

Live Direction

2016-12631 마리암
2014-10082 박지환



Overview

- Problem & Goal
- Approach
- Development Environment
- Current Status
- Previous Work
- UI
- Division and Work Assignment
- Schedule
- Reference



Problem & Goal



Have you ever lost your way in a foreign country?

Have you ever fallen asleep on public transport and missed your stop?



처음 가는 길이면 지도에서의 위치를 몰라 헤매거나

지하철이나 버스의 경우에는 내려야 할 위치를 지나쳐 내릴 때도 있다.

또한 대중교통을 타다가 잠이 들면 목적지를 지나쳐 갈 때도 있다.

이러한 문제점을 해결해 주는 방안으로

내려야 할 지점이나 방향이 바뀌는 지점같은 특정한 이벤트가 있으면 알려주는 어플을 만들 것이다.

Approach

Use GPS to Notify
Direction Change

Technology

GPS Map matching

Indoor GPS

Service

How to notify?

Smartphone /smart
watches/glasses

Commercialization

Synchronization

Time to calculate

Etc...

접근 방법

1. Technology

GPS 정보는 생각보다 정확하게 들어오지 않고 10m 내외의 오차를 가진다.

특히 지하철과 같은 내부에서는 GPS 정보를 가져오기가 불가능하여 큰 문제가 된다.

GPS 정보를 좀 더 정확하게 함으로서 현위치나 이벤트 상황을 정확하게 처리하게 할 수 있다.

2. Service

현재 네비게이션은 스마트폰으로 서비스 되는 경우가 많은데

이는 길을 가면서 부딪히고, 무단 촬영을 통해 남의 사생활을 침범할 수 있는 여지가 있다.

이를 smart watch 나 smart glasses 와 같은 다른 장비를 통해 서비스 함으로서 해결해 본다.

3. Commercialization

현재 위치와 Server 에서 계산하여 제공하는 위치를 동기화 시켜주지 않으면 정확한 navigation 이 힘들 수 있다.

좀 더 정밀한 synchronization 을 통해 정확하게 정보를 제공한다.

이번 프로젝트는 이중에서 Technology 측면에서 접근해 보고자 한다.

Approach

Technique

GPS map matching

- Find road
- Find current position

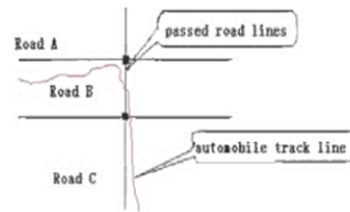


Fig. 1: Automobile track lines and passed road lines.

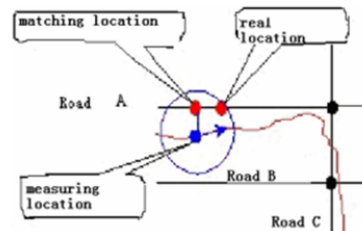


Fig.2: The matching process of the measurement location to the road line.

주로 GPS map matching 영역을 하고자 합니다.

GPS map matching 은 말 그대로 GPS 정보와 map 정보를 일치시키는 것입니다.

Map 도로 정보는 node 간의 연결로 이루어져 있습니다.

기본적으로 2 단계를 거쳐 matching 을 수행합니다.

첫번째로 현재 어느 도로에 있는지를 추정하고

두번째로 도로상에 어느 위치에 있는지를 추정하게 됩니다.

추정 방식은 여러가지가 있지만 제일 기본적인 방식은 점을 선에 projection 함으로서 추정하게 됩니다.

Approach

Technique

But... Real road is complicated

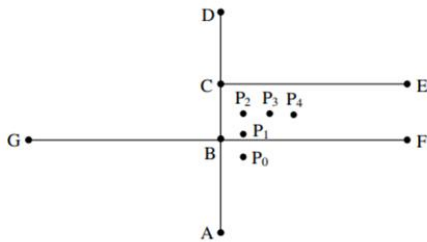


Figure 2. Arc-to-arc map matching.



단순히 projection 하면 되는 것 같지만

실제 상황에서는 gps 가 튕다거나 하는 문제도 있고 튕지 않더라도 애매해지는 문제가 있습니다.

