

# 이동경로 기록 및 관리를 위한 Android 앱 개발

김서연\*, 김아영\*, 오민정\*, 오샘\*, 김성욱\*\*  
 \*서울여자대학교 정보보호학과 학부생  
 \*\* 서울여자대학교 정보보호학과 교수

seoyeon\_88@swu.ac.kr, aykim@swu.ac.kr, dhaehd07@naver.com, ss080026@naver.com,  
 kim.sungwook@swu.ac.kr

## Development of Android App for Recording and Managing Travel Routes

Seo-Yeon Kim\*, Ah-Young Kim\*, Min-Jung Oh\*, Saem Oh\*, Sung-Wook Kim\*  
 \*Dept. of Information Security, Seoul-Women's University

### 요 약

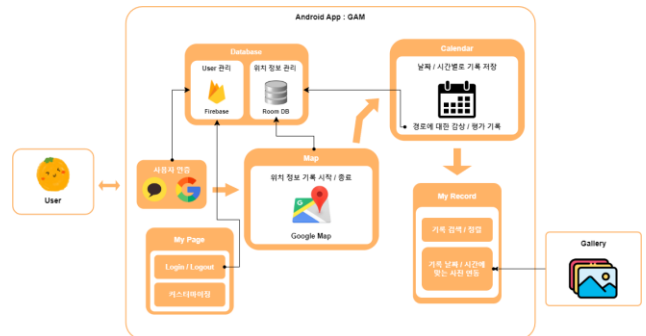
이 프로젝트는 사용자의 위치 기록을 안전하게 기록 및 관리할 수 있는 앱으로, 사용자 기기의 로컬 데이터베이스를 활용하여 위치 정보에 관한 개인정보 보호 측면을 강화한다. 해당 앱은 사용자가 원할 때 기록 기록을 시작하고 종료할 수 있으며, 기기 내에 저장된 사진의 위치정보와 연동하여 이동경로와 기록 시간대에 맞는 사진을 한 눈에 볼 수 있다. 이 프로젝트는 구글 맵의 타임라인과 비슷하지만, 사용자의 위치 정보를 스스로 제어할 수 있는 부분에서 차별성이 존재한다.

### 1. 서론

위치 정보 수집은 안드로이드폰 사용자 20 억명과 아이폰에서 구글맵과 구글 검색을 사용하는 몇억명이 연루된 민감한 개인정보 문제이다. 그럼에도 불구하고, 사용자가 ‘위치 히스토리’ 기능을 비활성화해도 다른 기능으로 위치 정보를 계속 추적하여 소송이 발생하는 등의 사용자의 불안감을 일으키는 사건이 발생하였다[1]. 이러한 위치 기록 서비스는 나의 일상을 기록할 수 있지만 방문 기록과 이동 내역 모두 상세하게 위치기반서비스사업자의 서버에 저장된다는 이용자의 부담이 있다. 따라서, 이 프로젝트는 사용자가 위치정보를 안심하고 기록할 수 있는 환경을 조성하기 위해 데이터 저장위치의 차별화를 통해 구현하고자 한다.

### 2. 이동 경로 기록 앱 설계

본 어플리케이션은 크게 지도 화면, 캘린더 화면, 최신순/오래된순/별점순 기록정보 검색, 마이페이지로 구성되어 있다. 지도 화면에는 하루 중 기록된 나의 이동경로가 표시되며 캘린더 화면에서 원하는 날짜를 클릭하여 과거에 기록된 이동 경로를 다시 볼 수 있다. 또한 해당 날짜에 맞는 사진이 연동되어 함께 확인할 수 있는 기능을 포함하여 설계하였으며 내부저장방식을 활용해 보안적인 요소를 고려하였다.



(그림 1) 시스템 설계도.

### 3. 위치 기록 서비스 앱 구현

#### 3-1. 개발 환경 및 도구

개발 환경은 Android Studio 와 android jetpack[2]의 구성요소인 Room DB[3]를 사용하여 내장 DB 에 위/경도 데이터를 저장하였고, Firebase 에서는 회원가입과 로그인을 위해 외부 소셜 계정을 기반으로 로그인을 가능하게 하는 OAuth 프로토콜[4]을 이용하여 구글과 카카오 로그인을 가능하게 하였다.

#### 3-2. 위치 정보 데이터베이스 구축

Map 이 띄워진 화면에서 시작 버튼을 눌러 사용자의 현재 위치 정보(위도, 경도)를 5 초 간격으로 지속적으로 전달받아 로컬 데이터베이스인 DB Room 에

현재 날짜, timestamp, 위도, 경도, 이동한 거리를 저장한다(그림 2). 이동 거리는 5 초 간격으로 기록된다. 종료를 누르면, 해당 경로에 관한 사용자의 기록을 calendar\_record에 저장한다(그림 3).

