

## 캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서

소속학부(과)	디지털콘텐츠공학과	팀명	배(리어프리)그(라운드)조		
개설 연도 및 학기	2020 학년도 ■ 1학기 □ 2학기	교과목명	캡스톤 디자인2(기업연계프로젝트)		
과제명	배리어프리 네비게이션 서비스				
과제유형	■ 캡스톤 기업연계형	□ 캡스톤 옥션형			
희망금액	(기술이전금액)천원		(투자금액)천원		
참여기업현황	기업	기업명	유비즈테크	소재지	전북 익산시 동서로 370, 604호
		사업자번호	457-72-00237	주요생산품목	소프트웨어 개발 및 공급
	담당자	성명	김성윤	소속부서	사업부
		H.P	010-5369-4520	E-mail	ubiztechkr@gmail.com

### 참여 학생 현황

구분	이름	학부(과)	학년	성별	학번	H.P	E-mail
팀장	오수빈	디지털콘텐츠공학과	4	여	20173298	010-2013-4077	o10325@daum.net
팀원1	정현수	디지털콘텐츠공학과	4	여	20173310	010-8191-6004	gustn2022@naver.com
팀원2	장채림	디지털콘텐츠공학과	4	여	20175121	010-9097-6835	rim1197@naver.com
팀원3							
팀원4							
팀원5							
팀원6							

집행경비내역	비목	집행내역	금액
	재료비	라즈베리파이4기본키트 / 브레드보드 기판 / 브레드보드 / 브레드보드 점퍼 / 라즈베리파이 카메라 모듈	160.754천원
	인쇄비		천원
	문헌구입비		천원
	학생여비	자세히 작성	천원
	학생회의비	( )천원 × ( )인 × ( )회	천원
	자문비	30천원 × ( )시간 × ( )회/일	천원
	<b>총액</b>		<b>160.754천원</b>

위와 같이 캡스톤디자인(종합설계) 결과보고서를 제출합니다.

첨부 : 캡스톤디자인(종합설계) 과제 상세 결과보고서[별첨 1호]

2020 년 07 월 01 일

지원학생(팀장)	오수빈 (인)
사업책임자(지도교수)	신광성 (인)
참여기업 담당자	김성윤 (인)

원광대학교 LINC+사업단장 귀하

## 캡스톤디자인(종합설계) 상세 결과보고서

### 서론

#### 1-1 과제설계의 필요성

- 자유롭고 안전한 이동은 일상생활을 위한 기본적 요건일 뿐 아니라, 교육을 받거나 경제활동에 참여하는 등 사회활동을 위한 전제조건이며 이에 따라 이동권은 누구에게나 보장되어야 하는 기본적인 권리이다.  
특히 장애인에게 있어 이동권 문제는 그들의 교육권, 노동권, 문화 향유권 등을 제한하는 원천적 제약으로, 장애인 관련 문제의 핵심인 '차별'을 야기하는 대표적인 요소이다.
- 이에 따라 국가에서는 장애인의 이동권을 보장하기 위하여 교통약자 이동편에 관한 법률을 마련하였고, 저상버스 또는 경사로 등 다양한 교통 서비스를 제공하고 있다.  
그러나 교통 서비스를 제공함에도 불구하고 2018년 말 국토교통부와 한국교통안전공단에서 실시한 교통약자 이동편 실태조사에 따르면 장애인의 버스 이용 빈도는 27.5%로 비교통약자의 이용률인 65.5%에 비해 현저히 적게 나타났다.
- 이처럼 장애인의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 장애인들의 버스 이용 빈도보다 도보 이용 빈도가 아직까지 더 높다는 점에서 실질적인 지원을 위해서는 도보 이용 시 보조 서비스의 개발 및 지원이 필요하다.
- 이에 우리 배(리어프리)그(라운드)조는 기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하고 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하여 장애인의 이동권 및 시설 이용권리를 증대시키고자 한다.

#### 배리어프리[barrier free]

배리어프리란 고령자나 장애인들도 살기 좋은 사회를 만들기 위해 물리적·제도적 장벽을 허물자는 운동이다.

#### 배리어프리 지도[barrier free map]

배리어프리 개념을 적용해 장애인이 가고 싶은 장소에 편하게 접근하고 이용할 수 있도록 경사로, 과속방지턱, 문턱, 진입 가능 여부, 장애인용 주차공간, 장애인용 화장실 등을 표시한 지도이다.

