

# Internship Progress Report

August 07

Jung Ji Seung

정 지 승

## 1. 신입생과정

번호	주제	진행	비고
1	데이터구조 1	O	6 시간
2	데이터구조 2	O	6 시간
3	데이터구조 3	O	6 시간
4	Airport	O	10 시간
5	DFS,BFS	O	8 시간
6	Viterbi	O	8 시간
7	Sobel	O	2 시간
8	Omni to pano, pano to omin	O	36 시간
9	바둑판, 체스판	O	2 시간
10	이미지과제(10 개)	O	48 시간
11	Path Integration	O	24 시간
12	Roomba	O	24 시간
13	DAQ 사용법	O	3 시간
14	6 족로봇(전진 후진 회전)	△	진행중

### Roomba

Simulation Following 이 아닌 Kinematics 를 이용한 Path Integration.

Vision 은 오로지 방향을 위해 사용.

병문학생의 자기장 연구에 적용 가능성

### DAQ

DAQ 와 Picosensor 를 이용한 Pulse 측정

Geophone 2 개를 이용한 Pulse 시간차 측정

자기장 센서를 이용한 Metal Sphere 거리 측정

병문학생의 소금쟁이 연구에 적용 가능성

### 6 족 로봇

개미 로봇을 이용한 Path Integration 구상중

소형화 및 군집화 가능성

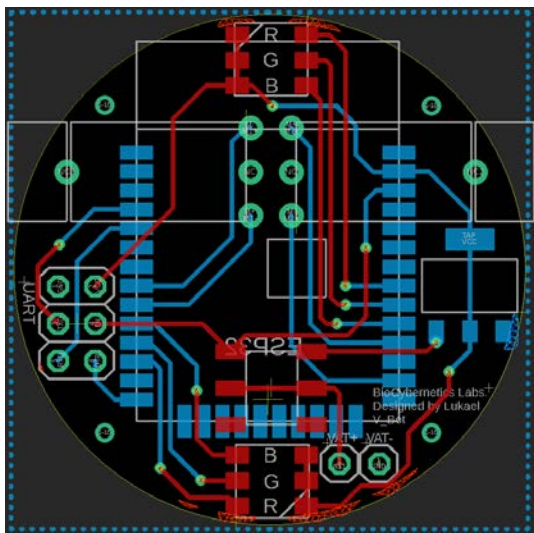
## 2. 졸업연구

진동을 이용한 군집로봇 제어

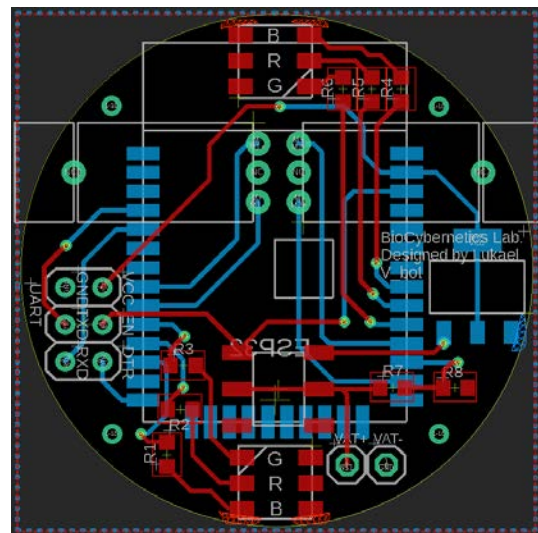
<진행상황>

- 하드웨어

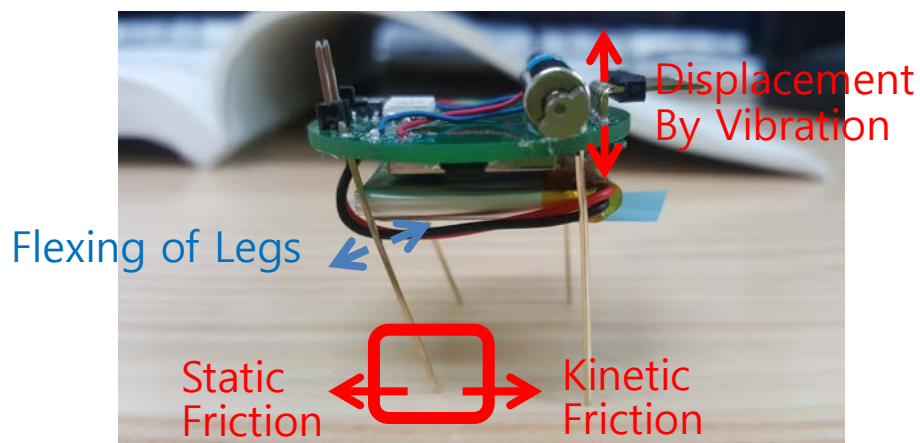
1. WiFi 를 이용해서 원격 업로드 구현
2. PCB 모터 홀 위치 수정
3. Voltage regulator 회로 추가
4. LED 보호저항 추가
5. UART 핀헤더 크기 수정
6. LED 밝기 flash 메모리를 통해 저장
7. IP 주소 숫자 LED 로 표현하게 구현
8. LED 색을 통한 통신 상태 state 구현