왼쪽에서는 p_0, p_1, p_2, p_3, p_4 순으로 gps 가 이동하게 되는 상황입니다.

단순히 projection 한다면 p_2, p_3, p_4 에서 CE 도로에 있는지 BF 도로에 있는지 알 방법이 없습니다

오른쪽은 고가도로입니다.

GPS 가 주어지더라도 도로가 겹치게 된다면 이 사람이 아래 도로에 있는지 위 도로에 있는지 판단하기 어려울 것입니다.

이러한 문제들을 고려해서 도로와 matching 하는 algorithm 을 구상해야 합니다.

Development Environment



Target platform



git

Cooperation &
Version control



Kotlin

Script language



IDE

Target platform 을 android, web 중에 고민했는데 아무래도 접근성이 용이한 android 를 선택한다.

Target platform android

Cooperation & version control git

Script language kotlin

Ide intellij idea

Current Status





Previous Work

비슷한 기능을 제공하는 앱 예시입니다.

왼쪽에는 카카오메트로 , 오른쪽에는 카카오 버스 어플입니다

출발지와 목적지를 선택하고 알림 버튼을 누르면 자동으로 출발할 때와 도착할 때 핸드폰 진동 알림이 울리게 됩니다.

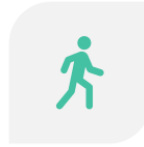
Main Difference With Previous Works



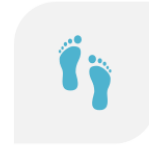
DETECTING LOCATION BY GPS RATHER
THAN BUS OR SUBWAY
INFORMATION.



IMPROVE GPS ERRORS



NOTIFY BUS , SUBWAY
AND WALKING ALL IN
ONE.



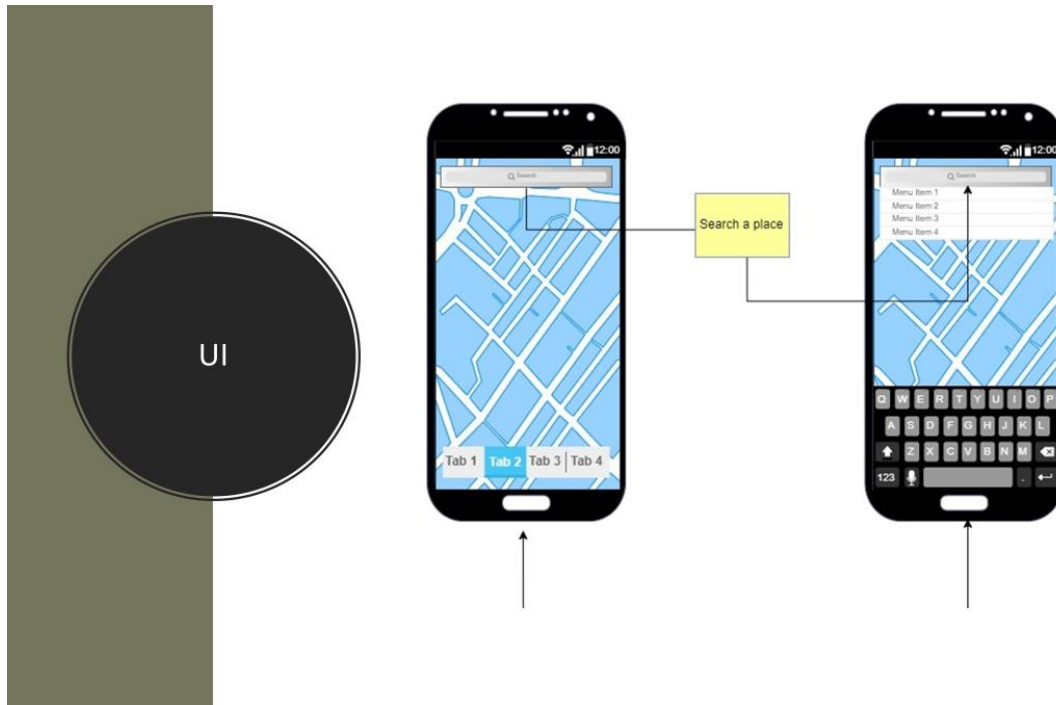
FOCUSED ON WALKING
DIRECTION

대표적인 차이점은 GPS 활용입니다.

