

연구일시	2020년 10월 27일
연구장소	사상 투썸플레이스
수행자	류종학, 이준성, 김성훈

연구내용	
목 적	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라즈베리파이의 인터넷 연결 불안정 해결방안 모색. 2. 라즈베리파이의 openCV 라이브러리에서 함수의 작동문제 발생 해결방안 모색. 3. 서보모터 움직임 안정화 방법 모색.
연구방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라즈베리파이 인터넷 연결이 불안정하여 인터넷 검색 및 코드수정을 통해 해결방안을 찾아보았습니다. 2. 라즈베리파이 포맷 후 openCV 라이브러리의 이미지 색을 치환하는 메소드가 작동하지 않아 코드 수정을 통해서 해결합니다. 3. 라즈베리파이 코드 수정을 통해서 서보모터의 움직임을 안정화합니다.
도출결과	<ol style="list-style-type: none"> 1. 인터넷에서 얻은 정보에서 /etc/networks/interfaces 파일 수정이 도움이 될 수 있다는 내용을 확인하여 시도해보았으나 해결이 되지 않았습니다. <ul style="list-style-type: none"> - 확인결과 라즈베리파이3b+모델이 usb와 랜포트의 대역폭을 공유하여 사용하기 때문에 서로간의 대역폭 간섭으로 문제 발생을 확인하였습니다. 2. Yahboom HD 카메라 모듈(SG90)의 USB선의 불량으로 인해서 AS 신청을 하였습니다. 그로 인해 급하게 대체가 필요해서 다른 USB 웹캠을 통해서 연구활동에 사용 중에 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> - USB케이블 문제와 서보모터가 2개 중 1개의 고장으로 제대로 작동하지 않는 것을 확인하여 제조사와 연락하여 AS 진행 중에 있습니다. 3. 서보모터의 진동이 생기는 것을 코드 개선과 트랜지스터를 사용하여 해결하였습니다. 하지만 하나의 서보모터가 작동할 때 다른 하나의 서보모터에 전력이 공급되어 또 다른 진동현상이 발생하는 것을 확인하였습니다. 4. 얼굴인식과 추적 코드는 작동하는 것을 확인하였습니다. <ul style="list-style-type: none"> - dlib을 이용하여 얼굴 추적과 openCV 라이브러리를 이용하여 얼굴 인식에 활용하였습니다.
문제점 분석	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라즈베리파이3B+의 문제점으로 LAN포트와 USB포트 간에 대역폭을 공유하는 문제로 통신속도 저하 및 연결 불안정과 CPU 성능의 문제로 쓰레드간의 실행속도가 일정하지 않은 문제가 있습니다. 2. 사용하는 카메라의 USB 연결선이 불량으로 카메라 연결이 계속해서 끊기는 문제가 발생하고 있습니다. 3. 서보모터의 진동이 트랜지스터가 1개로 2개의 서보모터를 제어하려다 보니 2개 중 하나라도 작동 시 전압이 인가되는 문제를 발견하였습니다.
개선방안 및 향후계획	<ol style="list-style-type: none"> 1. 라즈베리파이 카메라를 AS 받아 사용할 예정입니다. 2. 서보모터 각 1개당 1개의 트랜지스터를 이용하여 진동을 개선할 예정입니다. 3. 클라우드 서버 구축에 대한 세부계획 구성할 예정입니다.

연구 노트(회의)의 붙임 자료 #1

#	Visual	개발사항
라즈베리파이 얼굴인식 및 얼굴추적 기능	<div data-bbox="339 504 908 1509" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">< 실제로 추적하고 있는 모습 캡처 ></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 카메라 얼굴인식을 통해 얼굴을 인식하고 얼굴 추적 프로그램을 통해서 서보모터를 제어하여 얼굴을 추적(트래킹)합니다. 2. 라즈베리파이의 CPU 성능 문제로 조금 부드럽지 못하게 움직이지만 라즈베리파이 교체 또는 지속적인 코드 최적화로 움직임을 부드럽게 만들어 나갈 예정입니다. 	<p>■ 얼굴인식과 추적을 통해서 사용자가 맞다고 판별이 되면 서보모터를 제어하여 계속해서 쫓아갑니다.</p> <p>■ 지금은 얼굴 인식과 추적을 사용자에게 초점을 맞추었지만 향후 계획으로는 사용자가 인식되면 카메라가 움직이지 않고 사용자가 아닌 다른 누군가가 인식이 되면 추적하는 형태로 개발해 나갈 예정입니다.</p> <div data-bbox="1109 1144 1348 1178" data-label="Section-Header"> <h3 style="text-align: center;">문제점 및 해결방안</h3> </div> <p>■ 라즈베리파이의 CPU 성능이 부족하여 조금 느리게 쓰레드 및 프로그램이 실행되는데 이부분을 새로운 라즈베리파이4를 사용하거나 코드를 최적해 나가는등 방법을 이용하여 개선해 나갈 예정입니다.</p>

연구 노트(회의)의 붙임 자료 #2

#	Visual	개발사항
가상현실 CCTV 외관 모형	<div data-bbox="293 779 956 1279" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">< CCTV 모형 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ CCTV 모형을 활용하여 저희가 만들 프로젝트 외관에 사용하거나 참고할 예정입니다. ■ 생각보다 크기가 많이 작아 카메라 말고는 들어갈수가 없어 내부 활용에 대한 고민이 필요합니다. 	<div data-bbox="1220 667 1232 680" data-label="Text"> <p>■</p> </div> <div data-bbox="1101 1142 1351 1178" data-label="Section-Header"> <h3 style="text-align: center;">문제점 및 해결방안</h3> </div> <div data-bbox="1220 1635 1232 1648" data-label="Text"> <p>■</p> </div>