



경상국립대학교

# 긴급차량 지원 드론 시스템

S A V e D

System for Assistance emergency Vehicle traffic using Drone

이재성 2018011889

이선호 2018011886

이지훈 2022080184

정승진 2018011911

한규영 2018011939

# CONTENTS

---

1. 개요
2. 추진배경
3. 목표
4. 기업의 요구도
5. 개발 내용
6. 결과물
7. 기대효과
8. 현실적 제한요소
9. 팀 구성
10. 예산 및 일정

# 과제의 개요



# 추진 배경

## [영상] 구급차·경찰차 콜라보가 만든 '모세의 기적'

2016년 03월 02일 13시 40분 댓글 3개

지난 4일 오후 5시 30분경 무수천사거리~한라병원 구간에서 소방과 합동 현장 시뮬레이션 결과 일반 차량의 경우 약 15분이 소요됐으나 싸이카가 에스코트한 구급차량은 8분 내 도착했다.



## 순찰차의 긴급 '에스코트'...의식불명 암 환자 살렸다

이성훈 기자 ✉ 작성 2022.02.01 20:23 수정 2022.02.01 20:54 조회 20,507

프린트 🖨

## 경찰 '사이카' 근무 기피현상 심각

파이낸셜뉴스 입력 2017.02.01 17:06 수정 2017.02.01 17:06

교통사고 발생 위험성 높고 직책수당 낮아 지원자 적어  
충원 못해 반강제로 잔류  
담당 경찰 고령화 문제로 신입 강제발령에 사망사고도

# 과제의 목표



긴급 차량 지원

# 과제의 목표



# 기업 요구도



# 개발 내용

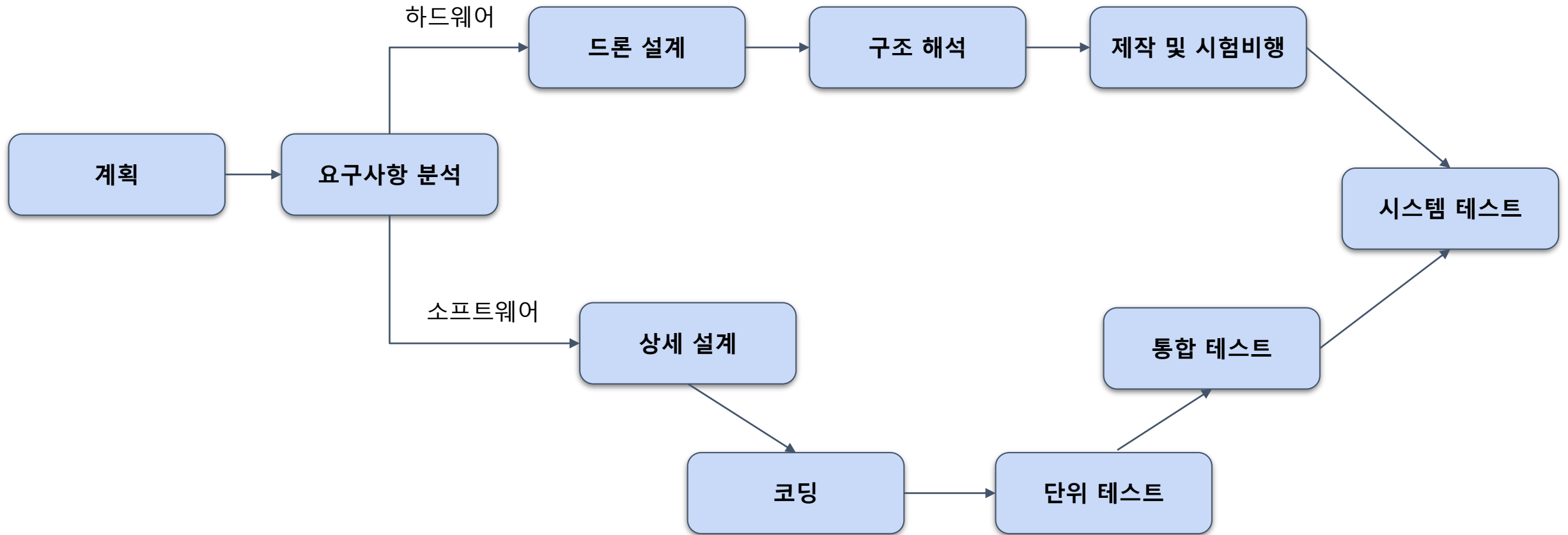


차량과 거리를 유지하며 전방에서 비행

교차로와 횡단보도에서 호버링 하며 차량 통제

