

GPS 기반의 애완동물 위치 정보 활용

애플리케이션 개발

김영환[○], 권혁준*, 시종범*, 황보석*, 김가현*, 정영석(교신저자)*

[○]경운대학교 소프트웨어학부,

*경운대학교 소프트웨어학부

e-mail: sdco3062@naver.com[○], john0484@naver.com*, sj48027789@gmail.com*,

hbs0141@naver.com*, gahyun4311@naver.com*, ysjung@ikw.ac.kr*

Development of application utilizing GPS-based pet location information

Young-Hwan Kim[○], Hyuk-Jun Kwon*, Jong-Beom Si*, Bo-Seok Hwang*,

Ga-Hyun Kim*, Young-Seok Jung(Corresponding Author)*

[○]School of Software, Kyungwoon University,

*School of Software, Kyungwoon University

● 요약 ●

본 논문에서는 플루터, 파이어베이스와 구글맵을 기반으로 라즈베리파이에 GPS 모듈을 장착하여 위치 정보를 실시간으로 받아 대형견, 소형견 위치를 파악하여 경고 알림을 송신하고 자신의 애완동물과 거리가 멀어지게 된다면 경고 알림을 송신하여 대형견에 의한 피해 사례를 감소시키고 유실 및 실종 동물 사례를 감소시킨다. 또한 게시판을 통해서 산책 친구와 산책 아르바이트를 구할 수 있는 기능을 추가하고 산책 시 유의 사항, 오픈위더를 통해 날씨 등 산책에 필요한 정보들을 추가하여 산책 시 위험한 요소를 해결할 수 있고 필요한 요소를 통합한 애플리케이션을 개발한다.

키워드: 위치 정보(location information), 알림 송신(alarm notification), 플루터(Flutter), 파이어베이스(Firebase)

I. Introduction

반려동물 산책 시 많은 위험 요소가 있다. 먼저 개 물림 사고가 있다. 이는 소형개뿐만 아니라 사람들에게도 위협이 된다. 그래서 반드시 목줄과 입마개를 해야 하는 대형견이 있다. 하지만 목줄과 입마개를 해도 여전히 피해 사례는 줄어들지 않고 있다. 또한 산책, 평상시 등과 같이 반려동물은 항상 실종위험에 처해있다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서 ‘위치 정보 송수신을 하는 장비와 위치 정보를 활용하는 애플리케이션’을 구상하게 되었다. 위치 정보를 활용하여 일정 거리 이상 대형견이 접근 시 사용자에게 주변에 대형견이 있다는 경고하게 된다면 개 물림 사고는 줄어들 것이고 자기 반려동물과 멀어지게 된다면 경고하여 실종률도 낮아질 것이다. 이렇듯 위치 정보를 활용하여 알림 서비스를 제공하면 어떻게 생각하게 되었다. 만약 알림을 주었는데도 실종 사고가 발생한다 해도 위치 기록이 남아있으므로 그 데이터를 기반으로 신속하게 위치를 파악할 수 있을 것으로 판단하여 개발하게 되었다.

II. Preliminaries

기존에 있는 산책 애플리케이션들은 사용자의 핸드폰 위치 정보로 데이터를 기록하였다. 사용자 수 또한 현저히 낮다. 본 논문의 애플리케이션은 애완동물에게 직접 위치 정보를 송수신할 수 있는 장비를 장착시켜 그 정보를 애플리케이션에서 볼 수 있을 뿐만 아니라 대형견이 가까워질 시, 자기 애완견이 일정 거리 이상 멀어질 시 알림을 송신하여 개 물림 사고와 개 실종률을 낮아지게 구현하였다. 또한 산책 시 걸음 총수를 확인할 수 있는 만보기 기능도 추가하였고 날씨도 확인할 수 있는 기능도 추가하였다. 그리고 현재까지도 네이버 카페 글로 산책 아르바이트를 구하는 상황이다. 이러한 이유로 산책 아르바이트를 구할 수 있는 게시판 기능을 추가하였고 아르바이트뿐만 아니라 산책 친구를 구할 수 있는 게시판도 추가하였다. 이렇듯 사용자들은 애완동물에 관심이 있는 사람들로만 추려질 것이고 그것은 사용자끼리 공감대 형성 및 유대감 형성에도 도움이 될 것이고 아르바이트하는 사용자도 전문성이 점점 증가할 것이다.

III. Design and Development

1. System Architecture

본 논문의 애플리케이션은 위치 정보를 활용하여 대형견이 접근 시 알람을 송신하고 자신의 애원동물이 멀어질 시 알람을 송신하여 산책 시 위험한 사고가 일어나기 전 예방을 할 수 있고, 산책 친구, 산책 아르바이트 구인 게시판을 추가하여 사용자끼리의 교류가 증가하고 낯선 정보와 만보기 기능을 추가하여 산책 시 도움이 되는 요소를 추가하였다.

