

**YEON'S  
PORTFOLIO**

**GYU YANG YEON**



**010.2364.0990**



**gy.yeon@samsung.com**

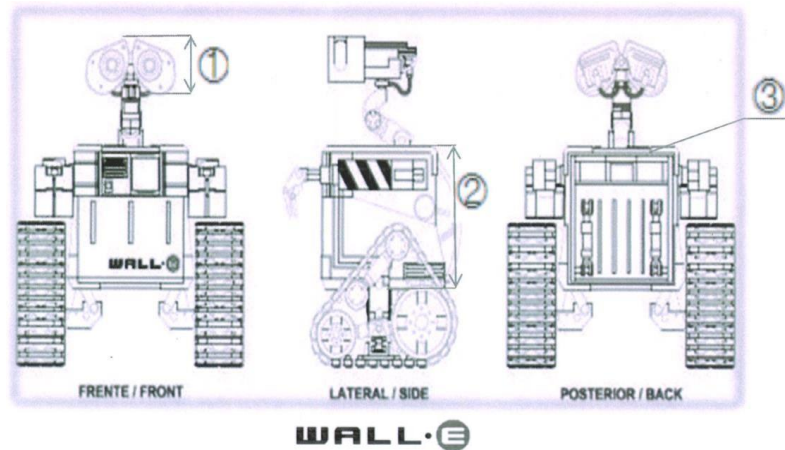
# PROLOGUE

소프트웨어  
하드웨어

로 구동되는

WALL-E 같은 남자

"연구양"



## WALL-E's SPECIFICATION

①	데이터 습득을 위한 <b>카메라</b>
②	스텝모터로 구동하는 <b>하드웨어</b>
③	통신과 제어를 수행하는 <b>MCU</b>

# INDEX

page	Contents
04	SUMMARY
05	Who am I?
07	Curriculum
10	Projects
22	Extracurricular Activities
26	Papers & Patents
30	Certificates & Honor



### 교육

1. 성균관대학교  
전자전기컴퓨터과  
졸업[ GPA:4.5/4.5 ]
2. 한국공과대학교  
메카트로닉스공학과  
졸업[GPA : 4.3/4.5]



### 교육 외 활동

1. CIOT 연구실  
2018-2019
2. 정밀모터제어랩  
2016-2018
3. GamePluseEDU  
인턴  
(MCU 메뉴얼 제작/강의)  
2015.3-2015.10



### 프로젝트

1. 무선 전력전송카메라
2. 구름같은드론S-CLOUD
3. Uni-Drone
4. XY스테이지모터제어
5. 모터 제어 설계
6. 물체추적2WD자동차
7. 데이터 수집기 창작
8. 무선 통신 제작
9. 영상 정합 복원
10. ATMEGA128 설계



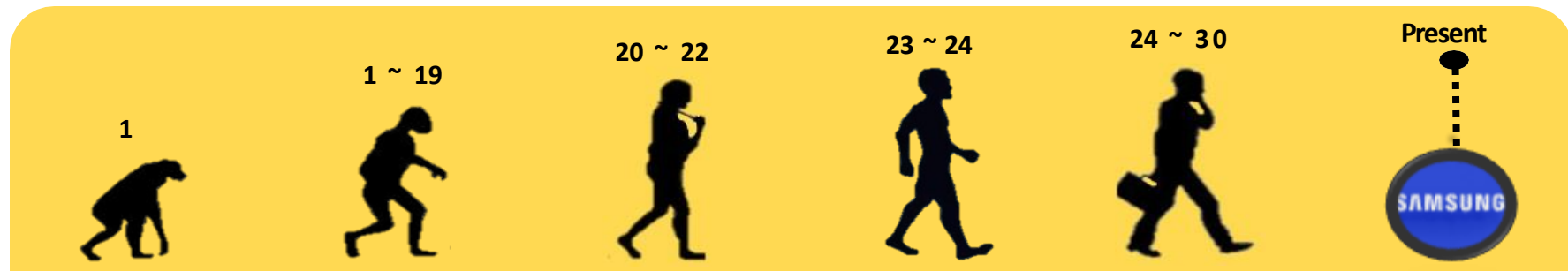
### 자격증

1. SW Certi Pro
2. Data Science(Level 2)
3. OPICAL

# Who am I?

하고자 하는 분야를 찾기 위해 경험 하고 도전 한 연구양 일대기

하고자 하는 분야를 찾기 위해 경험하고 도전한 연구양 일대기



출생	학창시절	학사과정	군복무	복학 및 석사과정	삼성전자
수원 1991.10.25	송죽초 1998 - 2003	한국공과대학교 메카트로닉스공학 과 2010 -	의무경찰 복무 2013-2015	게임플러스에듀 인턴 드론 및 키트 메뉴얼제작 2015	VRAN S/W 개발 부서
	수성중 2004- 2006	휴학, 카투사 지원 2012		EH 정밀모터제어Lab 2016 - 2017	
	수일고 2007- 2009			성균관대학교 전자전기컴퓨터 석 사과정 2018-2020	

