

SMARTHON 기획서

#1 팀 소개

팀명	지윤정현
팀장/팀원	허지윤 / 강지윤, 이정현, 조윤정

#2 프로젝트 기획

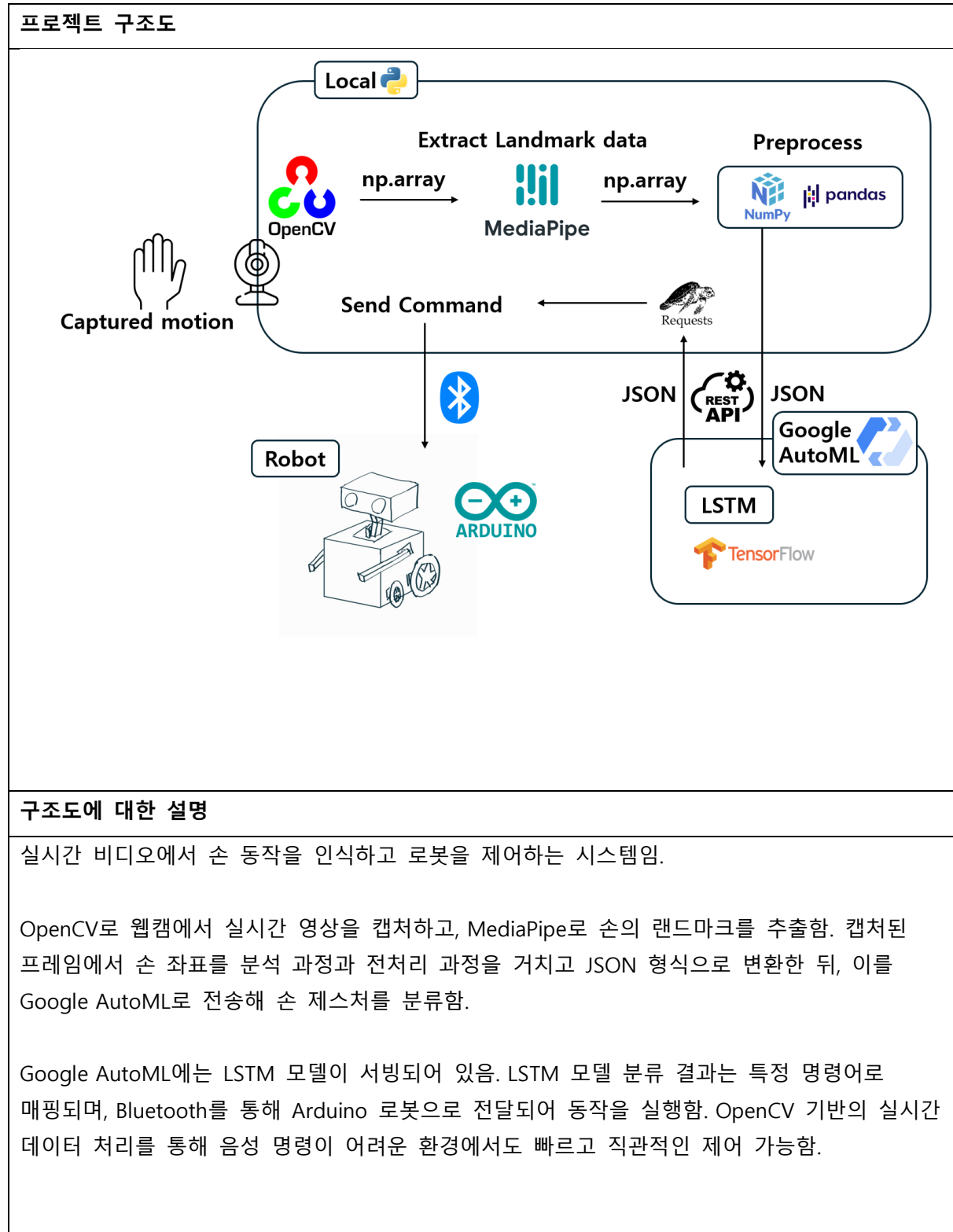
프로젝트명	LookatMe
한 줄 소개	Motion Recognition Control System Using Media Pipe and LSTM (Media Pipe와 LSTM를 이용한 모션 인식 제어 시스템)