정체시 가장 가까운 교차로로 이동

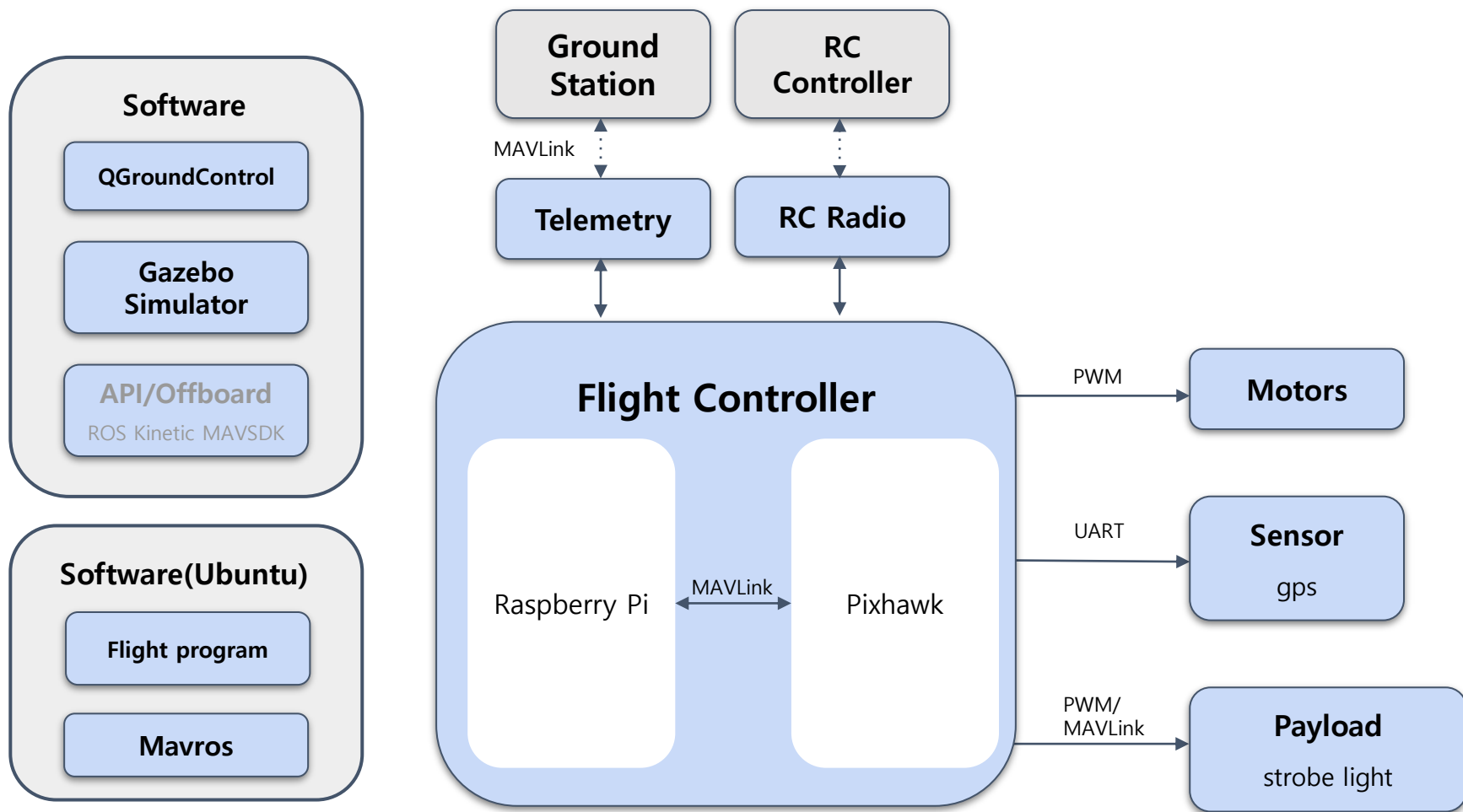
# 개발 단계



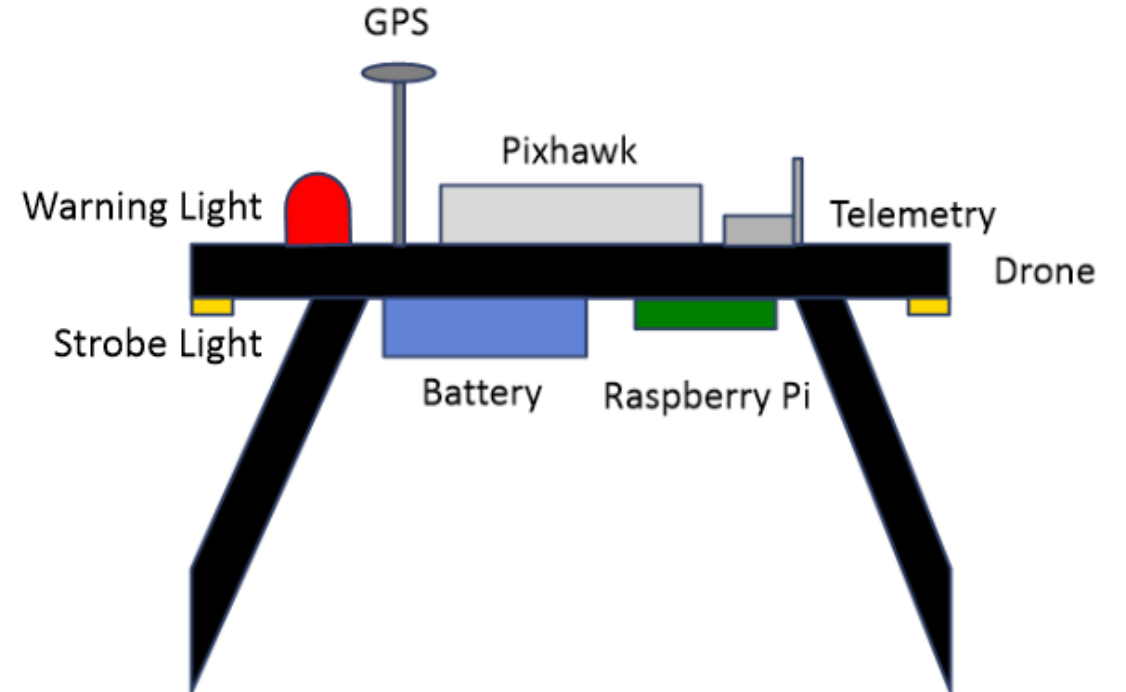
# 예상 결과물

항목	예상 결과물	결과물에 대한 설명
설계	각종 센서와 탑재물을 장착한 드론	CATIA를 활용한 드론과 탑재체에 대한 설계
	소프트웨어 아키텍처, 구조도	소프트웨어 구조도를 작성한다
수학적 분석	드론의 비행 가능 여부 분석	드론 자체 중량과 페이로드 값을 계산하여 비행 가능 여부를 판단한다
시뮬레이션	ROS와 Gazebo Simulator를 이용한 비행 테스트	실제 드론 비행전 지형과 탑재물을 장착한 드론을 시뮬레이션해 본다
실험 및 제작	드론에 장착물을 장착후 테스트	소프트웨어를 탑재하고 장착물을 탑재한후 실제 비행 테스트를 진행한다