# Curriculum

전자전기 및 S/w 역량 습득 메카트로닉스공학부  
이동통신 및 네트워크 역량 습득 전자전기컴퓨터  
H/w와 S/w를 넘나들며 다양한 전공 학습 및 실습

## Curriculum (Main Major)

H/w와 S/w를 넘나들며 다양한 전공 **학습 및 실습(학사)**

학문에 대한 열정으로 일궈낸 **학점(평점) 4.3/4.5**

### 1학년

창의적공학설계	공학 기술을 통한 창의적 설계 방법 학습
기계공학법	기계공학(선삭, 밀링)의 종류 원리 이해
전기회로	기본적 전기 지식 이론 및 실험을 통한 검증
컴퓨터응용설계	솔리드 워크스를 활용한 도면 이해 및 숙달

### 2학년

c프로그래밍	c언어를 통해 객체지향 c++언어 학습
공업수학	물리적 관계를 수학적 표현 및 푸리에 급수 변환, 적분에 대한 학습
전자회로	전자회로 기본 소자 및 응용이론 학습 및실습
PLC 제어	공기압의기본원리및구성요소의특성과 원리이해

### 3학년

마이크로컴퓨터	마이크로프로세서 구조 이해 및 기능 구현
센서	LabView를 활용한 학습 및 실습
비주얼프로그래밍	제어기 구현을 위한 비주얼 프로그래밍 능력 향상
서보전동기	전기기기 중 전동기에 대한 이론 및 실습
제어공학	동적 시스템의 안정도 판별 및 규격에 따른 이득 및 위상 설계
제어용통신	Keil, 안드로이드 스튜디오를 활용하여 앱 제작과 무선통신을 활용한 다중기기 통신 실습

### 4학년 1학기

시스템설계	XY 스테이지 모터 제어 및 GUI 환경 구축
머신비전	디지털 영상처리 기본 이론 및 기술 이해
동역학	물체 사이 작용하는 힘과 경우에 따른 모터 시스템의 규격 설계
종합설계	교과 과정에서 습득한 지식으로 연구과제를 선정하고 제작 및 연구



**Curriculum  
(Main Major)**

H/w와 S/w를 넘나들며 다양한 전공 **학습 및 실습(석사)**

학문에 대한 열정으로 일궈낸 **학점(평점) 4.5/4.5**

**1학년**

<b>이동컴퓨팅</b>	이동통신 기술에 의해 탄생한 이동 컴퓨팅 환경에 대해 학습 (소프트웨어 설계 기법&운영체제 학습)
<b>시스템 소프트웨어특론</b>	시스템 소프트웨어에 대한 고급 이론 및 설계/구현 방법론 학습
<b>고급시스템 집적회로설계2</b>	저전력 무선 회로 및 신호 처리를 위한 Analog Front-End 회로 설계 방법 학습
<b>고급 컴퓨터 네트워크</b>	컴퓨터 네트워크를 이해하기 위한 필수적인 이론 및 방법을 학습(OSI 7계층 학습)

**2학년**

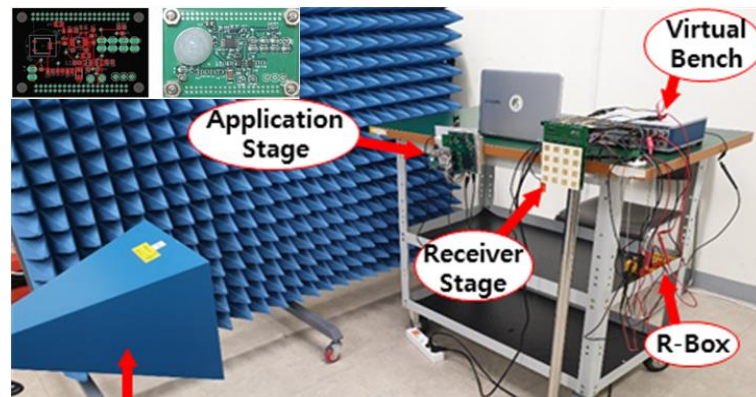
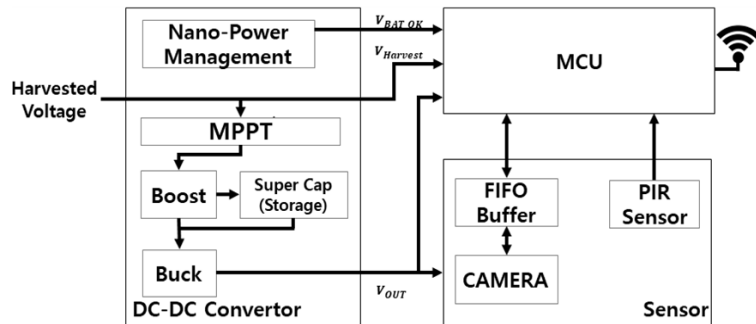
<b>운영체제 특론</b>	운영체제에 대한 개념 구조 및 기능 학습 (커널 수준에서 파일시스템/메모리/프로세스 관리등을 학습)
<b>팀연구프로젝트2</b>	다중 어레이 안테나에 의한 무선 전력 카메라 시스템 연구 및 구현

