

캡스톤디자인 II 계획서

제 목	국문	스마트폰 단말의 위치정보를 활용한 버스어플					
	영문	Bus applications using location information of smartphone terminals					
프로젝트 목표 (500자 내외)	<p>기존에 있던 버스 어플은 버스에 설치된 GPS를 통해 공공기관과 통신을 통해 위치 정보를 제공한다. 하지만 기존방식으로는 아직 활성화가 되지 않은 곳들이 많다. 만약 스마트폰 단말의 GPS 정보 수신을 통하여 위치를 수집하게 된다면, 탑승자와 버스 기사 사이의 정보제공이 수월하게 이루어질 것이다. 이러한 방식으로 데이터 수집을 통해 실시간 버스 위치서비스를 지원하지 않는 지역에도 실시간으로 버스 위치서비스를 제공할 수 있다.</p>						
프로젝트 내용	<p>서비스를 지원하지 않는 시골 지역에도 별도의 단말기 설치 없이 간단하게 실시간 버스 정보를 제공하는 것을 목표로 하며, 프로젝트의 주 내용은 아래와 같다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 버스 실시간위치 정보 수집. <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 단말의 GPS 정보 수신을 통한 실시간위치 수집. 2. 사용자의 위치정보 수집. <ul style="list-style-type: none"> - 버스기사의 위치정보로 탑승자에게 승차알림 - 실제 버스기사의 스마트폰 단말, 승객 둘 다 정보제공자가 될 수 있음 						
기대효과 (500자 이내) (응용분야 및 활용범위)	<p>버스 어플을 통한 주기적인 버스 시간표 관리와 소통은 대중교통 서비스의 품질과 편의성을 향상시켜 이용자들의 만족도를 높인다. 여행하는 관광객들은 어플을 이용하여 더욱 정확한 버스 정보와 실시간 위치를 확인함으로써 편리한 여행을 즐길 수 있으며, 이는 해당 지역의 발전에도 도움이 된다. 또한 시골 같은 지역에서도 어플을 통한 편리한 버스 이용이 가능할 것이라 보고 있다.</p>						
중심어(국문)	실시간 버스 위치	알람 서비스	지오펜싱	데이터 수집			
Keywords (english)	Real-time bus location	Alarm service	Geo Fencing	Data collection			
멘토	소속	에잇스니핏	이름	배현식			
팀 구성원	학년 /반	학 번	이 름	연락처(전화번호/이메일)			
	4	20161412	문창주	010-2848-8653 / ckdown3685@naver.com			
	4	20191268	조다연	010-4548-2492 / ekdus2492@naver.com			
<p>컴퓨터공학과와 캡스톤디자인 관리규정과 모든 지시사항을 준수하면서 본 캡스톤디자인을 성실히 수행하고자 아래와 같이 계획서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">2023 년 6 월 23 일</p> <p style="text-align: right;">책 임 자 : 문창주 (인) 지도교수 : 김차중 (인)</p>							

1. 캡스톤디자인의 배경 및 필요성

1.1 실시간 버스 위치 미지원 지역의 불편함.

도심에는 실시간 버스 위치와 도착 예상 시간을 알려주기 때문에 정류장에서 막연하게 기다릴 필요가 없다. 하지만 시골 지역에는 실시간 버스 위치와 도착 예상 시간을 지원하지 않는 곳이 많다. 따라서 시간표를 무조건 확인해서 기다릴 수밖에 없고, 기다린다고 하더라도 시간표에 표시된 시간에 버스가 안 온다면 이미 지나간 것인지, 버스가 아직 도착한 것이 아닌지 알 수가 없다.

1.2 실시간 버스 위치 정보 필요성

교육, 편의시설 등이 도심을 중심으로 발달하며 발생하는 다양한 도시와 지방 간 격차는 도시화를 악화한다고 알려졌다. 특히 삶에 가장 필요한 교통에 있어서, 최근 10년 이내에 버스, 지하철 등 교통시설의 이용을 더욱 편리하게 하는 카카X 버스, 전국 스마트 버스 등 다양한 어플이 등장하며 대중교통 이용률이 증가하였다. 이에 따른 이용객의 만족도 또한 높았다. 하지만, 이 서비스의 공급과 이용도 및 활용도 또한 도시와 지방 사이의 차이가 극명하다. 특히 지방 중 인구가 최대 2만 명 이하인 읍, 면, 리에 해당하는 지역은 서비스 이용이 거의 없었으며 혹여 이용하더라도 도시에 비교했을 때 정확도가 현저히 떨어졌다. 따라서 인간 생활에 필수적인 교통수단, 특히 대중교통 이용의 편리성을 도울 수 있는 애플리케이션은 교통과 관련된 삶의 질을 높여 도시와 지방 간의 편리성 격차를 줄일 수 있다고 예상된다,

