

SW특기자전형 포트폴리오

소프트웨어특기자전형을 위해 제출하는 포트폴리오는 그 동안의 다양한 교육활동을 통해 소프트웨어와 관련하여 자신이 성취한 성과와 지식, 경험, 능력을 잘 나타내줄 수 있는 실적을 세 가지로 한하여 기술합니다 (실적당 서식4-1, 4-2 각 1매씩 작성, 양면출력 금지, 글자크기 11pt, 글자체 : 휴먼명조).

학교명	명호고등학교	성명	신병근	실적번호	1
실적명	부산 소프트웨어 교육 페스티벌 대상작 : 길고양이 관리 서비스				

◎ 동기

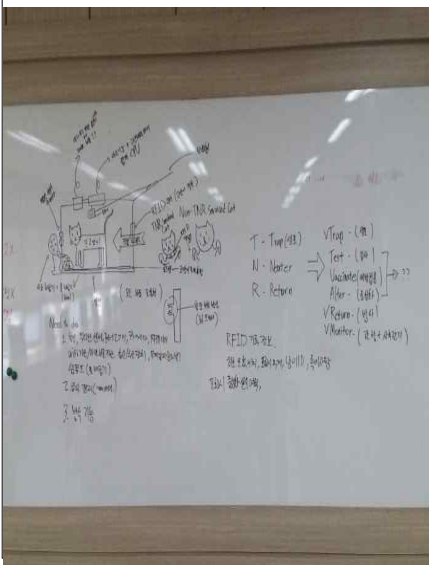
저희 동네에는 매일 저녁만 되면 고양이들 싸움소리에 잠을 설칠 정도로 길고양이가 많습니다. 그래서 길고양이는 어떻게 관리를 할 수 없을까 조사를 해보다 정부의 TNR 사업을 알게 되었습니다. 거리에 방치된 길고양이를 포획해 중성화 수술을 한 후 다시 방사하여 길고양이의 개체 수 조절과 동시에 위생상태도 점검할 수 있는 사업인데, 이 중 포획작업에는 많은 인력과 자원을 소모한다고 들어 IoT와 결합해 포획작업을 도울 수 있는 관리 서비스를 생각하게 되었습니다.

◎ 주요 기능 및 활용도구

1. TNR(Trap-Neuter-Return) 작업 중 Gps, 적외선, 카메라, 무게 센서를 이용해 포획, 건강상태 체크, 동물 보호센터에 연락까지의 과정을 자동화하였습니다.
 2. 케이스 안의 사료를 보고 고양이가 들어오면 센서를 통해 생물체인가?, 고양이인가? 를 확인하고 RFID 태그가 없는 야생 고양이라면 포획합니다. ※중성화 된 고양이는 RFID 태그를 달아 이후 밥을 먹으러 왔을 때 포획하지 않고 밥만 먹고 떠날 수 있도록 했습니다.
 3. 고양이밥은 적절량을 미리 넣어놓고 고양이를 인식했을 때만 작동하는 자동 배급기를 만들어 음식을 상하지 않게 하면서도 음식물 낭비를 최소화하였습니다.
 4. 필요한 최소한의 재료로 제작하여 프로토타입 기준 케이스 포함 14000원대, 자동화 키트만 설치한다면 4000원 정도로 경제적이고 빠른 재판매가 가능합니다.
- 케이스(클라이언트) 부분은 아두이노 메가와 C언어, 서보모터, 적외선, 무게, 위치, RFID, 카메라 센서를 사용하였고 통신부는 라즈베리파이의 WIFI, 메인 서버는 PHP로 제작되었습니다.