개발 동기 및 필요성	로봇 상용화가 진행되며 사람과의 자연스러운 상호작용 중요성 대두됨. 기존 손 모양 인식 기술은 정지된 상태만 분석 가능해 활용도 제한적임. 이를 해결하기 위해 연속적인 손 모션을 분석하고, 이를 기반으로 명령을 수행하는 제어 시스템 개발 목표로 함. 연속적 손 모션 인식 기술은 서비스 로봇, 재활 및 헬스케어 로봇, 교육용 로봇 등 다양한 분야에서 활용 가능성 높음. 특히 비접촉식 명령 제어가 필요한 환경에서 핵심 기술로 작용할 수 있음. 이로 인해 사용자 경험 개선과 함께 로봇과 인간 간 협업 증대 기대됨. 작업 효율성 및 안전성 강화 효과도 있음. 프로젝트 목표는 최신 기술을 반영해 로봇과의 상호작용 방식을 혁신적으로 개선하고, 로봇 기술의 가치를 높이는 동시에 시장 경쟁력 강화에 기여하는 데 있음.
기대효과 (발전가능성)	연속적 손 모션 인식 기술은 음성 없이도 빠르게 명령을 전달할 수 있는 강점이 있음. 로봇뿐만 아니라 드론, 스마트 기기, 다양한 자동화 기술에도 적용 가능성이 높음. 특히 음성 명령이 어렵거나 부적합한 환경(소음이 심한 공장, 군사 작전, 구조 현장 등)에서도 카메라를 통해 명령을 전달할 수 있어 활용도가 높음. 비접촉식 제어 방식은 위생이 중요한 의료 현장이나 손 사용이 제한되는 작업 환경에서도 효과적으로 사용 가능함. 또한, 사용자 행동을 인식하고 반응하는 기술은 다양한 스마트 환경에서 핵심 기술로 자리 잡을 수 있음. 해당 기술은 로봇과의 직관적인 상호작용 방식을 제공하며, 향후 인공지능 및 IoT 기술과의 결합을 통해 더 많은 응용 분야로 확장 가능함.