# 예상 결과물 – SW설계



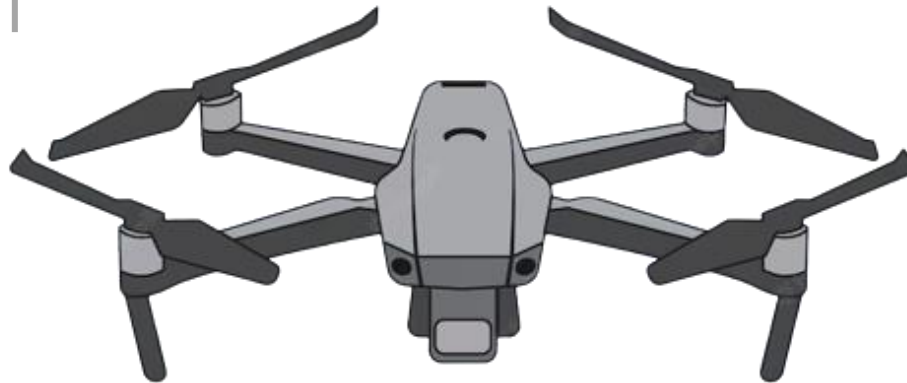
# 예상 결과물 – HW설계



# 예상 결과물 - 수학적 분석

Pixhawk & Sensor  
50g

Raspberry pi  
45g



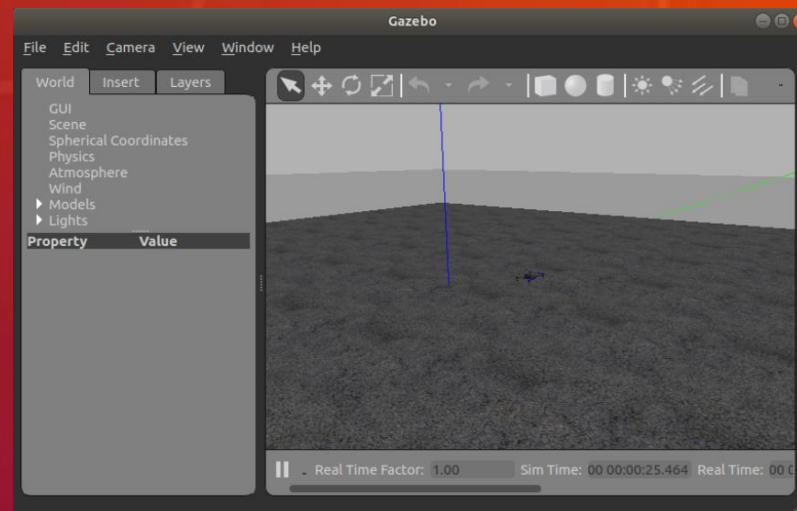
Motor  
212g

Drone  
1.3kg

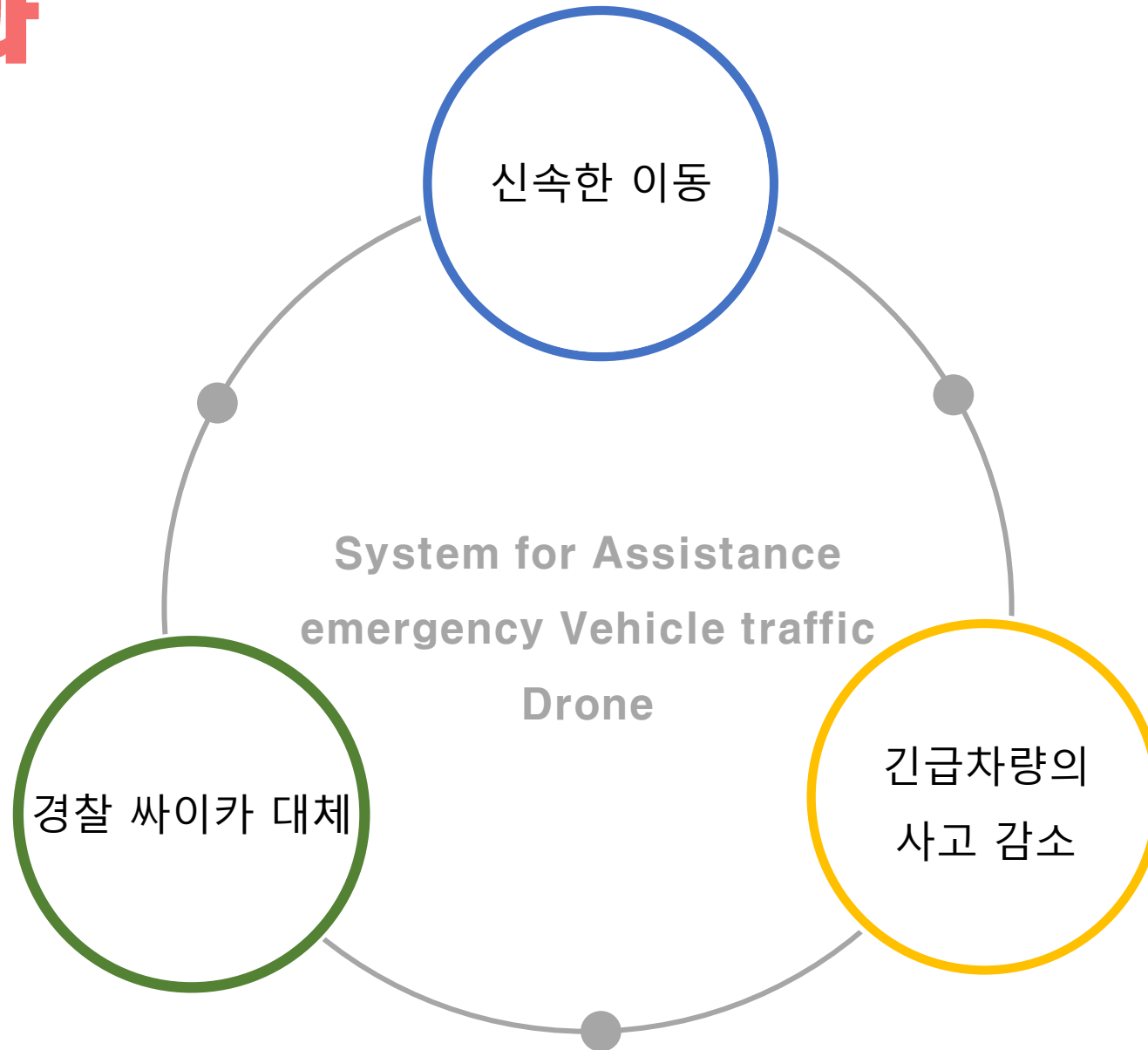
strobe light  
126g

# 예상 결과를 - 시뮬레이션

```
BUILD SUCCESSFUL
Total time: 10 seconds
Options parsed, starting Sim.
Starting GUI...
Exception in thread "main" java.lang.reflect.InvocationTargetException
    at java.base/jdk.internal.reflect.NativeMethodAccessorImpl.invoke(Native Method)
    at java.base/jdk.internal.reflect.NativeMethodAccessorImpl.invoke(NativeMethodAccessorImpl.java:62)
    at java.base/jdk.internal.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke(DelegatingMethodAccessorImpl.java:43)
    at java.base/java.lang.reflect.Method.invoke(Method.java:566)
    at org.apache.jdt.internal.jarinjarloader.JarRsrcLoader.main(JarRsrcLoader.java:161)
Caused by: java.lang.UnsatisfiedLinkError: Can't load library: /usr/lib/jvm/java-11-openjdk-amd64/lib/libawt_xawt.so
    at java.base/java.lang.ClassLoader.loadLibrary(ClassLoader.java:2630)
    at java.base/java.lang.Runtime.load0(Runtime.java:768)
