

## 2018년도 캡스톤 디자인 1 종합설계 프로젝트 요약 계획서

팀명	MOBICOM		제출일	2018년 04월 08일	
지도교수	김상철 교수님				
프로젝트제목	WIBI				
팀원	성명	학번	e-mail 주소	SNS ID	
	이경재(조장)	20123394	kjlee342@gmail.com		
	양재영	20123387	tttuer1@gmail.com		
	김태기	20112608	felimox.kim@gmail.com		
	박수찬	20133222	20133222@kookmin.ac.kr		

설계  
프로젝트  
개요

**목표:** Wifi Csi 기술을 활용해 사람의 행동을 분석하면 그 결과가 그래프로써 표현이 되는데 그것을 바탕으로 텐서 플로우 기능을 활용하여 학습시킨 후 다른 행동이 들어왔을 때 그것이 어떤 행동을 나타내는지 학습 결과를 바탕으로 알아낸다.

**개발 내용:** 두개의 와이파이 포인터 간의 주고 받는 신호를 활용한다. 그 안에 어떠한 움직임이 감지가 되면 파동에 변화가 생긴다. 그 파동의 변화를 분석해내어 어떠한 움직임인지 알아낸다. 머신 러닝 기법을 활용하여 특정한 움직임에 대해 학습을 시킨 후에 분석해 낸 값과 얼마나 일치하는지 비교하고 가장 가능성이 높은 움직임을 채택한다.

**결과물 내역:** Wi-fi신호를 상호간 송수신하는 패킷 송신 장치, Intel 5300 NIC 2개, 송수신과 패킷을 조절하는 프로그램 코드, 수신 측에서 받은 패킷 신호를 출력하는 Matlab 그래프, 수신 측에서 받은 패킷 신호를 학습하여 제스처를 인식 할 수 있게 하는 기계학습 프로그램 코드, 수신된 신호를 그래프로 출력하거나 동작을 제어할 수 있는 안드로이드 애플리케이션

**현실적 제한요소:** 통제되어 실험만을 위한 공간이 부족하다. 사람이 많아지면 많아질 수록 새로운 데이터를 학습해 주어야 한다. 기능을 IoT로 확장하기 위해, 모바일 애플리케이션을 개발할 경우, 현재 인물 및 제스처 인식을 위해 사용중인 NIC로 인해 다른 Wifi에 연결할 수 없어서 애플리케이션과 통신할 수 없다. Intel Ultimate N 5300 NIC는 인텔 측에서 정식으로 펌웨어 및 관리 소프트웨어를 제공하지 않으므로, 개인이 제작한 오픈소스 펌웨어를 사용하여야 한다. 이는 상용화 프로그램 제작이나 대형 프로젝트를 제작 할 때, NIC 제작사인 인텔에서 적절한 안정성이나 피드백을 보장할 수 없다는 뜻이다. 수신 받은 패킷을 이용하여 제스처를 인식할 때, 어떤 제스처인지 구별하기 위해 상당히 많은 양의 패킷을 필요로 한다. 패킷의 양이 일반 데스크탑의 성능 처리 속도로는 짧은 시간 내에 처리할 수 없는 양이므로 실시간으로 제스처를 인식해야 하는 IoT 환경을 구현하는 데에 문제가 생길 수 있다.

**관련 현황 및 배경:** 현재 와이파이를 분석하여 사람의 움직임을 분석하는 연구들이 여러가지 방법으로 많이 진행되고 있다. 예를 들어, WiHear 라는 기술은 사람 입의 움직임을 바탕으로 CSI 변화를 감지하는 기술이다. 하지만 이 기술은 말해진 단어들에 관하여서만 탐지가 가능하다. 그래서 우리는 이를 이용하여 CSI변화를 감지하려고 결정하였다.

**차별화 전략:** 기존의 상용화된 제스처 / 인물 인식 방법은 카메라나 레이저 센서를 사용하였기에 인식 범위에 한계가 있었고, 사각지대가 존재한다는 문제점이나 낮은 조도에서 사용이 제한된다는 문제 등 여러 가지 제한사항이 존재하였다. 그러나 CSI기술을 이용한 와이파이 신호를 사용한다면 전파를 이용하기 때문에 장애물, 사각지대, 사생활 보호에 카메라에 비해 상당한 우위를 지니게 된다. 예를 들어, 카메라로 보이지 않는 곳인 사각지대에서도 빈틈없이 동작을 인식 할 수 있기 때문에, 중요 보안 시설이나 제한구역 등에서도 카메라를 보조하거나 대체할 수 있을 것으로 기대된다.

**기대효과:** 와이파이를 이용하여 사람의 행동을 분석하고 그것을 응용한다면 시각에만 의존하는 기기들의 단점을 극복할 수 있을 것이다. 예를 들어, 감시 카메라에 응용을 한다면 감시 카메라의 설치 위치에 따른 사각지대를 극복할 수 있다. 와이파이를 이용하면 사각지대가 생기지 않기 때문이다.

(주의)요약제안서는 1페이지로만 작성한다.(폰트크기 변경불가, 1페이지이상 작성시 제출불가)