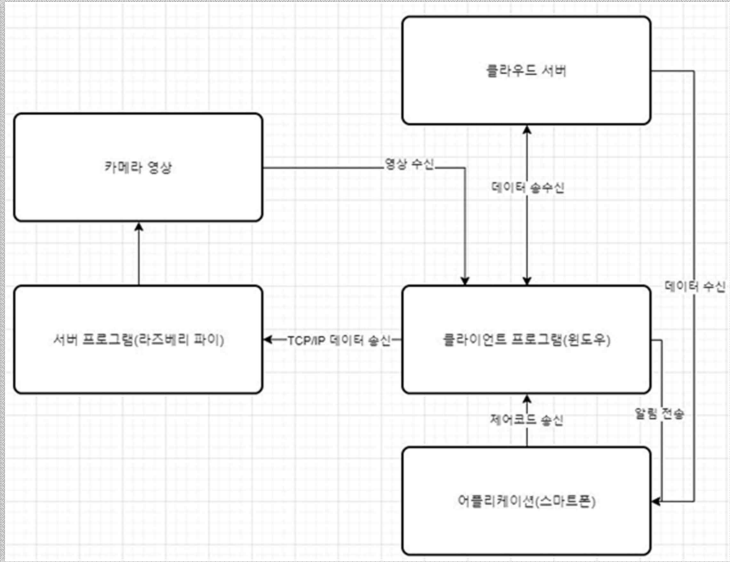


|      |               |
|------|---------------|
| 연구일시 | 2020년 10월 17일 |
| 연구장소 | 각 자택          |
| 수행자  | 류종학, 이준성, 김성훈 |

| 연구내용        |   |
|-------------|---|
| 목 적         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCP/IP를 이용한 서보모터를 제어하기 위해 어떤 방법을 사용할 것인지 정한 후, 테스트 진행.</li> <li>2. 카메라와 서보모터를 작동하는 프로그램을 만드는 프로세스가 끝난 후, 다음 프로세스를 정하고 계획을 세우기 위해 구상도를 제작.</li> </ol>  |
| 연구방법        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCP/IP프로그램을 만들어 컴퓨터와 라즈베리파이간의 데이터통신을 통해 서보모터 제어를 시도.</li> <li>2. 플로우차트 사이트를 사용하여 구상도를 짜고, 해당 프로세스에서의 세부계획을 수립.</li> </ol>   |
| 도출결과        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 프로그램 작동 구상도 구조 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 작동구조 : 라즈베리파이에서 영상을 출력, 출력된 영상을 윈도우 프로그램을 통해서 데이터형식으로 TCP/IP, opencv 통신을 통해 수신 받아 영상을 분석, 영상에서 얼굴을 인식하여 기존에 등록된 사람인지 판별 및 판별이 되지 않는다면 영상을 클라우드 서버에 사진 또는 영상 등의 형태로 저장합니다. 이후 저장된 자료는 어플리케이션으로 알림을 통해서 확인을 요구하고 사용자는 확인할 수 있습니다.</li> <li>- 얼굴인식의 위치에 따라서 카메라 위치를 트래킹하여 계속해서 찍을 수 있는 기능을 구현할 예정입니다.</li> <li>- 등록된 사용자가 아니지만 등록된 사람이라고 오인식을 한다면 그 자료조차 나중에 활용할 수 있도록 개발해볼 예정입니다.</li> </ul> </li> <li>2. TCP/IP 통신을 통해 컴퓨터와 라즈베리파이의 서보모터 제어를 구현 완료 하였습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- TCP/IP프로그램을 이용하여 서보모터의 제어(0도, 90도, 180도)를 하는데 성공하였습니다. 해당 데이터 통신에서 데이터량이 많은 것이 부담이 될 수 있어 얼굴인식을 통해 서보모터를 움직일 때, 컴퓨터에서 전송하는 값을 10진수 숫자로 나타내어 방향과 속도 또는 방향만 송수신 합니다.</li> </ul> </li> </ol> |
| 문제점 분석      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 서보모터를 제어할 시 일정 각도에 도달한 이후 제자리 고정시 경우 진동이 발생함.</li> <li>2. 다음 계획인 클라우드 서버 구축의 자세한 내용이 정해지지 않았습니다.</li> </ol>   |
| 개선방안 및 향후계획 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 각도 이동 후 제자리 고정 서보모터 진동 안정화할 예정입니다.</li> <li>2. 얼굴인식을 통한 서보모터 제어(트래킹) 개발할 예정입니다.</li> <li>3. 클라우드 서버 구축에 대한 세부계획 구성할 예정입니다.</li> </ol>   |

## 연구 노트(회의)의 붙임 자료 #1

| #           | Visual  | 개발사항                                       |
|-------------|---|--|
| 프로젝트<br>구상도 |  <pre> graph TD     Camera[카메라 영상] -- 영상 수신 --&gt; PC[클라이언트 프로그램(윈도우)]     PC -- 데이터 송수신 --&gt; Cloud[클라우드 서버]     PC -- 데이터 수신 --&gt; Cloud     PC -- TCP/IP 데이터 송신 --&gt; Pi[서버 프로그램(라즈베리 파이)]     Pi -- 제어코드 송신 --&gt; App[어플리케이션(스마트폰)]     App -- 알림 전송 --&gt; PC     </pre> <p style="text-align: center;">&lt; 구상도 &gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 라즈베리파이에서 카메라로 촬영한 영상을 PC쪽으로 업로드 합니다.</li> <li>2. 클라이언트 프로그램(PC)에서 opencv 함수를 통해 IP서버 카메라 영상을 수신합니다.</li> <li>3. 클라이언트 프로그램에서는 TCP/IP통신을 통해 라즈베리파이의 서보모터를 제어합니다.</li> <li>4. 얼굴인식을 지속적으로 실패하면 어플리케이션으로 알림전송 및 클라우드 서버에 캡처 or 영상 업로드합니다.</li> <li>5. 어플리케이션에서는 해당 캡처 or 영상을 클라우드 서버로부터 수신을 받아 인물을 특정 가능합니다.</li> </ol> | <p>■ 구상도를 제작하였습니다.</p>                     |
|             | <p style="text-align: center;">문제점 및 해결방안</p>   | <p>■ 어플리케이션 개발과 클라우드 서버 연동을 개발할 예정입니다.</p> |

## 연구 노트(회의)의 붙임 자료 #2

| #         | Visual  | 개발사항  |
|-----------|---|---|
| TCP/IP 통신 | <div data-bbox="252 712 997 1384" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="430 1422 817 1451" data-label="Section-Header"> <h3 style="text-align: center;">&lt; TCP/IP 통신을 이용한 화면 &gt;</h3> </div> <div data-bbox="231 1462 1018 1624" data-label="List-Group"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TCP 통신을 이용해 두 프로그램을 연결하였습니다.</li> <li>2. TCP통신을 이용하여 두 프로그램을 연결, 이후 데이터 송·수신을 통해서 서보모터를 제어(0,90,180도)하는 것을 확인하였습니다.</li> </ol> </div> | <div data-bbox="1018 633 1436 712" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TCP통신을 이용하여 데이터를 전달하였습니다.</li> </ul> </div> <div data-bbox="1101 1142 1348 1171" data-label="Section-Header"> <h3 style="text-align: center;">문제점 및 해결방안</h3> </div> <div data-bbox="1018 1541 1436 1747" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서보 모터의 특정 각도 도달 후의 진동, 작은 각도의 움직임을 확인하지 않음</li> <li>■ 서보모터가 1도 단위로도 움직일 수 있는지 확인할 예정입니다.</li> </ul> </div> |