#### 1-2 선행연구 및 제품 관련 자료조사

- 선행기술 조사 결과

가. 제안기술 정보

제안기술명	배리어프리 지도
-------	----------

나. 제안기술 내용

개발목표	장애인의 이동권 문제 개선
기술요소	User Interface 및 앱 기능 구상
	서버/DB 구축, 관리자페이지 구축, 안드로이드 앱 개발, iOS 앱 개발
	안드로이드 마켓, 앱스토어에 올려 사용자들에게 배포

다. 검토의견

유사점 및 차이점	<p>-유사점 배리어프리 지도 제작 (장애인의 편의요소와 불편요소 정보 제공)</p> <p>-차이점 지도를 내비게이션으로 제공하지 않음.</p>
-----------	--

라. 결론

결론	<p>캡스톤 기업연계 프로젝트 과목을 통해 한층 더 발전된 배리어프리 지도를 개발하고 배포하여 장애인들이 좀 더 편한 세상을 살아갈 수 있도록 도울 수 있다.</p>
----	--

• 제품 관련 자료조사 결과

-자료사진 참고

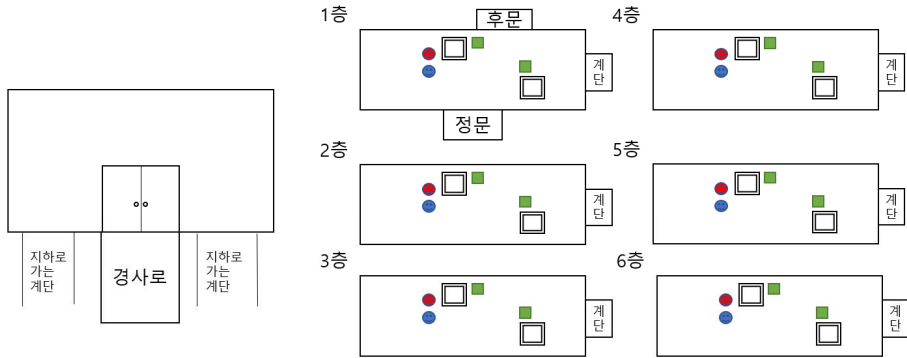
-코로나 19로 인해 개방하지 않은 건물 제외 총 46개의 원광대학교 건물을 조사

-원광대학교 건물 내 주요 장애인 편의시설 및 불편요소를 조사

-편의시설 기준 : 휠체어 경사로 / 엘리베이터 / 장애인 화장실 / 장애인 주차 칸 유무

-불편요소 기준 : 장애인 화장실이나 다른 용도로 사용되고 있는 칸

### 14 학생지원관



- = 보도블럭
- = 남자 화장실
- = 여자 화장실
- = 엘리베이터

- 옆문 쪽 장애인 주차장 2칸
- 1층 화장실에만 장애인 전용 화장실 1칸
- 지하, 7층은 출입 불가

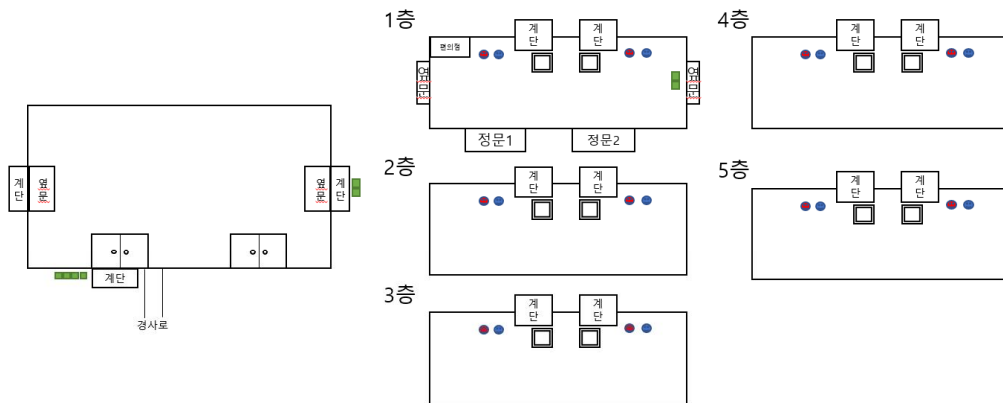
### 82 원광대학병원



- = 보도블럭
- = 남자 화장실
- = 여자 화장실
- = 장애인 화장실
- = 엘리베이터

- 장애인 주차장 2칸있음

### 86 프라임관



- = 보도블럭
- = 남자 화장실
- = 여자 화장실
- = 엘리베이터

- 1층 편의점쪽 화장실에만 장애인 칸 있음
- 모든 출입구에 보도블럭 있음
- 정문1에 점자 안내판 있음
- 정문1쪽에 장애인 주차장 4칸 있음