timestamp	id	currentTime	latitude	longitude	distanceTravelled
1679989847737	1805a9c5-63b9-44a9-bf	2023-03-28	37.6260976	127.093222	0.0
1679989848569	1805a9c5-63b9-44a9-bf	2023-03-28	37.6261054	127.0932485	2.494378089904785
1680003152811	e9554c5f-be1a-4fae-az	2023-03-28	37.5137567	126.9435376	0.0
1680588884008	23ea207f-a5a6-4667-96	2023-04-04	37.6260923	127.0932385	0.0
1680588893102	23ea207f-a5a6-4667-96	2023-04-04	37.6260316	127.0931122	13.026723861694336
1680588898002	23ea207f-a5a6-4667-96	2023-04-04	37.6260964	127.0932375	13.193689346313477
1680588902343	14ce51dd-bb01-4e22-b	2023-04-04	37.6260964	127.0932375	0.0
1680588907884	14ce51dd-bb01-4e22-b	2023-04-04	37.6260433	127.0931157	12.26136779781562
1680588912952	14ce51dd-bb01-4e22-b	2023-04-04	37.6260989	127.0932429	12.812761306762895
1680588916107	14ce51dd-bb01-4e22-b	2023-04-04	37.6260986	127.0932569	1.236119899559021
1680588923056	14ce51dd-bb01-4e22-b	2023-04-04	37.6260919	127.0932374	1.8751469850540161
1680588923970	bfb6495b-0ba-4f52-a5	2023-04-04	37.6260919	127.0932374	0.0

(그림 2) tracking\_record.

id	routeId	currentTime	startTime	endTime	year	month	day	title	contents
1	1805a9c5-63b9	2023-03-28	2023.03.28 16	2023.03.28 16	2023	3	28	가	가
2	e9554c5f-be1a	2023-03-28	2023.03.28 20	2023.03.28 20	2023	3	28	을	00
3	6284bb42-ad8	2023-04-04	2023.04.04 15	2023.04.04 15	2023	4	4	산책1	동네
4	17421909-03d	2023-04-04	2023.04.04 15	2023.04.04 15	2023	4	4	산책2	곳
5	95ac840-585	2023-04-04	2023.04.04 15	2023.04.04 15	2023	4	4	노그	노그
6	01e22b8-7b6	2023-04-04	2023.04.04 15	2023.04.04 15	2023	4	4	여행1	가보자구
7	3ab41319-ee6	2023-04-04	2023.04.04 16	2023.04.04 16	2023	4	4	여행2	휴무요
8	56549052-807	2023-04-11	2023.04.11 15	2023.04.11 15	2023	4	11	여행	여행명
9	8e4fa4bd-58b	2023-04-15	2023.04.15 23	2023.04.15 23	2023	4	15	산책3	재밌다
10	73ef259e-71a	2023-04-15	2023.04.15 23	2023.04.15 23	2023	4	15	오늘의 기록	가벼운 산책

(그림 3) calendar\_record.

3-3. 어플리케이션 사용자 인터페이스

소셜 아이디를 통해 로그인하여 앱을 실행하면 사용자의 현재 위치가 Google Map 위에 표시되며, 시작 버튼을 누를 시 현재 위치 정보를 주기적으로 Room DB에 전달한다(그림 4). Room DB 기록을 전달받아 사용자의 이동 경로가 Google Map 위에 실시간으로 Polyline으로 그려지며, 이는 앱을 종료하더라도 백그라운드 서비스를 통해 계속 작동한다. 종료 버튼을 누를 시 사용자는 해당 경로에 관한 기록을 작성하고, 이를 캘린더에서 확인할 수 있다(그림 5).



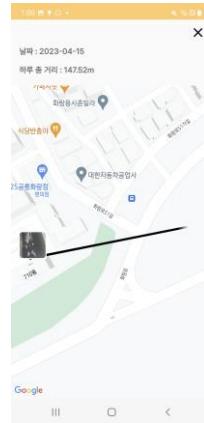
(그림 4) Map Fragment.



(그림 5) Calendar Fragment.

캘린더에서 원하는 날짜를 선택하여 해당 날짜에

관한 기록과 사진을 지도 위에서 확인할 수 있다(그림 6). 검색 화면에서 작성한 내용을 검색하거나 정렬할 수 있다(그림 7).



(그림 6) Daily Fragment.



(그림 7) MyRecord Fragment.

해당 프로젝트에 관한 내용은 다음 주소에서 확인할 수 있다[2].

4. 결론 및 향후 계획

기존의 위치 기록 서비스는 사용자가 기록을 원하지 않는 이동 경로까지 저장된다는 부분에서 사용자가 부담을 느낄 수 있다. 우리가 구현한 앱은 기존 서비스와는 저장방식을 달리하여 개인정보 보호를 위해 안전한 이용 환경을 조성해준다는 점에서 차별점을 둔다. 향후 위/경도를 암호화하여 데이터베이스에 기록한 후, 현재 구현된 프로젝트에 SNS 기능을 더해 커뮤니티 기능을 추가할 계획이다. 커뮤니티 기능은 원하는 데이터만 부분적으로 서버에 올리고 안드로이드 내장 데이터베이스인 (Room DB)를 활용하도록 하여 사용자들이 원하는 정보만을 이용자와 공유할 수 있는 기능을 만들어 서비스의 활용도를 높이며 보안적인 요소까지 고려된 앱으로 완성될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 한겨레, “구글, ‘위치정보’ 꺼도 몰래 수집…미 40 개주에 5 천억원 보상합의”, <https://www.han-i.co.kr/arti/international/america/1067295.html>
- [2] Google Developers - Android Jetpack, <https://developer.android.com/jetpack?hl=ko>
- [3] Google Developers - Room 을 사용하여 로컬 데이터베이스에 데이터 저장, <https://developer.android.com/raining/data-storage/room?hl=ko>
- [4] OAuth2.0, <https://oauth.net/2/>
- [5] GAM\_Project, [https://github.com/syeonk8/GAM\\_Project](https://github.com/syeonk8/GAM_Project)