# Projects

H/W와 S/W가 결합된 다양한 프로젝트들을 수행

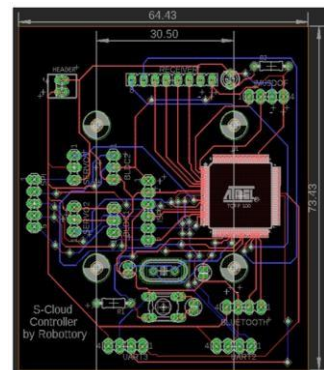
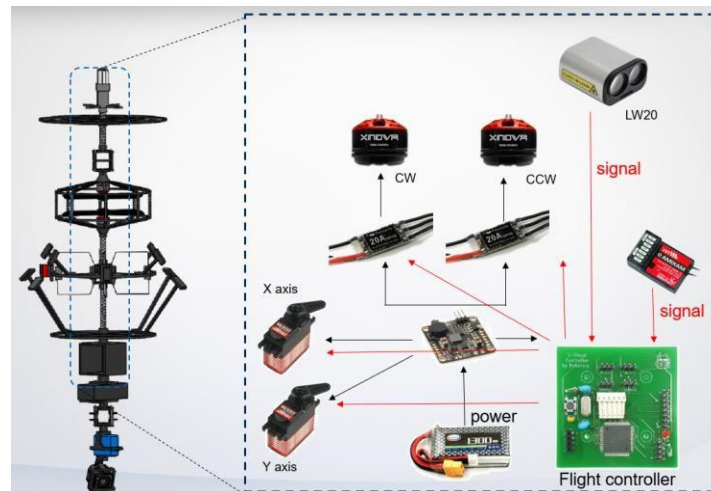
# 무선전력전송 카메라 시스템

기 간	2019.09.01 – 2020.8.31
수행목표	1. 저전력으로 구동하기 위한 카메라 Application 개발
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Texas Instrument 사의 저전력 BLE 통신의 CC2650 사용</li> <li>2. 모션 감지에 따른 영상 촬영을 위해 전력 센서 어플리케이션 시스템 디자인</li> <li>3. 모션 감지 센서부는 직접 제작하여 사용</li> <li>4. 저전력으로 동작하기 위한 시스템 동작 알고리즘 구현</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 센서별 전력 소비량 데이터를 취합하기 위해 윈도우 기반 다이얼로그 창 제작 (RS232를 통한 MFC 사용)</li> <li>2. PCB 기판 제작 시 단가 및 신호라인 반사를 위한 설계 노하우 습득</li> <li>3. 저전력&amp;빠른 시간내에 영상 촬영이 될 수 있도록 customize하게 센서 및 장치 제어 (카메라 센서 입력 CLK Boosting을 위한 분주비 조절, shutdown Mode에서 동작하는 MCU 동작 스케줄링 구현)</li> </ol>



## 구름 같은 드론 S-Cloud

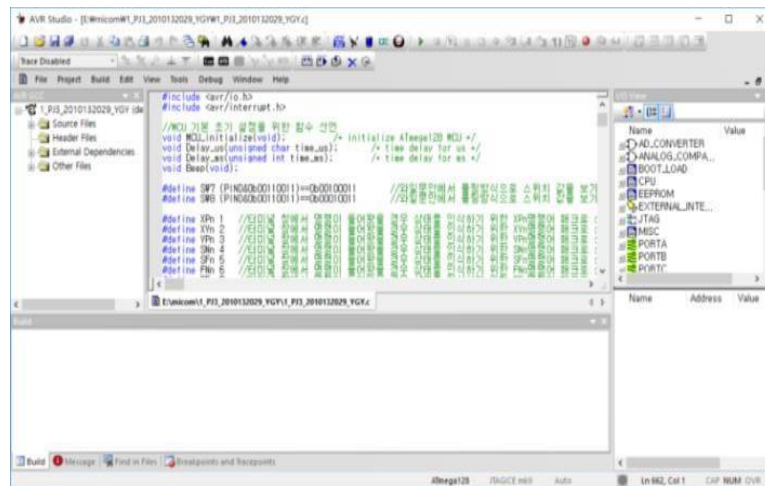
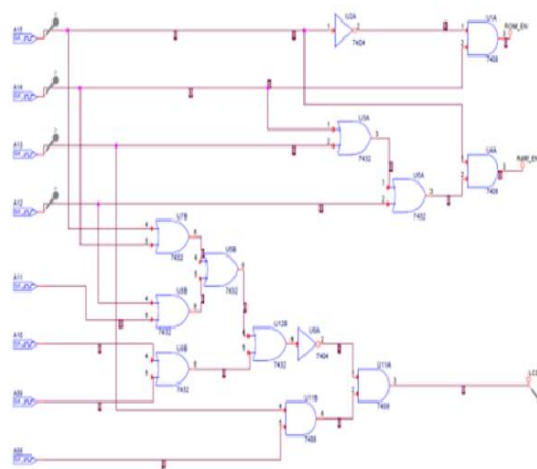
기 간	2018 12.01 – 2019.8.1
수행목표	1. 안정성과 비행효율을 높인 드론 's - cloud '
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eagle을 활용한 자작 PCB 기판 제작</li> <li>2. RF통신을 통한 DATA값 MCU 인식</li> <li>3. 여러 센서(IMU, 라이다센서)를 활용한 데이터 통신 및 제어 알고리즘 제작</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MCU를 활용한 센서간 여러 통신 활용 (SPI 통신, UART통신)</li> <li>2. PID 제어를 통한 Yaw측 제어 및 Hover 모드 수행 (YAW PID, ALTITUDE 제어)</li> <li>3. 필요한 기능에 따른 MCU 시스템 설계 가능</li> <li>4. 단가 절감 및 신호라인의 고주파 반사로 인한 여러 줄이기 위한 PCB 기판 설계</li> </ol>