### 1-3 과제설계의 목표

#### 최종 목표



기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하여 길안내 뿐만 아니라 장애인 휠체어 운행시 방해요소, 편의시설을 안내해주는 서비스 제공

#### 1-4 현실적 제한 요건

- 코로나 19로 인하여 목표로 했던 원광대학교 내 건물들 일부가 문을 닫으면서 정보 수집이 제한되었다.

#### 1-5 작품의 특징 및 기대효과

##### 작품의 특징

기존에 존재하던 배리어프리 지도(장애인의 이동권을 보장하기 위하여 장애인 보행 시 편의요소, 불편요소를 표기한 지도)와 네비게이션을 융합하여 장애인의 보행을 돕는 신개념 어플리케이션을 제작하였다.

##### 활용 방안

- 장애인 분야 / 복지 분야
  - 휠체어 이용 장애인 이동시 네비게이션을 통해 직접적인 안정성, 편의성 제공
  - 관련단체의 장애인 접근성 정보 활용 및 조사 프로그램
  - 장애인 인권(이동권 등) 관련 교육 프로그램
  - 장애인과 비장애인 통합 프로그램
- 학교 등 공공 교육 기관
  - 교통약자(휠체어 장애인)에 대한 이해를 돕는 체험 프로그램 진행
  - 미래직업에(빅데이터 전문가 등) 대한 체험 프로그램
  - 사회참여관련 학교 커리큘럼, 동아리 운영, 자유학기제 적용 자원봉사 프로그램

## 기대 효과

- 휠체어 이용 장애인에게 안정성 제공
- 장애인의 이동 범위의 한계를 타파하여 사회 참여 확대
- 장애인의 서비스 및 시설 이용권리 증대
- 장애인의 편의시설 이용권리에 대한 사회적 인식 확산
- 지역사회 내 정보기술과 다양한 봉사 정보 제공
- 기존 장애인 관련 앱 분석 및 데이터 상호 공유
- 비장애인과의 소통과 공감 확대의 기회 제공

## 본론

### 2-1 문제 정의 및 아이디어 스케치

- 문제 정의

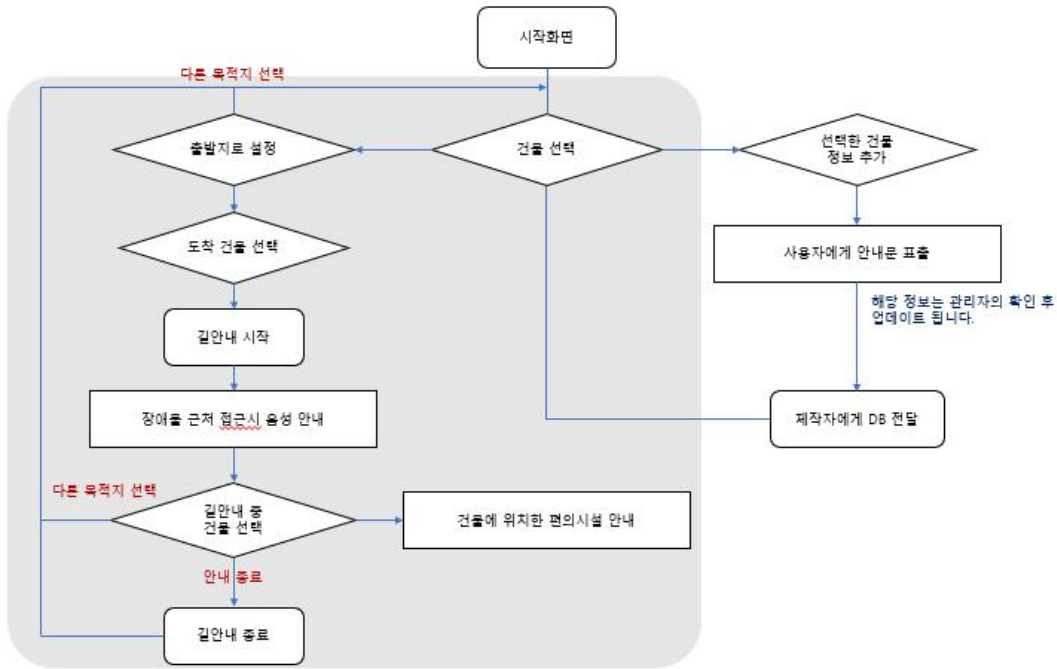
장애인의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 장애인들의 버스 이용 빈도보다 도보 이용 빈도가 아직까지 더 높다는 점에서 실질적인 지원을 위해서는 도보 이용 시 보조 서비스의 개발 및 지원이 필요하다. 이에 우리 배(리어프리)그라운드)는 기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하고 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하여 장애인의 이동권 및 시설 이용권리를 증대시키고자 한다.

