56MHz에서 근거리 통신에 사용되는 NFC 모듈
- * 안드로이드 스마트폰

NFC 관련 작품: <https://twinw.tistory.com/136>

<사용자>

목포해양대 재학중인 사람들

<참고 사이트>

<https://m.blog.naver.com/roboholic84/222465902096>
<https://swupress.swu.ac.kr/news/articleView.html?idxno=42>
<https://chunchu.yonsei.ac.kr/news/articleView.html?idxno=12746>
<https://chunchu.yonsei.ac.kr/news/articleView.html?idxno=18867>
<https://swupress.swu.ac.kr/news/articleView.html?idxno=1371>

<아이디어>

스타크래프트처럼 마우스로 유닛을 컨트롤 하듯이 무인기(드론) 조종

<탄생 시나리오>

요즘 드론은 산업, 농업, 화물 수송, 전쟁, 레저 등 수많은 곳에서 많이 쓰이고 있다. 하지만 드론을 배우는 것은 드론 자격증을 따고 관련 보험도 들어야 할 만큼 많은 비용이 발생한다. 드론 조종 비숙으로 많은

사고가 생기기도 한다. 실제로 2015년에서 2020년까지 금감원(금융감독원)이 조사한 드론 사고 발생에 따른 보험금 지급 건수가 704건, 보험금 지급금액은 무려 66억6천 만원에 달했던 것으로 나타났다. 필자는 이런 불필요한 조종을 AI에게 전담하게 하고 사용자는 AI에게 명령만 내리도록 하면 얼마나 좋을까 라고 생각했는데 마침 스타크래프트가 떠올랐다. 마우스로 하는 게임인 스타크래프트에서 유닛은 움직이는 것만 모두 자율적으로 하고 사용자가 마우스로 지정한 명령을 따른다. 필자의 팀은 AI를 매우 효과적으로 다루는 팀이 아니다. 따라서 드론을 어느 정도 높이에 고정시키고 마우스로 명령을 지정하면 해당 고도에서 명령을 수행하기 위해 움직이도록 할 계획이다.

<기능들>

- * 사용자는 컴퓨터의 마우스와 키보드로 이동, 착륙, 이륙 명령을 수행한다.
- * 사용자는 컴퓨터로 드론의 배터리와 더불어 드론에 부착된 GPS 정보를 이용해서 해당 위치의 고도, 바람 등의 정보를 컴퓨터에서 API를 이용해서 얻어와야 한다. (마우스를 이용해서 해당 지역으로 마우스를 클릭해서 이동시키면 이동 가능/불가능 표시 용도)
- * 드론은 키트로 제공되는 것들을 사거나 직접 구현한다면, 구현하기 위해서 이미 구현된 코드를 구해야 한다.
- * 드론에 부착될 수 있는 것들은 GPS 모듈, 장거리 통신을 위한 4G 모듈 또는 **LoRaWAN** 모듈이 필요하다. 단, 가입비용이 들기 때문에(많이 들 수 있음) 와이파이 모듈을 사용해서 실내에서 구현해야 한다.

<필요한 부품들>

아두이노 드론 키트

GPS 모듈

장거리 통신을 위한 **LoRaWAN**이 필요하지만, 네트워크 가입비용이 엄청 비쌀 수도 있기 때문에 와이파이 모듈을 사용할 예정

<사용자>

드론을 쉽게 사용하고자 하는 모든 사람들

<참고 사이트>

<https://www.segye.com/newsView/20231018520900>

[https://www.kca.go.kr/smartconsumer/board/download.do?](https://www.kca.go.kr/smartconsumer/board/download.do?fno=10019855&bid=00000146&did=1002540322&menukey=7301)

[fno=10019855&bid=00000146&did=1002540322&menukey=7301](https://www.kca.go.kr/smartconsumer/board/download.do?fno=10019855&bid=00000146&did=1002540322&menukey=7301)

기타 생각해 둔 거지만 이미 있는 시스템들

아두이노로 쓰레기 무게 감지해서 알려주는 시스템 → 성공적이지 못함

아두이노로 자동차 주차장에 주차 가능 위치 알려주기 → 이미 실내 주차장에서 쓰이는 시스템, 그래서 밖에 있는 주차장에서 쓸려고 했으나 실용성은 없어보임

아두이노 관련 사이트

<https://dadauno.co.kr/>

<https://www.devicemart.co.kr/main/index>

<아이디어>

식물 급수 시스템

<탄생 시나리오>

- * 토양 습도 센서를 사용해서 토양의 물이 불충분하면 식물에 물을 주는 시스템
- * 식물에 필요한 물의 양을 자동으로 조절하는 방법이며 사용자가 물을 제때 식물에게 주기 매우 번거롭기 때문에 이를 해결하고자 아두이노로 자동으로 물을 주고 앱으로 식물의 상태를 모니터링한다.(외부 API를 통해 해당 지역의 날씨를 가져와서 날씨에 맞게 물을 자동으로 줄 수도 있다.)