# ATMEGA128 프로젝트

“**납땜**부터 시작하여 **C언어**로 코딩구현한 키트 제작”

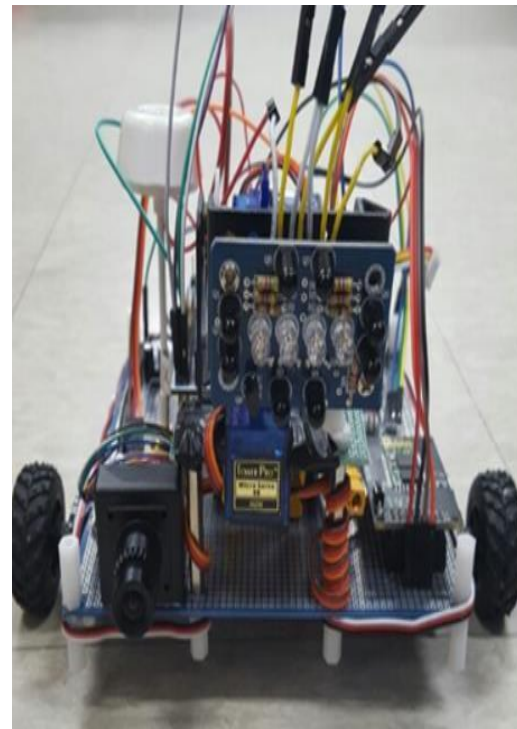
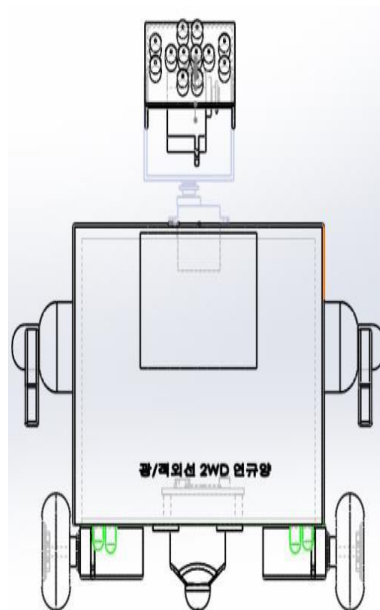
기 간	2016 1학기
수행목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 카르노 맵을 통한 어드레스 디코더 설계</li> <li>2. PCB 센서 기판 제작</li> <li>3. Atmega128과 연동</li> </ol>
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 어드레스 디코더를 번지수를 할당하여 카르노 맵으로 축약한 ROM, RAM ENABLE을 OrCad로 설계</li> <li>2. 설계한 IC 메모리 소자와 센서들을 사용해서 PCB 기판에 직접 납땜</li> <li>3. 폴링 방식과 인터럽트 방식을 통한 즉각적인 응답과 일정 주기 응답 기능을 AVR 툴을 사용하여 구현</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 마이크로 프로세서의 입출력 포트를 활용해 타이머/pwm파형/인터럽트/폴링 방식의 전기적 신호를 만들어 제어 가능</li> <li>2. 마이크로 프로세서를 활용해 각각의 소자를 EN 시켜줄 전기적 신호 회로 구성 가능</li> </ol>



## 물체 추적 2WD 자동차 프로젝트

“솔리드 워크스를 통한 설계 후 C언어로 기능구현”