- 아이디어 스케치




### 2-2 개념설계 등





• 설계

Visualization Device	Application
- Smart Phone - Tablet PC 	- Display building information database on a map - Start Point(GPS) & End Point - Add building information database 

1) Visualization Device

Smart Phone 또는 Tablet PC를 사용하여 개발한 어플리케이션을 물리적으로 가시화하고 사용자와 상호작용한다.

2) Application

→ 지도 API

지도 및 건물 정보 DB를 가시화장치에 표시하기 위해 사용

→ GPS

사용자 위치로부터 사용자가 설정한 목적지까지 안내하기 위해 사용  
 → DB  
 기본 건물 정보를 가지고 있어야 하며, 사용자가 직접 추가 가능(개발자의 실제 건물 정보 확인 및 승인 후)하게 하는 저장소

**2-3 설계 제작 과정**

※ 수행 과정에서 고려한 요구 사항과 제한 사항, 발생한 문제와 이의 해결 사례 등 상세히 기술

- 수행 과정에서 고려한 요구 사항
  - 장애인을 위한 Application 개발 -> 원광대학교 배리어프리 요소(장애인 편의요소 및 불편요소)에 대한 DB를 구축하는 것을 최우선으로 하였다.
  - 원광대학교 내부 건물에 대한 배리어프리 요소 DB는 향후 다른 여러 팀들의 프로젝트 진행 시 유용한 활용자료가 될 것이다.
- 제한사항 및 발생한 문제점
  - 코로나 19 사태로 인하여 일부 개방하지 않은 건물의 배리어프리 요소 DB를 구축하지 못함.

**2-4 예산 집행현황(옥션형 과제수행의 경우 기업연계 재료비 사용 내역도 추가하여 작성)**

구분	일자	사용 내역	금액
재료비	5/29	라즈베리파이4 (4GB) 기본 키트 [상품코드 : 12241543] MicroSD 용량 선택:32GB	97,000원
재료비	5/29	PCB보드 브레드보드형 만능기판 Half Size(아두이노 및 개발용)- 89x52mm 블루 [상품코드 : 12506670]	2,190원
재료비	5/29	브레드보드 3T5D [상품코드 : 1328966]	11,000원
재료비	5/29	브레드보드용 점퍼 WJW-60B [상품코드 : 11273]	8,950원
재료비	5/29	라즈베리파이 카메라모듈 V2, 8MP (RPI 8MP CAMERA BOARD) [상품코드 : 1077951]	27,000원
재료비	5/29	VAT	14,614원
합계			160,754원

**결론**

**3-1 설계보완점 및 목표구현 정도**

- 설계보완점
  - Application 개발 툴 : Unity -> VScode  
DB 구축과 API 사용의 용이성을 위해 개발 툴을 변경하였음.
  - 지도 API : 카카오 지도 API  
개발에 있어서 개발자의 목적에 따라 다양한 기능들을 사용할 수 있는 카카오 지도 API를 채택하였다.



- 목표 구현 정도 (50%)
- 원광대학교 건물에 대한 배리어프리 요소 (장애인 편의시설 및 불편요소) DB 수집
- 원광대학교 건물 배리어프리 요소 DB 구축
- 카카오 지도 API를 사용한 지도 앱 제작
- floating 기능을 활용한 배리어프리 요소 안내 시스템
- 향후 카카오 지도 API의 기능을 통해 내비게이션 연결 필요

### 3-2 완성작품 사진



### 3-3 향후 개선사항

- 문제 정의

장애인의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 장애인들의 버스 이용 빈도보다 도보 이용 빈도가 아직까지 더 높다는 점에서 실질적인 지원을 위해서는 도보 이용 시 보조 서비스의 개발 및 지원이 필요하다. 이에 우리 배(리어프리)그라운드)는 기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하고 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하여 장애인의 이동권 및 시설 이용권리를 증대시키고자 한다.