<필요한 부품들>

- * 토양 수분 측정 센서: 식물 토양 습도 측정
- * 초소형 DC 모터 펌프 (3V): 물을 식물에게 공급
- * 아두이노 나노: 센서 값들을 통해 물 주는 양 결정
- * DRV8833 DC 모터 드라이버: 모터의 동작을 안정적으로 제어하기 위해 사용
- * 기타 부품: 링거 줄, T 형 분배 소켓, 소형 방열판 등이 필요할 수 있습니다

<프로젝트 진행 방법>

- * 부품 준비: 위에서 언급한 부품들을 준비합니다.
- * 회로 설계: 아두이노 나노를 중심으로 센서와 모터 펌프, 모터 드라이버를 연결하는 회로를 설계합니다.
- * 코딩: 아두이노 IDE를 사용하여 토양 수분 측정 센서로부터 데이터를 읽고, 특정 습도 이하일 때 모터 펌프를 작동시키는 코드를 작성합니다.
- * 테스트 및 조정: 실제 식물에 시스템을 설치하고, 작동을 확인합니다. 필요에 따라 급수량이나 급수 주기를 조정할 수 있습니다.

<실제구현>

실생활 활용 작품 사례: 아두이노를 이용한 다양한 실생활 활용 프로젝트 사례를 제공합니다.
예를 들어, 식물 관수 시스템, 스마트 약통 정리기 등이 있습니다

<https://www.instructables.com/Arduino-Plant-Watering-System/>

<아이디어>

지체 장애인을 위한 버튼 입력 기반 스마트홈 자동화 프로젝트

<기능>

- * 버튼 입력을 통한 문 제어
- * 버튼 입력을 통한 전등 제어
- * 다중 버튼 연결을 통한 편의성 향상

<구성요소>

* 아두이노 보드

아두이노 UNO, 아두이노 나노 등의 보드를 사용할 수 있습니다.

디지털 입출력 핀, 아날로그 입력 핀 등을 통해 다양한 센서와 액추에이터를 제어할 수 있습니다.

* 버튼

문 개폐, 전등 제어 등을 위한 버튼을 아두이노 보드의 디지털 입력 핀에 연결합니다.

다양한 기능을 위해 추가적인 버튼을 연결할 수 있습니다.

* 문 개폐 모터

문을 열고 닫기 위한 모터를 아두이노 보드의 디지털 출력 핀에 연결합니다.

* 릴레이 모듈

전등을 켜고 끄기 위해 릴레이 모듈을 아두이노 보드의 디지털 출력 핀에 연결합니다.

* 전선 및 부품

각 구성 요소를 연결하기 위한 점퍼 케이블, 저항, 커넥터 등의 부품이 필요합니다.

<아이디어>

화재 감지 및 경보 시스템

<기능>

* 화재 감지 및 자동 문 열림

<시스템 구성 요소>

* 화재 감지 센서

불꽃 감지 센서 또는 열 감지 센서를 아두이노 보드에 연결하여 화재 발생을 감지합니다.

센서에서 감지된 데이터를 아두이노 보드가 실시간으로 모니터링하여 화재 상황을 신속하게 감지할 수 있습니다.

* 자동 문 열림 구동 장치

서보 모터나 DC 모터를 활용하여 문을 자동으로 열 수 있는 구동 장치를 설계합니다.

아두이노 보드에서 모터를 제어하여 문을 자동으로 열 수 있게 합니다.

버튼을 통한 수동 문 열림 기능 추가

* 버튼 입력 센서

아두이노 보드에 버튼 입력 센서를 추가하여 사용자가 수동으로 문을 열 수 있게 합니다.

버튼을 누르면 아두이노 보드가 이를 감지하고 문 열림 동작을 실행할 수 있습니다.

* 자동 문 열림과 수동 문 열림 제어 로직 구현

아두이노 보드에서 화재 감지 센서와 버튼 입력 센서의 상태를 모니터링합니다.

화재 감지 시 자동으로 문을 열고, 버튼 입력 시 수동으로 문을 열 수 있도록 제어 로직을 작성합니다.

<시스템 기능>

* 자동 문 열림 메커니즘

문 손잡이에 바이메탈 소자를 장착하여 화재로 인한 온도 상승 시 문이 자동으로 열리도록 합

니다.

아두이노 보드는 바이메탈 소자를 제어하여 문을 자동으로 열 수 있게 합니다.

* 경보 시스템

화재 감지 시 경보음을 울리고 LED 등을 점등하여 화재 상황을 알립니다.

모바일 앱과 연동하여 화재 알림을 사용자에게 전송할 수 있습니다.

* 보안 기능

마그네틱 센서와 광센서를 활용하여 창문의 개폐 상태와 실내 조도 변화를 감지할 수 있습니다.

