

# **2019 전기 졸업과제 착수보고서**

**지도교수: 김정구교수님  
23조 [개냥이] 팀**

**201469118 이규원  
201624428 김범미  
201612148 전양희**

## 1. 과제 목표

### 1.1 주제

음성인식 오픈소스를 이용한 블루투스 로봇 펫 '쿠키' 개발

### 1.2 목표

현대 사회의 바쁜 현대인들에게, 애완동물을 기를 만한 시간과 형편이 부족하다 그러나 동물을 기르고 싶은 사람들에게 조금이나마 만족감을 주기 위해서 로봇 펫을 개발한다. 개발 모델은 소니의 아이보 및 여러 로봇 펫들을 참고하였다. 이 인공지능 로봇 '쿠키'는 기본적으로 아두이노 RC카 모듈을 베이스로 하고 있으며, 블루투스와 음성 인식 오픈소스를 기반으로, 이름을 부르면 반응을 하고, 간단한 명령을 수행할 수 있도록 실제 강아지의 행동과 유사하게 만들 예정이다.

이번 과제의 목표는 다음과 같다.

1. 음성인식 오픈소스를 사용하여 사용자의 언어 인식 및 역할 수행
2. 블루투스를 사용하여 휴대폰 어플로 펫과의 통신
3. 아두이노를 이용하여 로봇 펫의 외관 구현

## 2. 요구조건 분석

### 2.1 요구조건 분석

- 로봇 펫을 조작할 수 있는 어플리케이션 설계

→ 기본적으로 스마트폰을 통해 로봇 펫과 교감하므로, 블루투스 연결 및 음성 인식 정보를 전송하는 간단한 어플리케이션을 제작한다.

- 사용자의 명령어를 인식하는 음성 인식 기능 구현

→ 구글의 Google-Cloud-Speech와 Speech-to-Text api를 이용하여, 음성을 인식하고 그것을 텍스트로 변환하여, 정해진 명령어를 인식하면 펫이 해당 동작을 수행하게 개발한다.

- 명령어를 전달하는 블루투스 기능 구현

→ 사용자의 명령어를 인식하고, 해당하는 키값을 펫에게 전송하는 기능을 개발한다. 음성과 별개로 버튼을 통한 명령도 수행 가능하게 개발할 예정이다.

### 3. 제약사항 분석 및 대책

#### 3.1 현실적 제약사항 분석

- 하드웨어에 대한 지식이 상대적으로 부족하기 때문에 로봇 펫의 하드웨어를 독자적으로 제작하는 것은 어렵다.

- 명령어의 개수를 무한정으로 넣을 수는 없다.