◎ 최종 산출물

1. 프로젝트 사전회의 결과

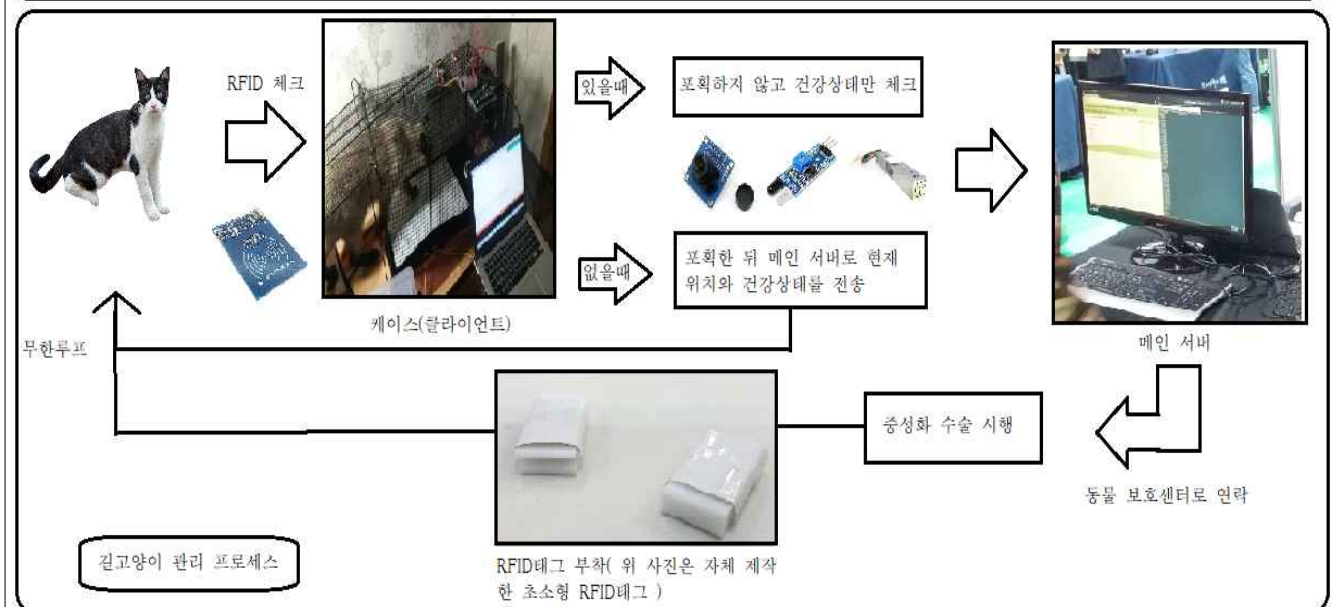
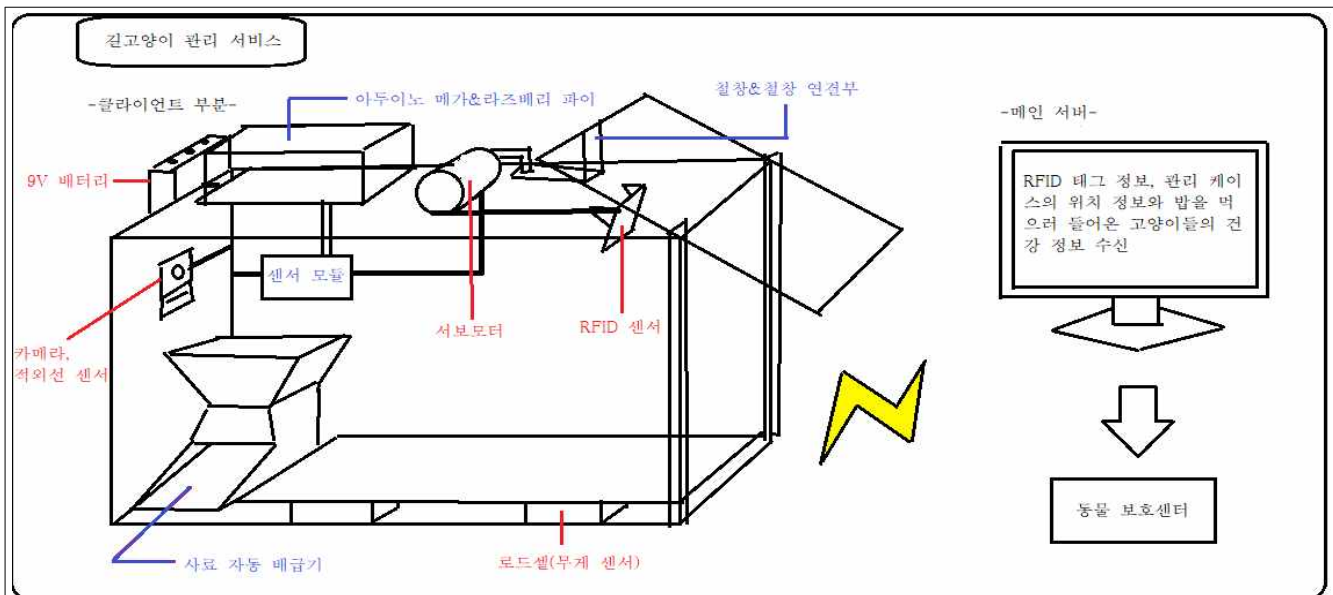


2. 최종 결과물(케이스)



3.부스 운영





- 작동 구조 -

《 STEP 1 》 고양이 사료 자동 배급기를 케이스 안에 두어 길고양이들을 유인합니다. 그리고 적외선 센서가 생물체임을 인식하면, 무게 센서와 카메라 센서를 작동해 고양이인지 확인하고 건강상태를 기록한 후 케이스 문을 닫아 포획합니다.

《 STEP 2 》 문이 닫히면 GPS와 센서들의 정보를 종합하여 동물 보호센터로 현재 위치와 고양이의 건강상태를 전송합니다. 그럼 이후 사람들이 데리러 와 중성화 수술을 시행합니다.

《 STEP 3 》 수술이 끝난 고양이들에게는 RFID 태그를 부착하여 관리 중인 고양이임을 인식할 수 있도록 합니다. 이렇게 하면 중성화 된 길고양이가 다시 밥을 먹으러 케이스를 방문했을 때, 문에 있는 센서가 태그를 확인해 포획하지 않고 밥만 먹고 떠날 수 있도록 했습니다. 부가적으로 이때 RFID 태그에 등록되어 있는 건강상태와 위치정보를 갱신해 길고양이들의 수술이후 상태까지 살필 수 있다는 장점이 있습니다.

《 STEP 4 》 자동 사료 배급기는 작은 모터와 3d프린터를 이용하여 회전문 형태로 큰 통에서 배급통으로 사료를 떨어뜨리는 방식으로 제작했고 아두이노와 연동하여 센서들이 고양이임을 인식했을 때만 제공하도록 만들었습니다.

- 역할 담당 -

프로그램 제작은 회로부분, 센서 프로그래밍 부분, 서버 프로그래밍 부분, 아두이노 프로그래밍 부분, 구동부 부분으로 5명이 분할하여 작업하였고, 저는 그 중에서 센서 프로그래밍을 맡아 C언어를 사용해 데이터를 올바르게 인식하고 가공하여 아두이노 보드에 종합적으로 전달하는 역할을 하였으며, 부스를 운영할 때는 관람객을 대상으로 설명하는 역할을 맡았습니다.