이를 통해 화재 상황 외에도 침입 감지 기능을 구현할 수 있습니다.

* 문 열림 상태 표시

문이 열렸음을 사용자에게 알려주기 위해 LED 등을 활용하여 문 열림 상태를 표시합니다.

이를 통해 사용자가 문 열림 상태를 쉽게 확인할 수 있습니다.

* 비상 상황 대응

화재 감지 시 자동으로 문이 열리지만, 사용자가 버튼을 눌러 수동으로 문을 열 수 있도록 합니다.

이를 통해 비상 상황에서 신속한 대피가 가능하도록 합니다.

AI에 물어본 것들

P

You

스마트 홈 가전 제어 스마트 라이팅 시스템 환경 모니터링 및 제어 시스템 스마트 건물 관리 시스템 스마트 물 배관 관리 스마트 도시 인프라 모니터링 스마트 물류 및 재고 관리 시스템 스마트 에너지 관리 시스템 스마트 가스 감지 및 모니터링 스마트 환기 및 공기 청정 시스템 각 주제에 대한 매우 자세한 설명이 필요합니다. 각 주제에 대해서 관련된 문제도 언급해야 합니다. 각 주제에 대해서 실제로 사용되는 예시도 언급해야 합니다. 없으면 없다고 언급해야 합니다.

ChatGPT

- 1. 스마트 홈 가전 제어:** 스마트폰 앱을 통해 가전 제품을 원격으로 제어하는 시스템. 문제로는 보안 문제와 호환성 문제 등이 있습니다. 예시로는 LG ThinQ나 Samsung SmartThings와 같은 플랫폼이 있습니다.
- 2. 스마트 라이팅 시스템:** 조명을 스마트폰 앱으로 제어하여 조명 환경을 커스터마이징하는 시스템. 문제로는 초기 비용이 높을 수 있고, 네트워크 연결 문제가 발생할 수 있습니다. 예시로는 Philips Hue나 LIFX와 같은 스마트 조명 제품이 있습니다.

3. **환경 모니터링 및 제어 시스템:** 온도, 습도, 공기 품질 등의 환경 요소를 감지하고 제어하는 시스템. 문제로는 센서의 정확성과 신뢰성에 대한 문제가 있을 수 있습니다. 예시로는 Nest Thermostat나 Ecobee와 같은 스마트 홈 환경 제어가 있습니다.
4. **스마트 건물 관리 시스템:** 건물 내 시설을 모니터링하고 관리하는 시스템. 문제로는 시스템의 복잡성과 구현 비용이 있을 수 있습니다. 예시로는 Johnson Controls나 Siemens와 같은 스마트 건물 자동화 솔루션 제공 업체가 있습니다.
5. **스마트 물 배관 관리:** 물 사용량을 모니터링하고 누수를 탐지하여 물 손실을 줄이는 시스템. 문제로는 누수 감지의 정확성과 신뢰성이 있을 수 있습니다. 예시로는 Flume Water Monitor나 Phyn Plus와 같은 제품이 있습니다.
6. **스마트 도시 인프라 모니터링:** 도로, 다리, 상수도 등 도시 인프라의 상태를 실시간으로 모니터링하는 시스템. 문제로는 데이터 보안과 개인 정보 보호 문제가 있을 수 있습니다. 예시로는 IBM Intelligent Operations Center나 Cisco Kinetic와 같은 스마트 도시 솔루션이 있습니다.
7. **스마트 물류 및 재고 관리 시스템:** 제품의 운송 및 재고 상태를 모니터링하고 최적화하는 시스템. 문제로는 시스템의 복잡성과 대용량 데이터 처리 문제가 있을 수 있습니다. 예시로는 Amazon Robotics나 IBM Sterling Commerce와 같은 스마트 물류 솔루션이 있습니다.
8. **스마트 에너지 관리 시스템:** 에너지 사용량을 모니터링하고 최적화하여 에너지 효율성을 향상시키는 시스템. 문제로는 초기 투자 비용과 호환성 문제가 있을 수 있습니다. 예시로는 Schneider Electric나 Siemens와 같은 스마트 에너지 관리 솔루션 제공 업체가 있습니다.
9. **스마트 가스 감지 및 모니터링:** 가스 누출을 감지하고 안전을 유지하는 시스템. 문제로는 센서의 정확성과 거짓 양성 및 거짓 음성 감지 문제가 있을 수 있습니다. 예시로는 Nest Protect나 Kidde와 같은 스마트 가스 감지기가 있습니다.
10. **스마트 환기 및 공기 청정 시스템:** 실내 공기 품질을 모니터링하고 공기를 정화하여 건강한 환경을 제공하는 시스템. 문제로는 공기 청정기의 필터 교체 및 유지 보수 문제가 있을 수 있습니다. 예시로는 Dyson Pure Cool Air Purifier나 Coway Airmega와 같은 스마트 공기 청정기가 있습니다.