1.3 지오펜싱 기술의 적용 사례

지오펜싱 기술은 구글에서 지도 사업과 결합하여 미국 내 범죄 수사에 도움을 주고 있고, 미국 경찰은 지오펜싱 영장을 수사에 활용한다.

드론이 공항이나 군사지역 등 비행 제한지역에 비행하지 못하도록 설정하는 드론 지오펜싱으로도 활용이 되고, 국내에서는 배달 앱 배달의 민족으로 배달지역 지정에 활용 중이다. 또 국내 전동킥보드 업체인 매스아시아는 자사 전동킥보드 반납 구역을 지정하는데 지오펜싱을 사용한다.

다양한 분야에서 기존 기술보다 정확도가 높고, 서비스의 범위가 넓다는 점에서 지오펜싱이 다양하게 적용되고 있다. 이를 버스와 연동한다면 별도의 단말기 설치 없이 스마트폰만 있다면 실시간으로 위치 통신이 가능해지므로 시골에 사는 사람들이 대중교통을 이용할 때 더 편리하게 이용할 수 있다고 판단된다.

2. 캡스톤디자인 목표 및 비전

공공데이터 제공이 제한적인 시골 지역을 중심으로 위치기반서비스를 이용하여 버스 실시간 위치 정보제공을 한다. 버스 기사와 실시간 위치를 수집한 후, 지오펜싱을 통해 탑승객들은 알림을 받을 수 있다. 또한 버스 기사와 승객 간 정보제공을 통해 실시간으로 정확한 정보를 얻을 수 있게 되어 편리한 버스 이용이 가능하다.

2.1 기대효과

버스 회사 측에서는 별도의 비용 없이 간단한 어플 설치만으로 위치정보를 전송할 수 있으며 버스를 이용하는 탑승자들은 정확한 위치정보를 받을 수 있어 더욱 편리한 버스 이용이 가능하다.

버스 기사와 승객 간의 원활한 소통이 가능하게 되고 이는 대중교통 서비스의 품질과 편의성을 향상시키고, 이용자들의 만족도를 높일 것이다.

대중교통을 이용하여 여행을 다니는 관광객들 입장에서는 버스를 이용할 때 정보가 부정확하다면 해당 지역을 여행하기 어렵다. 이 어플을 통하여 정확한 버스 정보, 실시간 위치를 통해 여행의 편리함을 제공한다면 해당 지역의 발전에 도움을 줄 수 있다.

3. 캡스톤디자인 내용

3.1 주요 기능

- 주변 정류장 정보
 - 현위치를 중심으로 가장 가까운 정류장 5개 표시
- 버스 노선 정보
 - 기점에서 종점까지의 정류장 표시
- 정류장 즐겨찾기
 - 자주 이용하는 정류장 즐겨찾기에 추가하여 편리한 이용 가능
- 길찾기
 - 네이버 지도를 이용해 도착지까지의 경로 확인 가능
- 승차 알림기능
 - 지오펜싱을 활용해 2정류장전, 1정류장 전 승차 알림
- 버스기사 실시간 위치
 - 버스 실시간 위치 조회 가능
- 버스기사 인증
 - 버스기사 인증
- 버스기사 모드
 - 버스 기사 인증시 버스기사모드 전환 가능

3.2 비기능적 요구사항

- 보안상의 문제 의심
 - 위치데이터만 가져오므로 개인정보 유출 위험성이 없다.
- 위치 데이터 수집의 정확성과 신속성
 - 지오펜싱의 기술을 이용해서 정확하고, 신속하게 데이터를 수집한다.
- 위치 데이터의 신뢰성
 - 실제 버스 안에 있는 스마트폰에 있는 어플과 지오펜싱의 기술로 통신하기 때문에 신뢰할 수 있는 데이터를 얻을 수 있다.