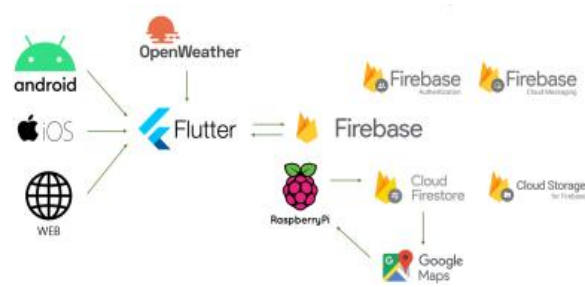


Fig. 1. 흐름도

개발 환경은 Firebase Console과 Flutter 3.18.0, Google Maps Flutter 2.2.6으로 구성하였다[1]. Firebase Console에서는 4가지를 사용하였다. Authentication을 사용하여 회원가입 및 로그인 기능, Firestore Database를 사용하여 컬렉션 필드에 데이터를 저장하며 Firebase Cloud Messaging을 사용하여 사용자들에게 알람을 보낸다. 또한 Firebase Storage를 사용하여 사진 저장 및 업로드가 가능하고 DART 언어를 사용하여 하이브리드 개발이 가능하다[2][3].

2. Flutter Development of Proposal System

Flutter에서 사용한 핵심적인 라이브러리 요소는 다음과 같다. 산책 아르바이트 구인, 산책 친구 구하기, 만보기, 프로필에는 (firebase_core, cloud_firestore, firebase_database)를 이용하여서 데이터베이스 저장 삭제 수정을 가능케 하였고 회원가입은 firebase_auth를 사용하여 Firebase Console에서 회원 삭제를 가능하게 하였고 알람 송신 기능은 Firebase Cloud Messaging을 통해 인 애플리케이션 메시지와 알람 메시지 총 두 개를 구현하였다 (firebase_messaging, firebase_core). GPS 구현 라이브러리는 인터페이스에 회원가입한 애원동물 정보를 통하여 마커를 분류하여 표시하고 애원동물 장비를 통해 위치 정보를 송수신하게(location, google_maps_flutter, provider, geolocator)을 사용하였다. 본 논문에서는 GPS 위치 정보를 라즈베리파이 GPS모듈을 장착한 애원동물에게 받아와서 1분마다 거리를 체크하고 'distanceFromUser >200'을 통해 사용자와 200m 이상 떨어질 시 알람을 송신하게 되고 'distanceBetweenPets <= 10'을 통해 대형견이 소형견과 10m 이하 가까워질 시 알람을 송신하였다. 이외에 필요한 기능들을 가진 라이브러리들은 Dart Packages에 방문하여 설계 및 구축하였다[3].

[그림 1]은 본 논문에서 개발한 애플리케이션의 전체적인 흐름도이다. Dart 언어 특성이 코드 한 페이지가 IOS, android 그리고 web

모두 사용할 수 있다는 점이다. Flutter에서 Dart 언어를 사용하여 개발 시간을 최소화하였고 Firebase Console에서 필요한 콘텐츠 4개(Firebase Authentication, Firestore Database, Firebase Cloud Messaging, Firebase Storage)를 선택하였다. 또한 Firebase에는 더 많은 기능이 있기에 향후 개발을 점진적으로 늘려갈 수 있는 확장성이 있다. 라즈베리파이에 GPS 모듈을 장착한 이유는 위치 정보를 정확하고 실시간으로 받기 위해 선택하였다.

3. Screen of Proposal System

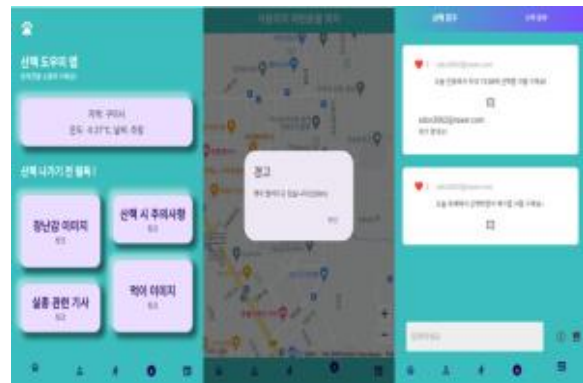


Fig. 2. 구현한 인터페이스 일부

[그림 2]는 광고, 산책 시 유의 사항 및 Open Weather API키를 받아 날씨를 알 수 있는 메인화면을 구성하였고 자신의 애원동물과 200m 이상 떨어져 알람을 수신한 화면과 산책 친구, 산책 아르바이트를 구할 수 있는 게시판 가능하다[4]. 게시글 작성뿐만 아니라 사진 업로드 및 좋아요, 댓글을 작성할 수 있다.

IV. Conclusions

Firebase를 기반으로 위치 정보 송수신을 하는 애원동물 장비와 위치 정보를 활용하는 애플리케이션을 개발하였다 이에 따라 산책 시 위험한 사고가 발생하기 전에 알람을 송신하여 사고가 감소할 것이며 사용자들끼리 게시판을 통해 산책 친구 및 아르바이트를 구할 수 있고 산책 시 유의한 정보들을 한 애플리케이션에서 볼 수 있다. 본 논문의 기술은 반려지뿐만 아니라 대형견이 무서운 일반 시민들도 설치하여 대형견 위치를 파악할 수 있어 모든 사람이 사용할 수 있어 발전 가능성이 크다.

REFERENCES

- [1] 플루터 - <https://flutter.dev/>
- [2] 파이어베이스 - <https://firebase.google.com/>
- [3] Dart packages - <https://pub.dev/>
- [4] Open Weather - <https://openweathermap.org/api>