

강아지 로봇을 이용한 반려동물 시뮬레이션 프로그램 설계 및 구현

박혜림*, 배연화**, 이태경***, 김창수*

*부경대학교 IT융합응용공학과

**부경대학교 경영학과

***부경대학교 글로벌자율전공학부

e-mail : v3825v@naver.com, chmdragon@naver.com, pke_78@naver.com,

cskim@pknu.ac.kr

Design and Implementation of the Companion Animal Simulation Program using Puppy Robot

Hye-Rim Park*, Yeon-Hwa Bae**, Tae-Kyoung Lee***, Chang Soo Kim*

*Dept of IT Convergence&Application Engineering, PuKyong University

**Dept of Business Administration, PuKyong University

***Division of Undeclared and Exploratory Majors, PuKyong University

요 약

현재 반려동물을 키우고자 하는 사람들이 계속 늘고 있는 추세이며, 그 중 여러 가지 환경적인 문제와 비용 등으로 애완동물을 키우지 못하는 사람들에게 도움을 주기 위한 강아지 로봇을 이용한 시뮬레이션 환경을 설계하고 비교적 단순한 기능으로 구현하였다. 아직은 다양한 시뮬레이션 환경을 제공하지 못하여 애완견을 키우고자 하는 사람들에게 호기심을 부여하지는 못할 것이라 생각된다.

1. 서론

최근 TV와 유튜브에서 반려동물과 관련한 프로그램이 쏟아져 나오는 등 반려동물에 대한 사회적 관심이 커지고 있다. 1인 미디어의 발전으로 남녀노소 할 것 없이 휴대폰으로도 간편하게 반려동물과 관련한 콘텐츠를 손쉽게 접할 수 있게 되었고, 자연스럽게 반려동물을 키우고자 하는 사람들도 늘고 있는 추세이다. 최근 통계청에서 조사한 자료에 따르면 2018년 기준 한국에 약 454만 가구가 개를 양육하고 있으며, 약 680만 마리의 강아지가 반려동물로 길러지고 있다[1].

하지만 강아지를 기르는 데에는 돈과 시간, 노력, 그리고 책임감이 필요하다. 통계청의 자료에 따르면 우리나라의 월 평균 반려동물 양육비는 14.5만원에 육박한다. 그리고 반려동물을 길렀다가 현재 기르지 않는 이유로 '힘든 관리'라는 응답이 24.1%로 가장 많다고 한다. 이처럼 반려동물을 키우려고 했다가 관리가 힘들거나 더 이상 귀엽지 않고 말을 듣지 않는다는 이유로 좌절하거나 길거리에 유기하는 사건이 늘고 있다. 반려동물 유기는 유튜브 등 1인 미디어의 발전으로 인한 반려동물에 대해 쏟아지는 관심과 맞물려 더 큰 사회적 이슈가 되고 있고, 이에 따라 반려동물을 충동적으로 키우려 하는 것에 경각심을 갖도록 하는 것에 대한 필요성을 느꼈다.

그래서 우리는 반려동물 가운데서도 우리나라 사람들이 가장 많이 기르고 있는 반려동물의 종류인 강아지 로봇 모형을 만들어, 강아지를 처음 키워보고자 하는 사람들이

강아지를 키우기 전에 도움이 될 수 있도록, 혹은 충동적으로 강아지를 키우기 시작하는 일이 없도록 강아지 육성 시뮬레이션 환경을 제공해주고자 하여 이 연구를 시작하게 되었다. 시중에 있는 단순한 강아지 모형 로봇에서 한 단계 더 나아가 모형 로봇을 이용해 실제 강아지를 기를 때와 유사한 환경을 제공하는 것이 이 연구의 목표이다 [2].

2. 관련연구

현재 반려동물을 대체하기 위한 인공지능 로봇들이 많이 만들어지고 있다. 강아지 모형 로봇과 관련한 연구는 지속적으로 진행되어 왔으며, 가장 대표적인 것은 일본 회사인 소니에서 1999년에 시판하기 시작한 세계 최초의 애완용 로봇 '아이보'이다[3]. 리튬 이온 전지로 작동하며 인공지능을 탑재하여 첫 가정용 로봇으로 사람과의 커뮤니케이션을 통해 학습, 성장하는 자율형 로봇이다. 여러 센서와 카메라가 부착돼 있어 표현력이나 움직임을 자유롭게 했으며, 로봇의 눈에 OLED 디스플레이가 장착돼, 깜박거림 외에 다양한 표현이 가능하다. 음성 명령을 통한 제어가 가능하다. 블루투스를 탑재하거나 자가 충전이 가능하도록 설계하는 등 점점 발전해왔다. 실제 강아지와 유사하도록 사용자와의 커뮤니케이션을 가장 중요시하여 제작되고 있으며, 음악이나 동영상 재생하고 물체의 사진이나 음성을 기록하는 집 보기 기능도 추가하는 등 점점 제공하는 서비스를 늘려가고 있다[4].

하지만 가족, 친구로서 생각하고 키우려는 사람들에게는 로봇이 그들의 외로움을 해결해주는 것에 있어서 그들의 요구를 충족시킬 수 있을지 의문을 가지게 되었다.