    at java.base/java.lang.System.load(System.java:1837)
    at java.base/java.lang.ClassLoader$NativeLibrary.load(Native Method)
    at java.base/java.lang.ClassLoader$NativeLibrary.load(ClassLoader.java:2442)
    at java.base/java.lang.ClassLoader$NativeLibrary.loadLibrary(ClassLoader.java:2498)
    at java.base/java.lang.ClassLoader.loadLibrary0(ClassLoader.java:2694)
    at java.base/java.lang.ClassLoader.loadLibrary(ClassLoader.java:2648)
    at java.base/java.lang.Runtime.loadLibrary0(Runtime.java:810)
    at java.base/java.lang.System.loadLibrary(System.java:1873)
    at java.desktop/java.awt.Toolkit$3.run(Toolkit.java:1399)
    at java.desktop/java.awt.Toolkit$3.run(Toolkit.java:1397)
    at java.base/java.security.AccessController.doPrivileged(Native Method)
    at java.desktop/java.awt.Toolkit.loadLibraries(Toolkit.java:1396)
    at java.desktop/java.awt.Toolkit.<clinit>(Toolkit.java:1429)
    at java.desktop/java.awt.Component.<clinit>(Component.java:621)
    at me.drton.javasim.Simulator.<clinit>(Simulator.java:192)
    at me.drton.javasim.Simulator.main(Simulator.java:941)
... 5 more
```