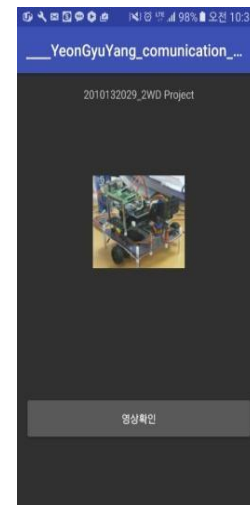
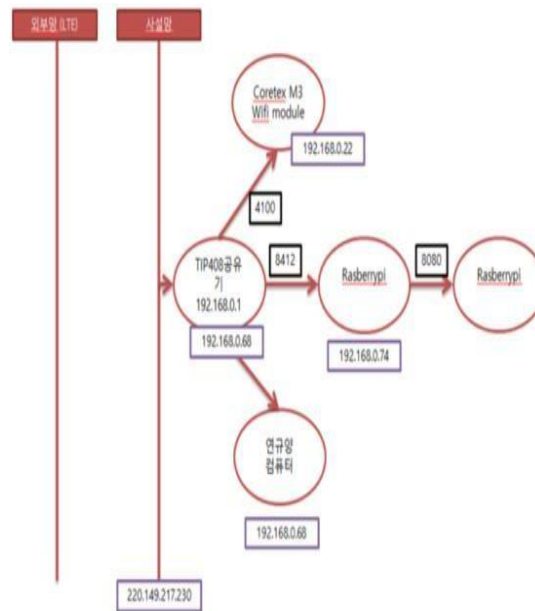
기 간	2016년 1학기
수행목표	1. 적외선 센서 발광부/수광부를 활용한 물체 추적 자동차 제작
수행내용	1. 30cm 간격일 때의 전압 값의 범위를 활용하여 일정거리를 유지하도록 구현
습득역량	1. 특정 기능을 구현하기 위한 센서 선정과 이를 MCU를 활용하여 동작 가능



## 포트 포워딩 무선 통신 프로젝트

안드로이드 스튜디오를 통한 앱 제작과  
물체추적 2WD 자동차 연동

기 간	2016년 1학기
수행목표	1. 무선통신을 이용한 다통신 수행
수행내용	1. 포트 포워딩 방식을 통한 핸드폰-MCU, 블루투스 통신을 통한 MCU-컴퓨터간 통신 2. 안드로이드 스튜디오를 통한 앱 제작으로 GUI 환경 구축
습득역량	1. 블루투스/와이파이/포트포워딩 통신을 통해 MCU를 제어 할 수 있는 역량 2. 안드로이드 스튜디오를 통한 GUI 환경 제작

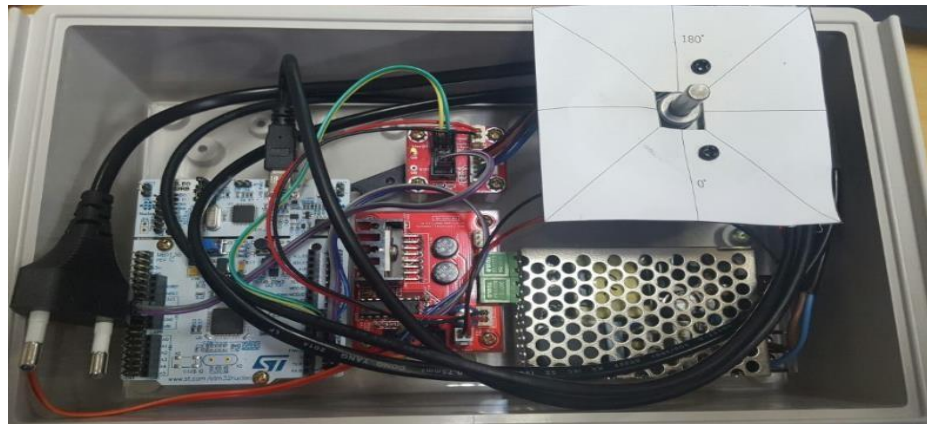




## 모터 제어 설계 프로젝트

“엔코더모터를 **2차 안정 시스템으로 모델링**(전달함수)  
하고 안정제어 PID게인찾기

기 간	2016년 1학기
수행목표	1. 주어진 하드웨어에서 코딩상으로 PID 제어를 통한 모터 제어
수행내용	1. 엔코더가달린DC모터를2차시스템으로가정하여%OS, 정착시간을 통해 전달함수를 구현 2. %OS를 개선하기 위해 PID제어를 수행
습득역량	1. 원하는 입력을 추종하는 과정에서 정착시간, 정상 상태오차, %OS를 개선하는 방법을 습득

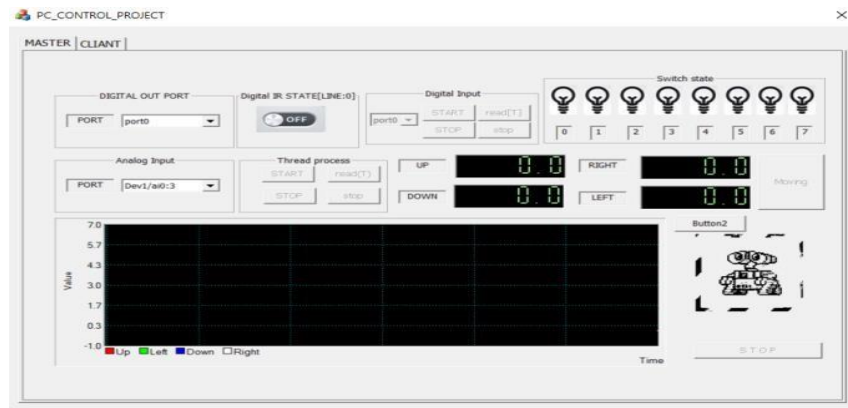
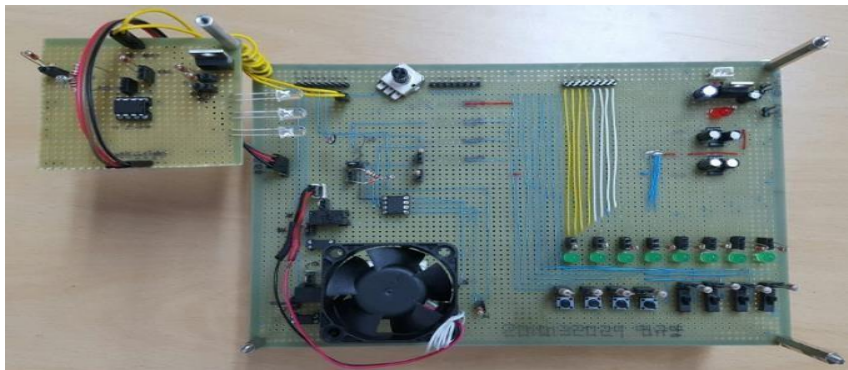