※ 최종 결과보고서에는 반드시 개발 작품의 사진이 포함되어야 함

## 캡스톤디자인 지도 실적 보고서(지도교수용)

캡스톤디자인 교과목명 (교과목코드)	캡스톤 디자인2 (기업연계프로젝트) / 374120				
캡스톤디자인 과제명	배리어프리 내비게이션 서비스				
지도학생	오수빈(20173298), 정현수(20173310), 장채림(20175121)				
지도개요	장애인의 편의를 위한 정보전달용 모바일 앱 개발을 위해 네트워크, 프로그래밍, 데이터베이스 등 관련 지식 배양				
지도교수	소속	디지털콘텐츠공 학과	성명	신광성	
기업연계 책임교수	소속		성명		
*기업체 전문가와 공동지도	공동참여 기업체명	유비즈테크	기업체 전문가	소속	사업부
				이름	김성윤
세부 지도내용	<p>본 과제는 장애인의 이동편의를 위해 교내 주요건물 및 시설에 대한 정보 전달을 목표로 하고 있으며 모바일 앱을 통해 이를 구현하고자 하였다.</p> <p>3명의 팀원들이 각각 모바일장치 가시화, 지도 API연동, DB구축 등 업무를 나누어 수행하였으며, 공동으로 자료수집 및 기본적인 정보수집을 통해 앱의 전체적인 완성도를 높이기 위해 성실히 과제를 수행하였다.</p> <p>과제 수행 중 네트워크 및 데이터베이스와 관련한 이론의 배경과 관련지식에 대해 개념을 잡지 못해 어려워하였으나 주기적인 지도와 정보수집을 통하여 만족스러운 결과를 도출하였다.</p>				
수행기간	2020 년 03월 16일 ~ 2020 년 07월 03일				

위와 같이 캡스톤디자인(과제명)의 실적 보고서를 제출합니다.

2020 년 07월 01일

지도교수 : 신 광 성



원광대학교 LINC+사업단장 귀하



## 개인정보 수집·이용에 관한 동의

### ■ 개인정보의 수집·이용 목적

본 사업단에서는 캡스톤디자인 서식에 기재되는 개인정보를 다음과 같이 수집하며, 수집된 개인정보는 캡스톤디자인 지원금액 자료 및 본 사업단 자료로 활용됩니다.

### ■ 수집되는 개인정보 항목

( 성명, 주민등록번호, 주소, 전화번호, 계좌번호 등 )

귀하는 위의 기재된 사항에 대하여 동의를 거부할 권리가 있습니다. 만약 동의를 하지 않을 때에는 캡스톤디자인 지원금 지급이 불가합니다.

상기 개인정보 수집·이용 목적에 동의하십니까?

예 (  )      아니오 (  )

2020 년 07 월 01 일

소속: 디지털콘텐츠공학과

성명 : 신광성



원광대학교 LINC+사업단장 귀하

5. 공학설계교과 양식

5-1. [공학서식1]-수행계획서

수행 계획 인원 현황						
수행학기	2020 년 1 학기					
프로젝트명	배리어프리 네비게이션 서비스					
팀명	배(리어프리)그(라운드)					
	학과	학년	학번	성명	연락처	E-Mail
팀장	디지털콘텐츠공학과	4	20173298	오수빈	010-2013-4077	o10325@daum.net
팀원	디지털콘텐츠공학과	4	20173310	정현수	010-8191-6004	gustn2022@naver.com
	디지털콘텐츠공학과	4	20175121	장채림	010-9097-6835	rim1197@naver.com
지도교수	교과목명	캡스톤 디자인2 (기업연계프로젝트)				
	소속	디지털콘텐츠공학과				
	성명	신광성				
	연락처	010-2636-8697				
멘토 (해당시 기재)	멘토소속					
	멘토이름		멘토직위			