#### 3.2 분석 결과 및 대책

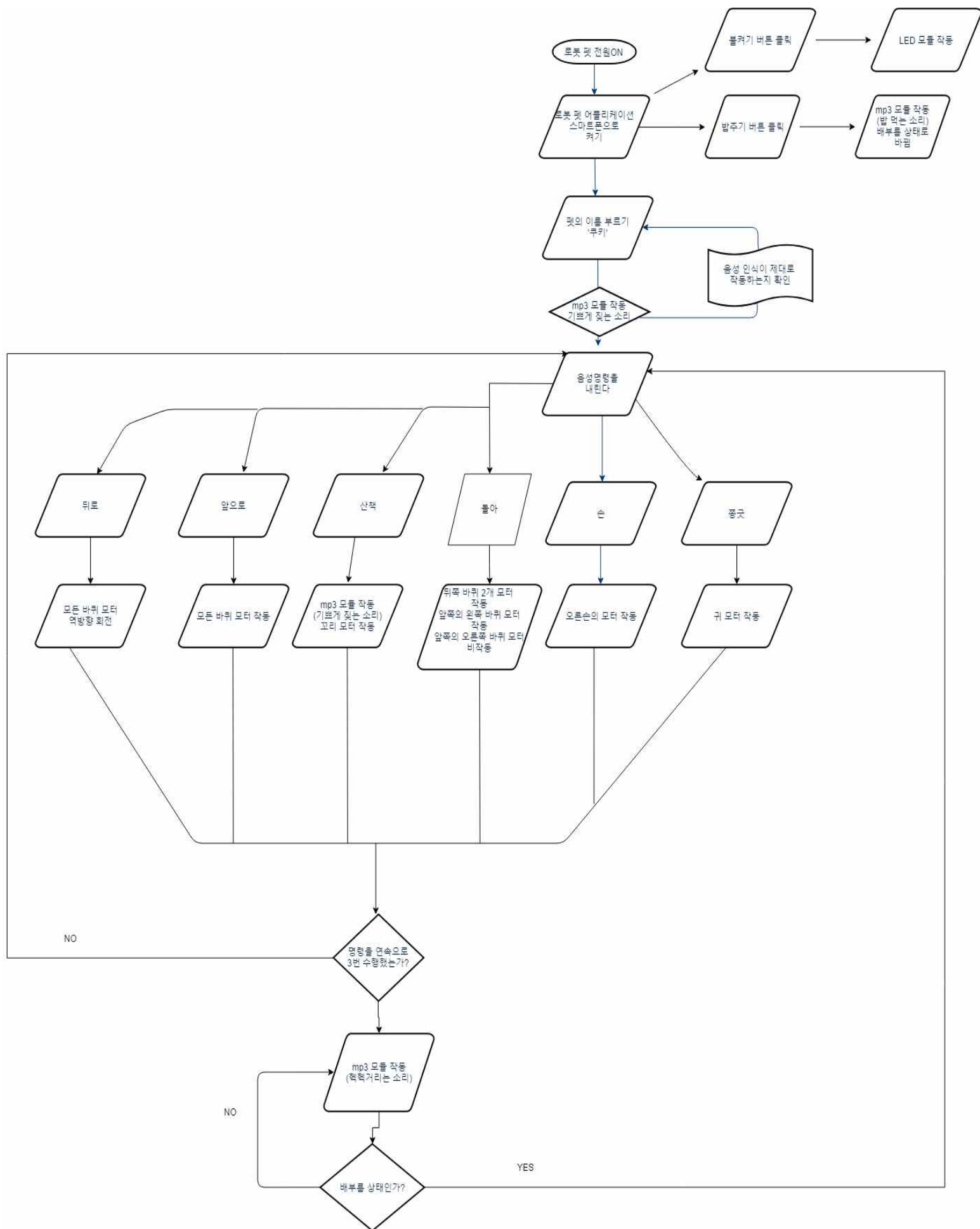
- 로봇 펫의 기본 베이스를 아두이노 RC카를 기반으로 제작할 예정이며, 추가 부품을 연결하여 최대한 강아지의 모습과 비슷하게 만들 계획이다.

- 자주 쓸만한 명령어를 10개 정도 만들 예정이며, 음성인식뿐 만이 아닌 어플을 통해서도 명령을 내릴 수 있게 할 것이다.

### 4. 설계 문서

#### 4.1 개발 환경

- 아두이노 : 아두이노를 통해서 로봇 펫의 조작을 구현한다.
- 안드로이드 스튜디오 : 안드로이드 스튜디오로 로봇 펫에게 명령을 내릴 수 있는 어플리케이션을 개발한다.



## 4.2 Flow chart

## 4.3 요구사항

### 4.3.1. 기본 요구사항

- 기본적으로 스마트폰을 통하여 음성인식과 블루투스 기능을 수행한다.

### 4.3.2. 상세 요구사항

- 음성 인식 확인 기능

우선 로봇 펫의 전원을 켜고, 스마트폰 어플리케이션을 켜 후 음성인식으로 "쿠키"를 부른다.

음성 인식이 성공적으로 진행되었다면 로봇 펫은 확인했다는 의미로 기쁘게 짖는 소리를 낸다.

- 음성 인식 명령 기능

음성 인식이 확인된 후, 6가지의 명령어로 로봇 펫을 조작할 수 있다.

- 손 : 오른쪽 손의 모터가 작동하여, 손을 들어올린다.
- 돌아 : 뒤쪽바퀴 전체와 앞쪽의 왼쪽 바퀴만 작동하여, 그 자리에서 빙빙 돈다.
- 산책 : 꼬리 모터가 작동하여 꼬리를 흔들고, mp3 모듈도 작동하여 기쁘게 짖는 소리를 낸다.
- 앞으로 : 모든 바퀴 모터가 작동한다.
- 뒤로 : 모든 바퀴 모터가 역방향으로 작동한다.
- 쫓긋 : 귀 모터가 작동되어 쫓긋거리게 한다.

## 5. 업무 분담

조원 이름	수행할 역할
이규원	안드로이드 스튜디오 어플리케이션 개발 담당 펫 LED 밝히기 명령 수행 기능 개발 펫 밥먹기 명령 수행 기능 개발
김범미	로봇 펫 하드웨어 설계 / 필요 부품 구매 펫과 어플간의 블루투스 통신 모듈 담당 펫의 모터를 이용한 움직임 구현
전양희	로봇 펫 아두이노 개발 담당 음성 인식 api 연동 및 인식 테스트 펫의 전반적인 음성 인식 명령 구현 담당

## 6. 개발 일정

[illegible]