# 데이터 수집기를 활용한 컴퓨터간 통신프로젝트

” 소자 별 구동전압전류 값을 위한 저항 설계를 통한 센서 “  
**PCB 기판 제작** 및 **C++을 통한 GUI창 제작**

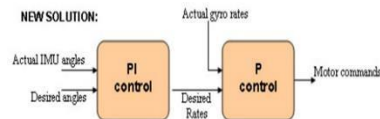
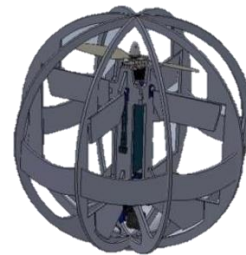
기 간	2016년 2학기
수행목표	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 데이터 수집기를 활용한 여러 센서 값을 받기</li> <li>2. 컴퓨터간 통신을 통한 data 주고 받기</li> </ol>
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 온도센서, 적외선센서, 고휘도 LED, 시멘트 저항 등 data 습득을 위한 PCB기판 제작</li> <li>2. 주어진 센서들의 인가전압을 맞춰 주기 위한 전압강하 회로 구성</li> <li>3. 아날로그/디지털 센서값을 구분하여 데이터를 처리</li> <li>4. 컴퓨터 간의 통신을 위한 패킷을 정의, 큐 알고리즘(FIFO)사용</li> <li>5. 값 확인을 위한 GUI 환경 MFC 다이얼로그 창 제작</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 아날로그, 디지털 센서의 활용 및 제어</li> <li>2. 데이터를 주고 받을 경우 패킷을 통한 통신 규격에 대한 이해</li> </ol>



## Uni-Drone 프로젝트

”솔리드웍스 **도면설계**를 통한 제품 제작 “  
 및 PWM 듀티비 **제어 알고리즘** 제작

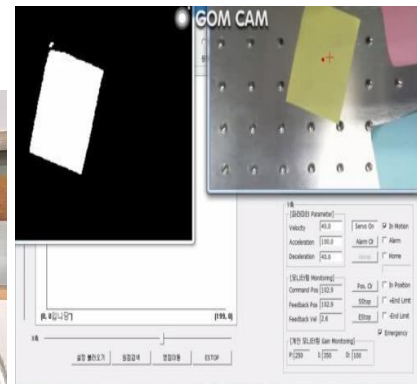
기 간	2017년 1학기 – 2017 2학기
수행목표	1. 기존 패러다임을 탈피한 안전한 드론 제작
수행내용	1. RF 통신 조종기와 MCU간 PWM 듀티비를 이용한 제어기능 수행(인터럽트활용) 2. 포맥스 재질을 통한 구형 프레임 설계 및 제작 3. BLDC 모터를 제어 및 서보모터(뿔)제어를 위한 PI알고리즘 구현
습득역량	1. PWM 듀티비를 통한 MCU 및 기기의 제어 2. PI 알고리즘의 실생활 적용 3. UART 통신을 통한 센서와 MCU data 전송



# xy 모터 스테이지 제어 프로젝트

“xy 스테이지 모터제어를 통한 영상검출”