프로젝트		
프로젝트 개요	개발 기간	3월 ~ 6월
	개발 엔진	Unity 3D 물리엔진 기반
	개발 내용	기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하여 길안내 뿐만 아니라 장애인 휠체어 운행시 방해요소, 편의시설을 안내해주는 서비스 제공
	개발 범위	원광대학교 교내
	제공 대상	휠체어 장애인
	제공 방법	어플리케이션 출시
	평가 기준	1. 기존에 존재하던 배리어프리 지도에 비해 어떤점이 나아졌는가 2. 기존에 존재하던 네비게이션과 같은 위치 정확성을 가지고 있는가
추진배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>자유롭고 안전한 이동은 일상생활을 위한 기본적 요건일 뿐 아니라, 교육을 받거나 경제활동에 참여하는 등 사회활동을 위한 전제조건이며 이에 따라 이동권은 누구에게나 보장되어야 하는 기본적인 권리이다.</li> </ul> <p>특히 장애인에게 있어 이동권 문제는 그들의 교육권, 노동권, 문화 향유권 등을 제한하는 원천적 제약으로, 장애인 관련 문제의 핵심인 '차별'을 야기하는 대표적인 요소이다.</p>	

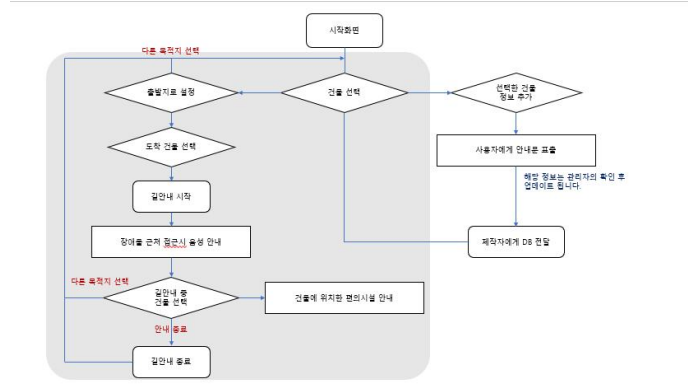
- 이에 따라 국가에서는 장애인의 이동권을 보장하기 위하여 교통약자 이동편에 관한 법률을 마련하였고, 저상버스 또는 경사로 등 다양한 교통 서비스를 제공하고 있다.  
그러나 교통 서비스를 제공함에도 불구하고 2018년 말 국토교통부와 한국교통안전공단에서 실시한 교통약자 이동편 실태조사에 따르면 장애인의 버스 이용 빈도는 27.5%로 비교통약자의 이용률인 65.5%에 비해 현저히 적게 나타났다.
- 이처럼 장애인의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 장애인들의 버스 이용 빈도보다 도보 이용 빈도가 아직까지 더 높다는 점에서 실질적인 지원을 위해서는 도보 이용 시 보조 서비스의 개발 및 지원이 필요하다.
- 이에 우리 배(리어프리)그(라운드)조는 기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하고 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하여 장애인의 이동권 및 시설 이용권리를 증대시키고자 한다.



목표 및 내용

단순히 주변 건물에 대한 장애인 접근 가능 여부를 알려주는 기존 배리어프리 지도, 배리어프리 어플리케이션에서 한층 더 나아가 출발지와 도착지를 설정하여 길 안내 서비스를 제공하는 배리어프리 네비게이션 시스템을 구축하고자 함.

-FlowChart



-개발 설계

Visualization Device	Application
<p>- Smart Phone - Tablet PC</p> 	<p>- Display building information database on a map - Start Point(GPS) &amp; End Point - Add building information database</p> 

**1) Visualization Device**

Smart Phone 또는 Tablet PC를 사용하여 개발한 어플리케이션을 물리적으로 가시화하고 사용자와 상호작용한다.

**2) Application**

→ 지도 API

지도 및 건물 정보 DB를 가시화장치에 표시하기 위해 사용

→ GPS

사용자 위치로부터 사용자가 설정한 목적지까지 안내하기 위해 사용

→ DB

기본 건물 정보를 가지고 있어야 하며, 사용자가 직접 추가 가능(개발자의 실제 건물 정보 확인 및 승인 후)하게 하는 저장소

■ **Unity 3D 물리엔진**

• **지도 가시화**



**1) Unity Firebase 실시간 데이터베이스**

: 배리어프리 DB 구축

배리어프리 요소(장애인 휠체어 운행시 방해요소, 편의시설 등)에 관한 DB를 구축.



## 2) 지도 API

구축한 DB를 기반으로 연동하여 교내 지도에 배리어프리 요소를 플로팅(plotting) 표시.