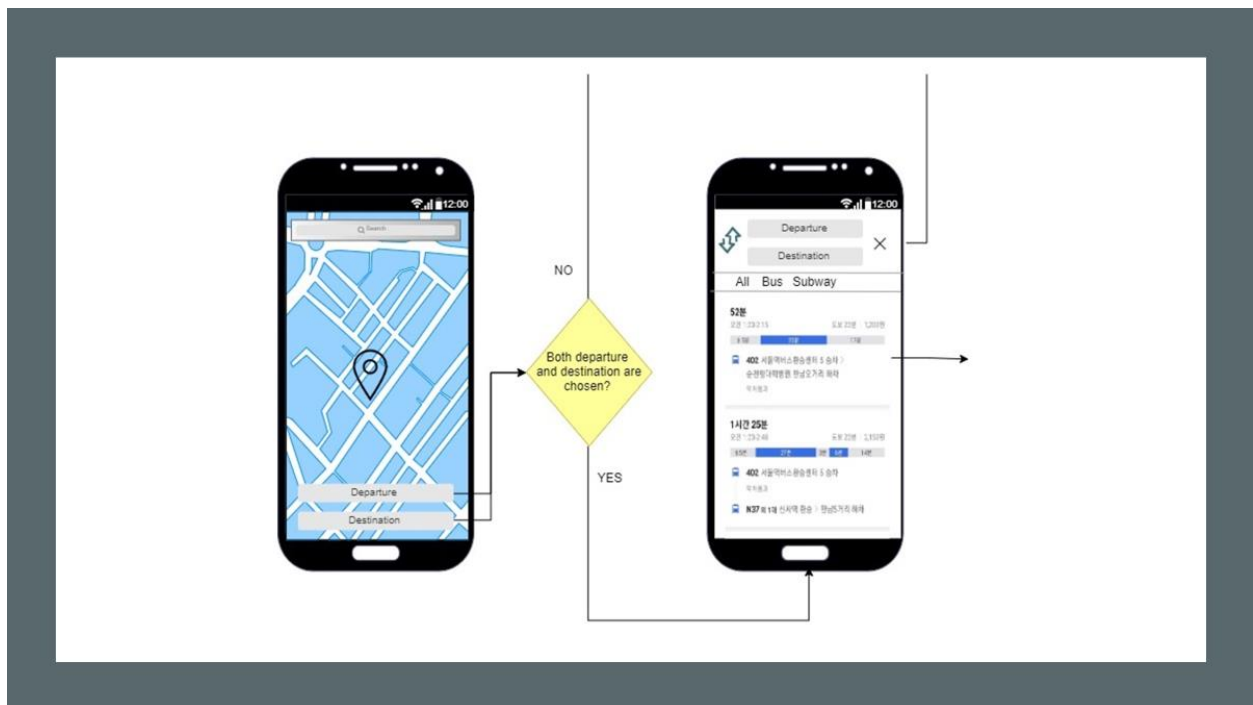
GPS 기반으로 위치를 추측 해서 알림을 올릴 겁니다. 그리고 한번에 출발지부터 목적지까지
유저를 안내합니다.

특히 도보에서 방향 바뀌야 할 때나 목적지에 도착했을 때 알림이 올릴 겁니다.

따라서 영상을 보든 게임을 하든, 가는 동안에는 방향에 따라 알림은 계속 올릴 겁니다.