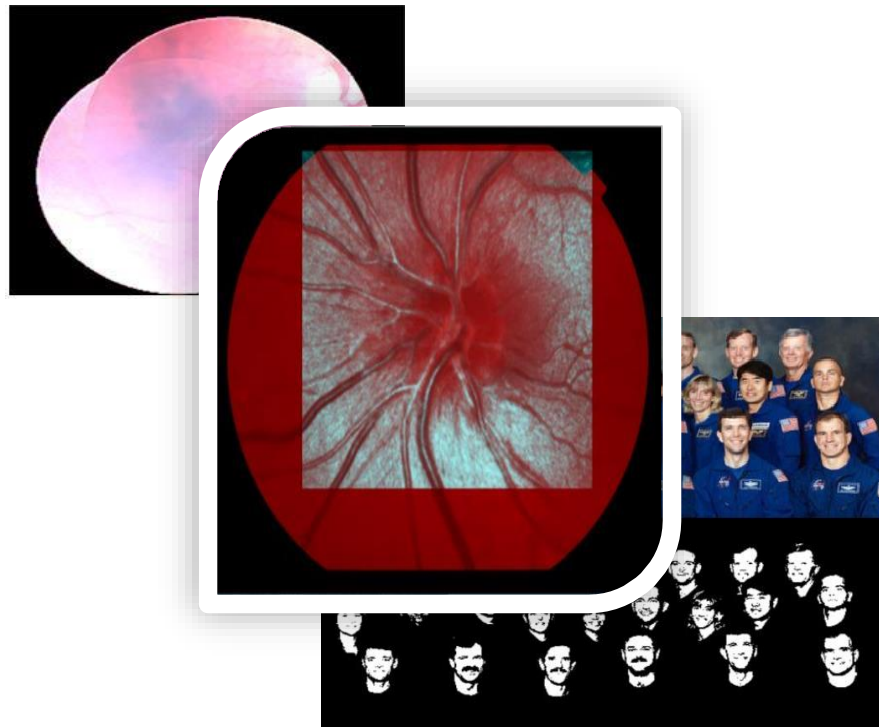
기 간	2017년 1학기
수행목표	1. 엔코더가 내장된 xy 모터 제어
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 모터 제어를 위해 제공되는 API 함수 공부 및 코딩 구현</li> <li>2. OPenCV를 활용하여 특정 색을 검출하여 모터를 제어하는 기능 구현</li> <li>3. MFC창을 통한 GUI 환경 구축</li> <li>4. 블루투스를 통한 핸드폰-컴퓨터 통신을 통해 xy스테이지모터 제어</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 주어진 제품에 대해 datasheet를 보고 구조를 이해하는 역량</li> <li>2. 방대한 매뉴얼 속에서 필요한 정보를 찾아내 기능을 구현하는 능력</li> </ol>



## 영상 정합 복원 프로젝트

” OpenCV를 활용한 디지털 영상에 대한 영상 정합 “

기 간	2017 1학기
수행목표	1. 다중기기에서 획득된 영상정합
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 광학영상과레이저영상으로획득된안구영상의 영역을기반한 영상정합템플릿매칭을수행</li> <li>2. 반자동형식 구성을위한트랙바기능 구현</li> <li>3. 상관계수를이용하여영상의정합률을 측정 계수로 활용</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 디지털영상에대한기본적인개념및코딩능력</li> <li>2. 윈도우(마스크)를 통한 영상처리 작업</li> </ol>



## 적외선영상과 광학 영상의 정합

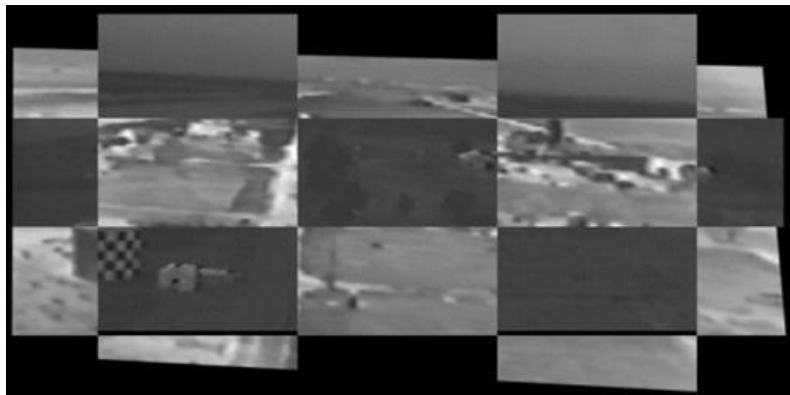
기 간	2017 2학기
수행목표	1. 광학영상과IR영상의정합을수행
수행내용	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 해리스 코너 검출을 이용하여 코너의 특징점 (픽셀좌표) 얻기</li> <li>2. 허프변환을 통한 지평선의 기울어진 각도 얻기</li> <li>3. 특징점과 각도를 이용한 기하학적 변환 정합</li> </ol>
습득역량	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 광학영상과 적외선 영상의 장단점</li> <li>2. 같은 장소라도 서로 다른 기기에서 습득된 영상의 data의 정합</li> <li>3. 일련의 행렬 값인 data들에 대해 접근하는 알고리즘들을 접함.</li> </ol>



광학영상

적외선 영상

해리스 코너 검  
출 Hough 변환  
기하학적변환



# Extracurricular Activities

Convergence IoT 연구실 생활

정밀모터 제어 랩실 생활

게임플러스에듀 인턴직



## Convergence IOT 연구실

When	2018 - 2020
What	1. 무선 전력 전송을 통한 Application 시스템 연구
Detail	1. 네트워크 및 이동통신에 대한 이론 학습 2. Texas Instrument사 ARM 기반 MCU를 활용하여 카메라 시스템 제작 3. 관련 연구로 특허 출원 및 논문 게재



