

K-Digital Training 디지털핵심실무인재양성사업

<산업용 자율주행로봇 제어 테크니션 양성과정 프로젝트 활동보고서>

프로젝트명	조별 실내 자율주행 구현		
일 자	4/11~4/15 (3 주차)	조 원	안승수, 전우성, 김유경, 이동현
1. 과제 개요	<p>Scout Mini 에 부착된 센서 데이터를 활용하여 Mapping 과 Path planning 을 통한 실내 자율주행 구현</p>		
2. 조원별 활동 현황	<p>(1) 안승수 : SW</p> <ul style="list-style-type: none"> - 로봇 구동을 위한 알고리즘 수정 및 개발 <p>(2) 전우성 : HW1</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실제 로봇 구동을 위한 업무 수행 및 로봇 관리 <p>(3) 김유경 : HW2</p> <ul style="list-style-type: none"> - 전략 실행을 위한 자료조사 및 진행상황 기록 <p>(4) 이동현 : 기획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 문제 해결과 성능 개선을 위한 전략 수립 		
3. 과제 수행 내용	<p>[1] Navigation (Path Planning&Following) 관련 구현 사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) local planner 변경 2) 경로 생성 코드 작성 <p>[2] 미션 1 관련 구현사항</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 전체 강의장에 대한 Mapping 2) 경로 생성을 위한 좌표값 측정 		
4. 문제점 및 개선 방안			

K-Digital Training 디지털핵심실무인재양성사업

[1] Navigation (Path Planning&Following) 관련 구현 사항

1) local planner 변경

- 문제 인식 : base_local_planner 를 사용했을 때 자주 장애물을 회피하지 못하는 현상이 발생함.
- 개선 방안 : move_base.launch 파일 내에서 parameter 를 추가하여 기본 local_planner 를 dwa 로 변경함.

2) 경로 생성 코드 작성

- 문제 인식 : 코드 실행을 통해 자동적으로 목표지점을 생성하고 도달해야 함.
- 개선 방안 : Rviz 상에서 2D Nav Goal 로 특정 좌표를 찍었을 때 생성되는 Topic 의 메세지 타입을 활용하여 코드를 작성함.

```
if self.idx < LENGTH:
    new_goal = PoseStamped()
    new_goal.header.stamp = rospy.Time.now()
    new_goal.header.frame_id = 'map'

    self.idx +=1
    new_goal.pose.position = self.goal_lst[self.idx]
    new_goal.pose.orientation = self.ori_lst[self.idx]

    self.cur_goal.position = new_goal.pose.position
    self.cur_goal.orientation = new_goal.pose.orientation

    self.is_stop = False
    self.goal_pub.publish(new_goal)

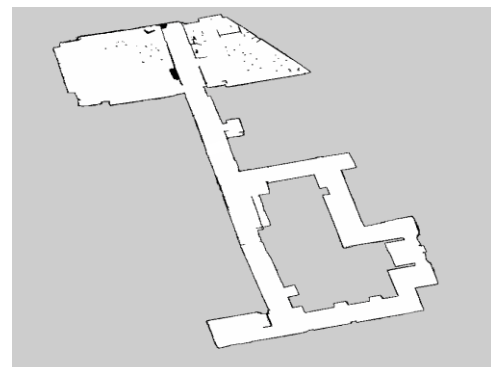
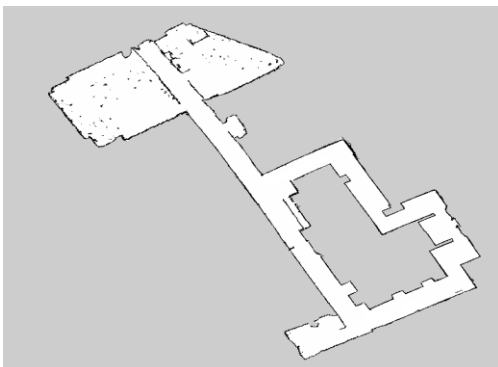
    rospy.loginfo('New Goal {} Publish.'.format(self.idx+1))
```

[그림 1] 새로운 목표지점을 생성하는 코드

[2] 미션 1 관련 구현사항

1) 전체 강의장에 대한 Mapping

- 문제 인식 : 이전까지 move_base 를 테스트 하기 위해 사용했던 지도는 전체 강의장을 포함하지 않고 있음
- 개선 방안 : Gmapping 을 활용하여 전체 강의장에 대해 Mapping 을 다시 수행하고, amcl 을 활용해 지도를 수정함.

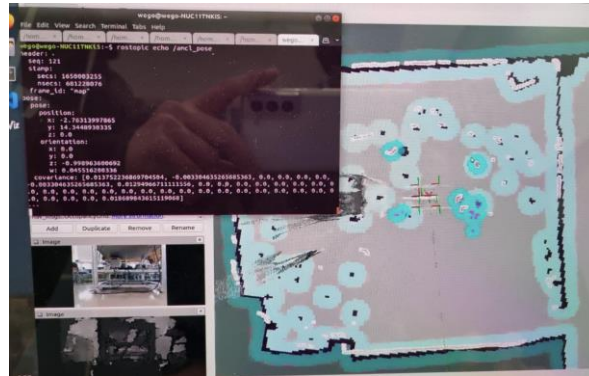


[그림 2,3] 전체 강의장 Mapping 결과 및 수정 작업

K-Digital Training 디지털핵심실무인재양성사업

2) 경로 생성을 위한 좌표값 측정

- 문제 인식 : 새롭게 그린 지도상에서 목표지점의 좌표가 달라짐.
- 개선 방안 : 조이스틱을 활용해 해당 지점으로 이동하고, `amcl_pose` 토픽을 Subscribe 하여 좌표를 확인함.



[그림 4] 제 4 강의장 주차구역 좌표 측정 결과

5. 다음 일정 계획

[1] 미션 1 관련 추가 구현

- 1) 속도 개선 및 장애물 회피 능력 향상을 위한 테스트

[2] 미션 2 관련 구현

- 1) 주차 능력 향상을 위한 parameter 테스트
- 2) 주차 구역에서 정차를 위한 코드 작성

[3] 미션 3 관련 사전 작업

- 1) 자율적으로 지도를 그리고 localization 할 수 있는 RRT 오픈 소스 활용