3. 강아지 로봇 시물레이션 기능 설계

그림 1은 강아지 로봇 시물레이션 기능 설계의 작동 구조를 나타내고 있다. 먼저 RC카를 이용해 실제 강아지처럼 행동하는 기능을 탑재한 강아지 로봇 모형을 제작한다. 우노 보드에 grove 베이스 쉴드를 결합하고, 제스처 센서와 터치 센서, 서브 모터, 스피커 등을 먼저 배치한 후, 각각의 보드와 센서, 배터리 그리고 선들을 배치한다. 제스처 센서의 경우 강아지 모형 앞쪽에 부착하여, 손을 앞으로 밀 경우에는 뒤로 가기(backward), 손을 뒤로 밀 경우에는 앞으로 가기(forward), 왼쪽으로 손짓하면 왼쪽으로 이동(left), 오른쪽으로 손짓하면 오른쪽으로 이동(right), 그리고 손을 흔들면 꼬리 역할을 하는 서브 모터가 움직이면서 꼬리 흔들기(wave)로 총 5가지 모션을 구현하였다. 이 때, 연결된 앰프 모듈과 스피커를 통해 제스처가 입력될 때마다 소리가 나도록 설계하였고, 터치 센서는 강아지 모형 상단을 터치할 때 짹는 소리를 출력하도록 한다[5].

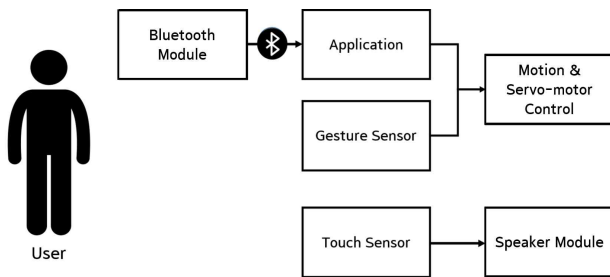


그림 1. 강아지 로봇 작동 구조

또한, 앱인벤터를 활용하여 어플리케이션을 제작해 아두이노 디바이스와 블루투스로 연결이 가능하도록 하였고, 제스처 인식뿐만 아니라 원격으로도 RC카를 조작하는 것이 가능하도록 하였다[6].

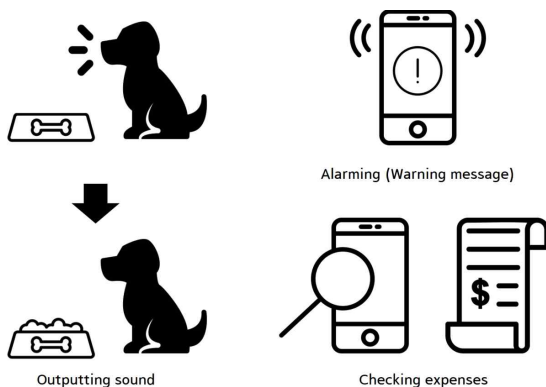


그림 2. 강아지 로봇의 주요 기능

그림 2는 강아지 로봇에서 필요한 주요 기능들에 대한 시물레이션에 필요한 것들을 조사하여 적용하였다. 하루에 3번 식사 시간에 맞추어 스피커 모듈을 통해 짹는 소리를

내며, 하루에 한 시간 이상 강아지 모형을 조작하지 않으면 어플리케이션에 경고 메시지를 띄우도록 하였다. 그리고 어플리케이션을 깔아서 강아지 모형을 조작하는 순간부터 예방접종, 사료비용 등 가상으로 사용되는 강아지 양육비를 바로 볼 수 있도록 하였다. 그리고 어플리케이션을 이용해 강아지를 육성하는 데 유용한 자료도 손쉽게 찾아볼 수 있도록 하였다.

4. 구현

RC카 형태에 기초를 두고 거기에 다양한 기능을 더해 강아지 모형을 구현했다.

아두이노를 베이스로, 강아지 모형의 움직임을 구현하기 위해 필요한 코드를 작성하였다. 또한, 결선 테스트 코드를 통해 회로도가 올바르게 연결되었는지 확인했다.

강아지 모형의 형체는 우노 보드에 제스처 센서, 터치 센서, 서브 모터, 스피커 등을 배치하여 완성하였다. 제스처 센서가 손동작을 인식하여 강아지 모형의 움직임을 제어했다. 그리고 블루투스 모듈과 앱인벤터로 개발한 어플리케이션을 통해 스마트폰을 이용한 원격 조작이 가능했다.

5. 결론

본 논문에서는 강아지와 같이 손이 많이 가는 애완동물을 키우고자 하는 사람들이 실제 동물을 들이기 전에 앞서 경험해볼 수 있는 환경을 구현하였다. 제스처 센서, 터치 센서, 앰프모듈 등을 사용하여 실제 강아지와 같은 기능을 추가해주었다. 단순히 강아지 키우기와 같은 어플리케이션을 이용하여 경험해보는 것보다 간단한 로봇을 만들어서 강아지를 키우는데 있어서 좋은 점 보다는 어려운 점을 더 사실적으로 느낄 수 있도록 하였다. 단순한 호기심으로 애완동물을 키우고자 하는 사람들에게 경각심을 줄 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] 펫사료협회, “2018 반려동물 보유 현황 및 국민 인식 조사 보고서”, pp.3-30, 2018.
- [2] 중소기업기술정보진흥원, “중소·중견기업 로봇 기술 로드맵 2017-2019”, 2015.
- [3] Aibo, <https://us.aibo.com/>
- [4] ZDNETKOREA, “소니, 강아지 로봇 ‘아이보’ 9월부터 美 판매”, 2018.08.24.
- [5] 서민우·김기훈, “아두이노 자율주행 RC카 만들고 직접 코딩하기”, 앤써북, p.36.
- [6] Ritika Pahuja and Narender Kumar, “Android Mobile Phone Controlled Bluetooth Robot Using 8051 Microcontroller”, IJSER, Vol.1, pp.1-3, 2014