## 차세대 정밀모터 제어 랩실

When	2016 - 2017
What	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 세미나를 통한 지식공유</li><li>2. 프로젝트를수행하며연구생활수행</li></ol>
Detail	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 현 산업시장 기술과 교과목에 대한 연구 활동</li><li>2. 홈커밍 데이를 통한 선후배 간의 교류 활동</li><li>3. 전공 교과목 제어공학/전기회로 조교 활동</li></ol>







## GamePlusEdu 인턴

When	2015.5 – 2015.10
What	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 아두이노를 활용한 키트 매뉴얼 제작</li><li>2. 다양한 FC를 활용한 드론 조립 및 매뉴얼 제작</li></ol>
Detail	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 아두이노와 여러 센서를 결합한 키트 매뉴얼 제작</li><li>2. Multiwill, APM, CC3D, Arduino를 활용한 쿼드 드론 제작 및 매뉴얼 제작</li><li>3. 드론 관련 질문 및 강의 (영남대학교 드론 교실 강의)</li></ol>



# Papers & Patents

## **Papers(International)**

---

- S. H. Song, **G. Y. Yeon**, H. W. Shon and H. R. Choi, "**Design and Control of Soft Unmanned Aerial Vehicle “S-CLOUD”**," in *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 26, no. 1, pp. 267-275, Feb. 2021
- A. A. Aziz, L. Ginting, D. Setiawna, J. H. Park, N. M. Tran, **G. Y. Yeon**, D. I. Kim, K. W. Choi, "**Battery-Less Location Tracking for Internet of Things: Simultaneous Wireless Power Transfer and Positioning**," in *IEEE Internet of Things Journal*, vol. 6, no. 5, pp. 9147-9164, Oct. 2019
- S. Hwan Song, H. Wook Shon, **G. Yang Yeon** and H. Ryeol Choi, "**Design and Implementation of Cloud-Like Soft Drone S-Cloud**," *2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, Madrid, Spain, 2018

## **Papers(Domestic)**

---

➤ **다중 수신안테나로 구성된 RF 무선 전력 카메라 시스템 구현**

연규양, 황사일, 최계원,  
한국통신학회논문지, 45(6), 1090-1102, 2020.

➤ **RF 무선전력에 기반한 저전력 카메라 시스템 회로 및 동작 알고리즘**

연규양, 최계원(졸업논문)  
2020

## Patents

---

➤ **무선 기반의 정보 송수신 방법 및 통신 시스템**

최계원, 아리프 압둘 아지즈, 연규양, *대한민국*

등록 번호: 10-2253488

등록일: 2021년 05월 12일

출원 번호: 10-2020-0004870

출원일: 2020년 01월 14일

➤ **무선전력 카메라의 에너지 유지 방법 및 그 시스템**

최계원, 황사일, 연규양, *대한민국*

등록 번호: 10-2138932

등록일: 2020년 07월 22일

출원 번호: 10-2018-0148624

출원일: 2018년 11월 27일

# Certificates & Honor

- 31 -

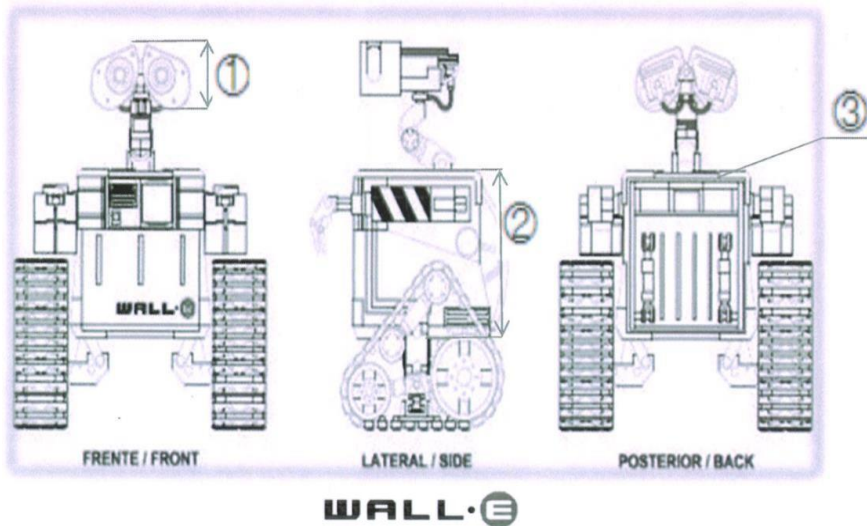
# Certificates

1. SW Certi Pro
2. Data science( Level 2)
3. OPIC AL



# EPILOGUE

여기까지 **WALL-E**와 같이 HW/SW 역량을 갖춘 "연구양" 이였습니다



## Yeon's SPECIFICATION

①	사회에 도움이 되자는 공학도의 <b>시각[VISION]</b>
②	겸손한 연구자의 <b>자세[H/W]</b>
③	끊임없이 배우고자하는 <b>열정[S/W]</b>

**YEON'S  
PORTFOLIO**

**GYU YANG YEON**  
**THANK YOU**



010.2364.0990



gy.yeon@samsung.com