



LV1 프로젝트 제안서

- 미니드론 -

임베디드스쿨1기

Lv1과정

2020. 09. 11

박하늘

1. 개발 계획

1) 개발 프로젝트

- 아두이노에 기반한 드론 만들기

2) 개발 계획 (약 2개월)

2-1) 주요 부품 선정

2-2) 사전 자료 수집(1주) : 아두이노 보드, 모터, 센서 사양 서칭

2-3) 드론의 조립 (2주)

3-4) 실습 (4~5주)

- 모터 PID 제어 실습
- 블루투스로 아두이노와 통신하기
- 블루투스로 드론 조종하기

3-5) 최종 수정 및 발표 준비(1주)

3) 고려 사항

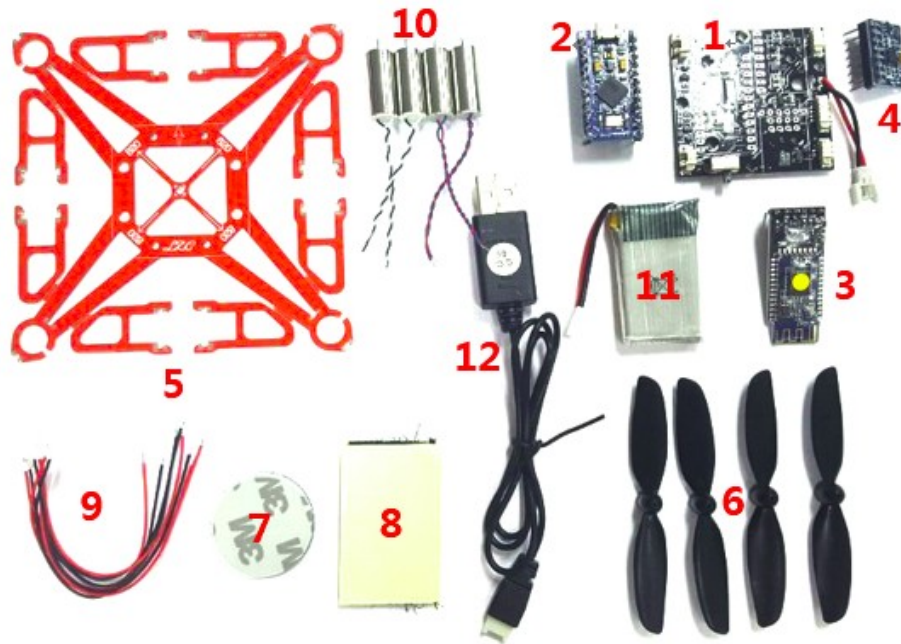
- 미션 및 목적: 쿼드콥터 미니 드론
- Flight control: Air Copter V2.2(Multiwii Base)
- 중량: 70g
- 조정시간 : 5~7분 , 블루투스 거리 : 20m이내
- 모터와 프로펠러: RPM50000(오차 10% 내외)
- 배터리 사양: 3.7V/ 500mA



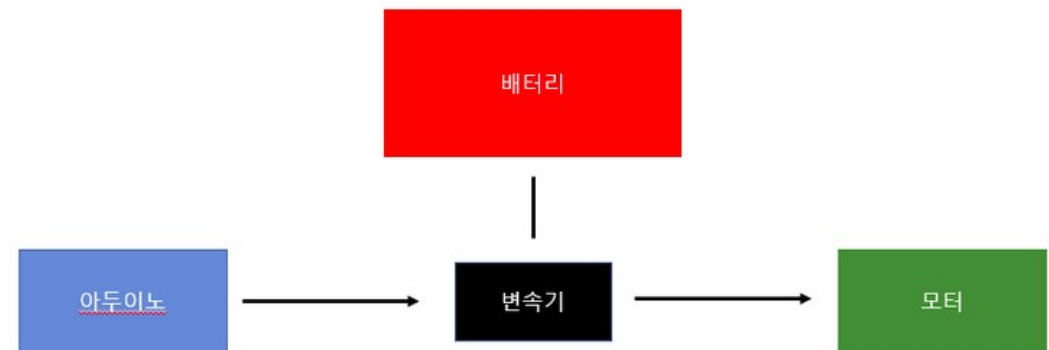
길이: 약 12.2cm (대각선 날개 제외)

날개길이: 약 7.5cm

2. 장비 목록



번호	이름	수량
1	베이스보드	1개
2	아두이노 프로 마이크로	1개
3	HM-10 블루투스 모듈(비포함)	1개
4	GY-521 가속도센서 모듈	1개
5	바디 + 모터 지지대	1개
6	날개(정x2, 역x2)	4개
7	양면테이프	1개
8	벨크로테이프(부직포)	1쌍
9	모터 전원 케이블	4개
10	모터(정x2, 역x2)	4개
11	3.7V/600mA 배터리	1개
12	USB 배터리 충전기	1개



3. 적용 기술 및 비용

1) 기술

1-1) 센서 : MPU6050 (GY-521) 모듈

- 각도 측정을 위해 각속도값, 가속도 값을 측정하는 센서
- 드론이 회전할 수 있는 방향이 3개가 있다. (Pitch, roll, Yaw)
- 드론이 자세 제어에 필요한 축은 pitch와 roll이며, yaw는 제자리 회전에 필요하다.
- pitch와 roll은 각각 다른 PID 값을 가지게 된다.
- 게인값들을 맞춰서 4개의 모터에 들어가는 추력의 대칭성을 맞춘다.

1-2) 통신 방식: 블루투스

2) 구매 사이트 및 품명

- 다두이노 홈페이지
- [RB023][ORECOOP] AIR COPTER 아두이노 드론키트(PCB 타입 세트)

3) 비용

- 96000 (키트) + 13000 (HM-10 통신모듈) + 2500 (배송비) = 111,500원

4. 트러블 슈팅

1) 이슈

아두이노의 클럭스피드는 2000000, 500000, 333333, 250000, 200000, 16666, 132857, 125000, 111111, 100000, 90909... 이고,
컴퓨터의 표준 Baudrate는 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400이고 통신이 가능한 대 유사한 Baudrate는 115200임

2) 해결책

아두이노에 더 이상의 센서를 붙이기는 한계에 도달함. 좀 더 파워풀한 클럭 스피드가 있는 플랫폼 개발 필요 → 다음 프로젝트에서는 라즈베리 파이로 드론 만들기 도전



감사합니다.

임베디드스쿨1기

Lv1과정

2020. 09. 11

박하늘

HW. 아두이노 2 문제

ISSUE) COM 오류 발생 - 부트로더 날라간 것으로 파악됨..

Analog_ADC_read_Reg_with_LED

```
int val = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600); //시리얼 통신 시작, 통신속도 9600
  pinMode(3,OUTPUT); //디지털 3핀을 출력모드
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  val = analogRead(A0); //변수 VAL에 아날로그 A0에 입력되는 신호 저장
  Serial.println(val); //시리얼 모니터에 val출력

  if(val > 512){ //val이 512보다 크면
    digitalWrite(3,HIGH); //3번 LED ON
  }
  else{
    digitalWrite(3,LOW); //3번 LED OFF
  }
}
```

Analog_PWM_reg_with_LED

```
int val = 0;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600); //시리얼 통신 시작, 통신속도 9600
  pinMode(3,OUTPUT); //디지털 3핀을 출력모드
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  val = analogRead(A0); //변수 VAL에 아날로그 A0에 입력되는 신호 저장
  Serial.println(val); //시리얼 모니터에 val출력
  delay(100);

  analogWrite(3,val); //3번 val 출력, lighting control
}
```