# 기대 효과



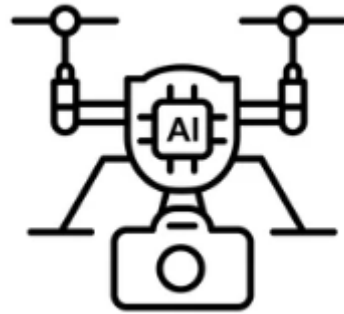


# 현실적 제한요소

드론의 속도



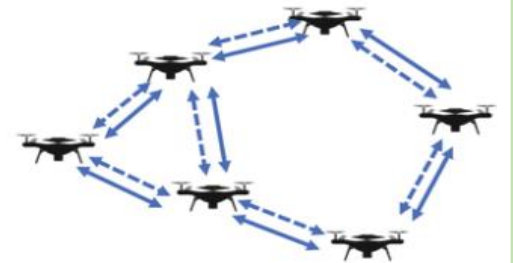
GPS 사용



상황 별 대처  
부족



교차로 차량  
통제



# 팀 구성



---

이재성

아키텍처 설계  
비행 SW 개발



---

이선호

비행 제어 SW  
개발



---

이지훈

드론 구조 해석  
드론제작



---

정승진

품질 관리  
비행 SW 개발



---

한규영

드론 HW 모델링  
드론제작

# 예산 및 일정

항목	수량	단가	금액
S500 쿼드콥터 드론 PDB 에디션 kit	1	64,000	64,000
S3508-380KV Motor Set (12~13in/22.2V)	4	39,800	159,200
12x5.5 MR Prop x 2개	3	20,800	62,400
픽스호크 V2.4.8 32비트 비행 컨트롤러	1	299,000	299,000
PT-B3400-NSR45 (22.2V)	2	92,000	184,000
XT60 충전 코드(케이블)	2	5,000	10,000
STROBE LIGHT	2	16,000	32,000
Goofy 충전식 후미등 3색 LED 안전등	1	9,700	9,700
3.5mm 골드잭(12개) + 수축튜브	1	12,900	12,900
라즈베리파이4 modelB 4GB	1	165,000	165,000
삼성 마이크로 Micro SD PRO Plus 128GB	1	19,660	19,660
합계			1,017,860

# 예산 및 일정

항목	세부일정	3월 1,2주	3월 3,4주	4월 1,2주	4월 3,4주	5월 1,2주	5월 3,4주	6월 1주
개념설계	드론 설계 및 해석							
	필요기술 조사							
물품주문	물품 주문							
상세설계	아키텍처 설계							
	드론 모델링							
	소프트웨어 설계							
제작	드론 제작							
	소프트웨어 제작							
테스트	단위 테스트							
	통합 테스트							
보고서	보고서 및 발표자료 작성							

# 참고 문헌

연번	종류	제목 및 출처	저자	발행년도	발행자
1	특허	드론을 이용한 고속도로 2차 사고 예방 드론	류은재	2021.07.01	
2	보고서	드론 무선통신 기술 개발 동향	전황수	2017.10.04	
3	논문	소방차 출동 시 효율적인 골든타임 확보 방안 에 관한 연구	황의홍, 최지훈, 최돈묵	2018.08	
4	공식문 서	PX4 System Architecture	Julian Oes		
5	블로그	Pixhawk와 ROS를 이용한 자율주행 드론		2018.04.04	

# 기업 연계

---



# Q & A