#2-1 사용할 AI와 학습 방법

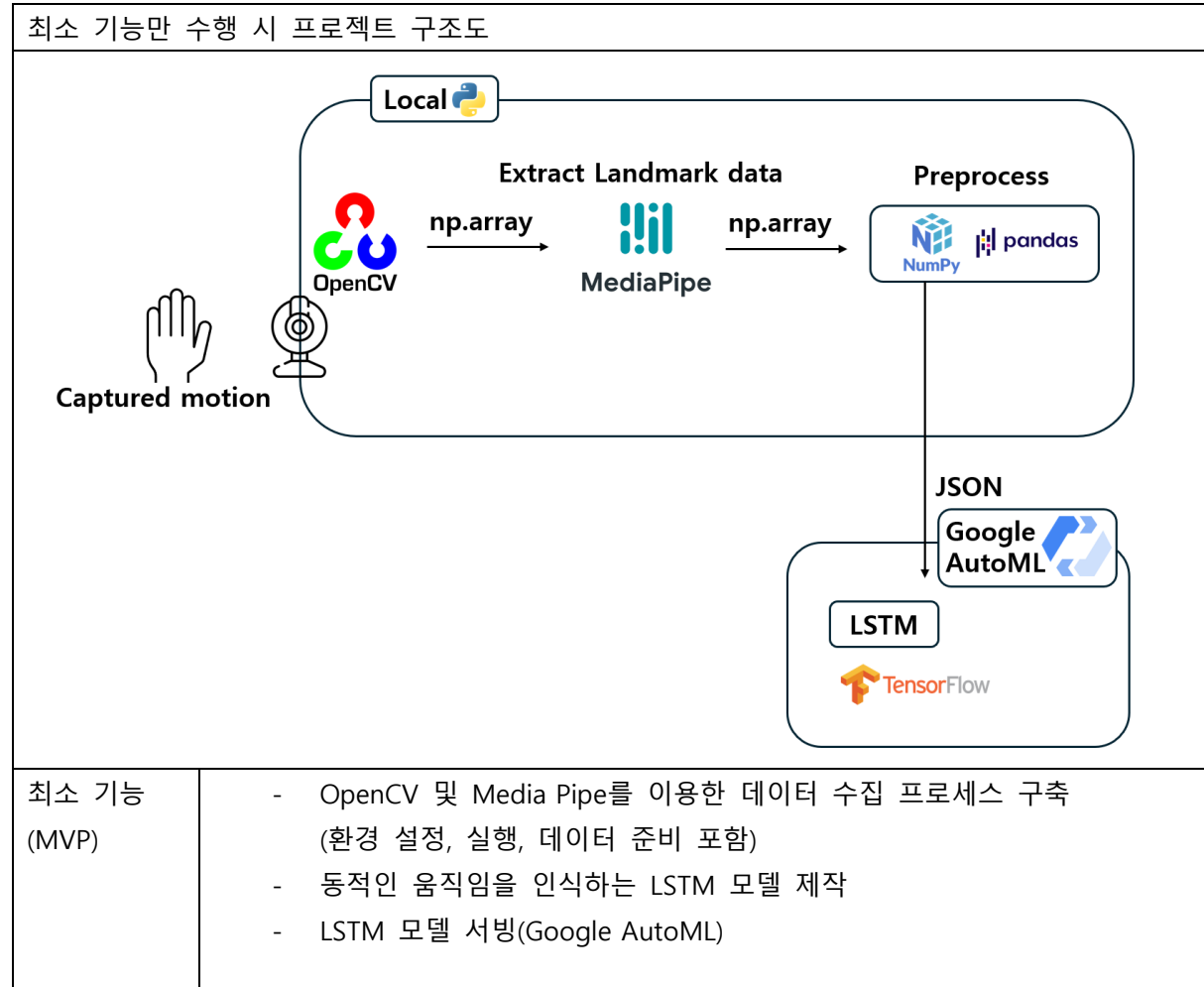
기술 분야	OpenCV, Media Pipe, LSTM
사용할 AI의 용도, 기능	<p>웹캠에서 동적인 움직임을 감지하고 손의 좌표를 인식할 때, Media Pipe를 사용함. 손의 좌표를 집합으로 묶어 LSTM 모델로 해당 움직임의 의미를 분석함.</p> <p>Media Pipe는 Google에서 제공하는 CV 솔루션으로, 이미지 분류부터 사람의 얼굴, 몸, 손의 관절을 좌표로 추출 및 표시해주는 기능을 함. 이를 통해 손의 동적인 움직임을 인식하고, 동적인 움직임을 좌표로 변환해 데이터를 가공할 수 있음.</p> <p>LSTM(Long Short-Term Memory)은 RNN의 기법 중 하나로 현재의 데이터만 활용해 결과를 내는 것이 아닌, 이전 셀의 상태를 기억하고 이를 현재 데이터에 적용하면서 학습하는 모델임. LSTM를 사용함에 따라 정적인 움직임이 아닌 동적인 움직임에 대해 학습해야 하기 때문에 이전 손 관절들의 위치와 현재 손 관절들의 위치를 함께 학습하며 연속적인 데이터를 처리할 수 있음.</p>
학습 데이터 선정 및 활용 방법	<p>[손동작 정리]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 'UJJOOJJOO'(검지를 앞뒤로 움직이는 동작) : 팔을 움직이며 앞으로 이동 2. 'DORA'(주먹-보자기 반복) : 제자리 회전 3. 'Na ANA'(손가락하트) : 고개랑 팔을 들고 앞으로 전진 4. 'RH'(오른손 흔들기) : 로봇 정면 기준 왼팔 들기 5. 'LH'(왼손 흔들기) : 로봇 정면 기준 오른팔 들기 6. 'Heoman'(두 손 합장) : 고개와 두 팔을 모두 위로 들기 <p>위에서 정의한 손동작과 같이 손동작을 정확히 정하고 동작의 시작과 끝 동작 또한 명확하게 확정 지음. 이러한 손 동작을 반복하여 수행하는 약 2분 정도의 동영상은 팀원들이 직접 촬영함.</p> <p>이때 다양한 각도, 조명 조건, 배경에서 촬영하여 모델의 일반화 능력을 높일 수 있어야 함. 이후 각 영상에 해당하는 동작 레이블을 부여하고 시작과 끝 프레임을 정확히 표시함. 레이블이 부여된 영상에 Media Pipe을 사용하여 프레임 별 랜드마크 좌표를 추출하고 각 랜드마크의 x, y, z좌표를 저장함.</p>

#2-2 프로젝트 구조도 (그림자료 및 설명)



#3 목표 MVP

평가 배점에 포함되는 요소. 구체적이고 구현 가능하게 작성 바람.



#4 사전개발일정

날짜	목표 A 데이터 수집 프로세스 구축 및 데이터 수집	목표 B LSTM 모델 제작, 개인공부	목표 C LSTM 모델 서빙
1/11~1/14			
1/15~1/17			
1/18~1/19			