Before



After



- 소프트웨어

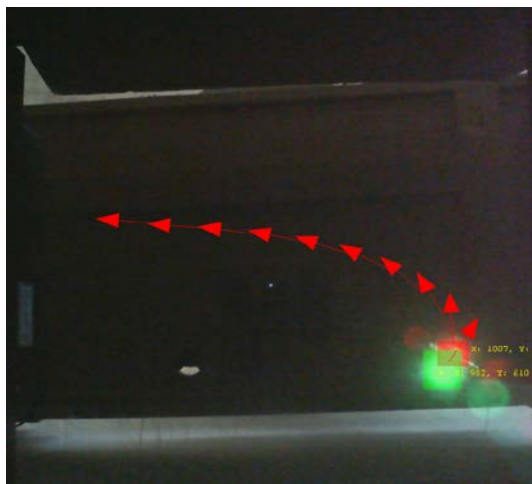
1. 기존 C 코드 베이스에서 Matlab 으로 전환
2. Pre-thresholding 을 통한 LED detection
3. 실시간 Path Planning (프레임 수 : 초당 10 프레임)
4. GPU array 을 이용하여 속도향상 (Multi 객체)
5. 실시간 feedback 을 통한 motor parameter 제어
6. Learning 을 통한 제어값 설정 + Simulation
7. Clockwise & Counter Clockwise motion 을 병행하여 Path following



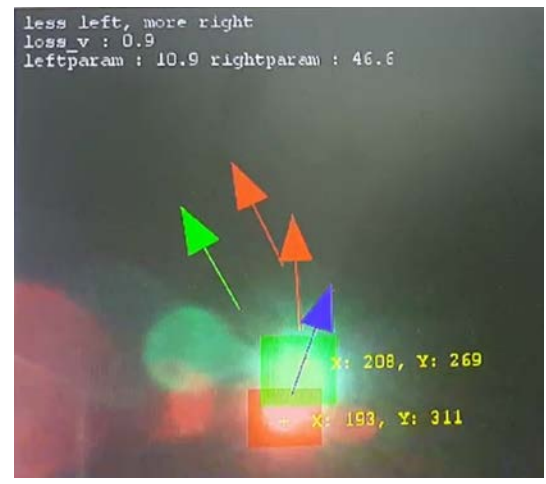
Without Pre-thresholding



With Pre-thresholding



Path Planning



Feedback Learning

#### <향후 계획>

- 하드웨어
  1. OTA simultaneous multi uploading
  2. 충전방식 구상
  3. Ghost leg 문제 해결방안 모색
  
- 소프트웨어
  1. Clockwise & Counterclockwise motion 을 이용한 Positioning.
  2. 개체군을 늘린 formation 구현
  3. 다양한 군집 행동 구상
  4. Learning Model Layer 추가

#### 3. 홈페이지 관리

- Joe Leech 의 ‘Designing a fantastic UX with psychology’ 강연 참고
- Awwwards 수상작 참고
- HTML CSS Javascript jQuery SVG PHP MySQL 등 다양한 기술 사용
- 연구관련 Fancy 한 동영상 편집 중

#### 4. 연구주제

- 소금쟁이 로봇  
Vibration Source Localization 을 넘어서 Navigation 까지  
경량화를 위해 Geophone 대체 센서 탐색 중  
부력의 최대화를 위해 foam 소재 사용
  
- 전갈로봇  
자기장을 이용한 방향 도출 + Path Integration(no vision) + Landmark Navigation
  
- 다양한 군집 로봇