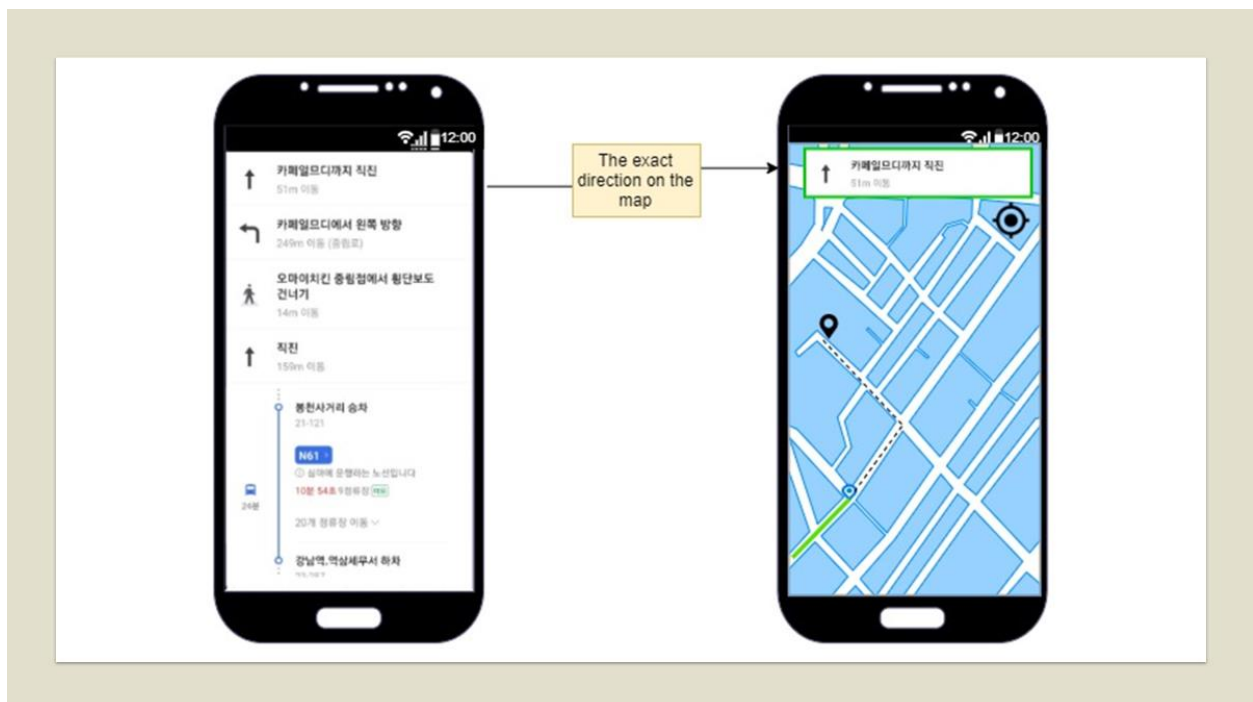
우리가 만들려고 하는 앱은 단순히 목적지와 출발지를 지정 후에 바로 안내를 시작합니다.



안내가 시작되면, 방향 안내는 계속 알림으로 폰에 전송될겁니다.



앱에서 현재 가야하는 방향이 표시 되고 만약에 앱을 끄면, 목적지에 도착할 때까지 계속 방향 알림은 유저에게 전송됩니다.



Schedule

Date	Title	Details
0921~0927	주제 선정	
0928~1004	사전 조사	기획문서발표
1005~1011	기본적인 Application UI 개발	
1012~1018		
1019~1025	Map matching 알고리즘 개발	
1026~1101		중간발표
1102~1108	알고리즘 제출 및 피드백	
1109~1115	알고리즘 수정	
1116~1122	알고리즘 최종 수정	
1123~1129	Application UI 개발	
1130~1206	Application 최종 개발 및 수정	
1207~1213	최종 수정 및 제출	최종발표

Division & Assignment of work

Responsibility	The Person in Charge
일정 조정 및 관리	박지환
전체적인 어플리케이션 설계 및 기획	마리암
알고리즘 개발	마리암, 박지환
어플리케이션 UI 개발	박지환, 마리암
보고서 작성	마리암
발표자료 제작	박지환



Reference

- Xi, Lianxia & Liu, Quan & Li, Minghua & Liu, Zhong. (2007). Map Matching Algorithm and Its Application. 10.2991/iske.2007.127.
- Jagadeesh, G., Srikanthan, T., & Zhang, X. (2004). A Map Matching Method for GPS Based Real-Time Vehicle Location. Journal of Navigation, 57(3), 429-440. doi:10.1017/S0373463304002905