4. 캡스톤디자인 추진전략 및 방법

(1) 캡스톤디자인에 대한 이해

- 버스의 위치 데이터 수집
 - 버스의 실시간 위치를 수집하여, 사용자에게 현재 버스 위치를 표시해 준다.
- 데이터 시각화를 위한 어플 제작
 - 수집한 데이터는 버스를 이용하는 사용자에게 한눈에 볼 수 있도록 시각화하여 제공한다.

(2) 캡스톤디자인 경험

- 안드로이드 애플리케이션 개인 프로젝트
 - 모바일컴퓨팅과 응용시간에 진행했던 앱 개발 프로젝트에서 터득한 스킬을 활용

(3) 검증된 멘토 활용

현직 안드로이드 개발자 배현식 멘토

(4) 프로젝트 관리체계

추진내용	추진 일정				
	6월	7월	8월	9월	10월
승차 알림 기능					
버스 기사 인증기능					
버스 시간표 기능					
버스 기사 실시간 위치					
최종 테스트					

(5) 프로젝트 수행방법

	앱
개발환경	Android studio, firebase cloud function
개발언어	Kotlin

4.2 업무분담

번호	구분	담당업무
1	문창주	Datasource, Domain
2	조다연	Presentation, Domain

5. 캡스톤디자인 결과의 활용방안

- 경제적 효과
 - 정확한 버스 위치정보 제공으로, 승객들은 버스를 놓치는 경우가 줄어들어 시간과 비용을 절약할 수 있다.
 - 대중교통을 이용하며 여행을 다니는 관광객들 입장에서는 버스를 이용할 때 정보가 부정확하다면 해당지역을 여행하기가 어렵다. 이 어플을 통하여 정확한 버스정보, 실시간 위치를 통해 여행의 편리함을 제공한다면 해당 지역의 발전에 도움을 줄 수 있다.
- 기술적 효과
 - 클린아키텍처와 MVVM 패턴을 사용함으로써, 앱의 유지보수성과 확장성이 향상된다. 각 계층의 역할과 책임이 명확히 구분되어 개발과 유지보수가 용이해진다.
 - MVVM패턴은 UI와 비즈니스 로직을 분리하고, 데이터 바인딩을 통해 화면 갱신을 자동화하여 개발 생산성을 높인다.
 - 클린아키텍처는 시스템의 의존성을 낮추고 모듈 간의 결합도를 최소화하여 테스트 용이성을 높인다. 이는 오류를 예방하며 소프트웨어 품질을 향상시킨다.

6. 참고문헌

apple app store. 미리보기. 지하철 종결자 :smarte
<https://apps.apple.com/kr/app/%EC%A7%80%ED%95%98%EC%B2%A0-%EC%A2%85%EA%B2%B0%EC%9E%90-smarter-subway/id580488128>

법제처 국가 법령정보센터. 법령. 지방자치법. [시행 2022. 1. 13.] [법률 제18661호, 2021. 12. 28., 타법개정]
<https://www.law.go.kr/%EB%B2%95%EB%A0%B9/%EC%A7%80%EB%B0%A9%EC%9E%90%EC%B9%98%EB%B2%95/%EC%A0%9C10%EC%A1%B0>

인천광역시 교통 및 도로. 시민 의견 접수. 영종, 용유지역 시내버스 노선문제 해결 방안.
<https://www.incheon.go.kr/traffic/TR070301/2052091>

캡스톤디자인 II 계획발표 채점표

팀 구성원	학년/반	학 번	이 름				
제 목							
항목			점수				
			1	2	3	4	5
1. 프로젝트 주제의 필요성이나 중요성이 적절히 서술되었는가?							
2. 국내외 동향(문제 제기), 주요 기능(특징 포함) 및 범위가 적절히 서술되었는가?							
3. 기대효과(사회적, 기술적, 경제적 파급효과)가 적절히 서술되었는가?							
4. 추진 전략과 수행방법이 적절한가?							
5. 팀 구성과 역할 분담이 적절히 이루어졌는가?							
합계							
<p>*수정 및 개선 의견</p>							
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 2013년 월 일 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;"> 심사위원 : (인) </div>							

※ 채점은 각 영역별 5점 만점을 기준으로 채점함.(상 5, 중 3, 하 1)

※ 계획서와 발표내용을 참고하여 채점표에 따라 평가함.