### • 서비스 제공



## 3) GPS API

GPS API를 사용하여 구축한 DB에서 지정한 방해요소를 피해 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하는 서비스 제공.

모든 길 안내의 시작 위치는 GPS상의 사용자 위치로 지정.

사용자 위치 - 선택한 건물까지의 표시는 Raycast 기능을 사용한다.

## 4) 방해요소 안내 서비스 개발

사용자가 방해요소 근처 1미터 이내 접근 시 음성 안내.

물리적 접근 판단 기능은 Unity 3D 물리엔진 내의 충돌 평가(Collider) 방법을 사용하고, 충돌 범위를 1미터로 설정.

음성 안내를 위해 오디오 시스템 사용.

## 5) 특정 건물 클릭 시 세부사항 제공 기능 개발

구축한 DB를 기반으로 건물 내 편의시설 정보 출력.

해당 DB는 6번과 연결하여 사용자가 직접 건물 정보 DB 추가 시 해당 내용 적용.

## 6) 특정 건물 클릭 시 사용자가 직접 건물 정보 DB 추가

건물 클릭 시 개발자에게 사용자가 입력한 건물 정보 DB 전달,

관리자는 사용자가 입력한 정보가 정확한지 확인 후 DB 추가 승인.

### -활용 방안

- 장애인 분야 / 복지 분야
- 휠체어 이용 장애인 이동시 네비게이션을 통해 직접적인 안정성, 편의성 제공
- 관련단체의 장애인 접근성 정보 활용 및 조사 프로그램
- 장애인 인권(이동권 등) 관련 교육 프로그램
- 장애인과 비장애인 통합 프로그램
-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교 등 공공 교육 기관</li> <li>- 교통약자(휠체어 장애인)에 대한 이해를 돕는 체험 프로그램 진행</li> <li>- 미래직업에(빅데이터 전문가 등) 대한 체험 프로그램</li> <li>- 사회참여관련 학교 커리큘럼, 동아리 운영, 자유학기제 적용 자원봉사 프로그램</li> </ul> <p><b>■ Google Play Store</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 어플리케이션 출시</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 구글 개발자 아이디 등록</li> <li>2) 플레이스토어 업로드  <ul style="list-style-type: none"> <li>앱 버전, 스토어 등록정보, 콘텐츠 등급, 앱 콘텐츠, 가격 및 배포 설정 후 업로드</li> </ul> </li> </ol>			
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 휠체어 이용 장애인에게 안정성 제공</li> <li>- 장애인의 이동 범위의 한계를 타파하여 사회 참여 확대</li> <li>- 장애인의 서비스 및 시설 이용권리 증대</li> <li>- 장애인의 편의시설 이용권리에 대한 사회적 인식 확산</li> <li>- 지역사회 내 정보기술과 다양한 봉사 정보 제공</li> <li>- 기존 장애인 관련 앱 분석 및 데이터 상호 공유</li> <li>- 비장애인과 장애인의 소통과 공감 확대의 기회 제공</li> </ul>			
예산사용 및 성과 (해당 시 기재)	항목	세부내용		예상시기
	재료구입	항목	필요금액	4월
		라즈베리파이4기본키트 / 브레드보드 기판 / 브레드보드 / 브레드보드 점퍼 / 라즈베리파이 카메라 모듈	160.754천원	
	논문게재			
	특허출원			
	시제품			
기타	현대오통버 배리어프리 앱 공모전 참여 (현재 서류 합격)		7/17 면접심사	

5-2. [공학서식2]-요구분석 정의서(문제 정의)

(1) 선행기술 조사 결과 보고서

가. 제안기술 정보

제안기술명	배리어프리 지도
-------	----------

나. 제안기술 내용

개발목표	장애인의 이동권 문제 개선
기술요소	User Interface 및 앱 기능 구상
	서버/DB 구축, 관리자페이지 구축, 안드로이드 앱 개발, iOS 앱 개발
	안드로이드 마켓, 앱스토어에 올려 사용자들에게 배포

다. 검토의견

유사점 및 차이점	<p>-유사점 배리어프리 지도 제작 (장애인의 편의요소와 불편요소 정보 제공)</p> <p>-차이점 지도를 내비게이션으로 제공하지 않음.</p>
-----------	--

라. 결론

결론	<p>캡스톤 기업연계 프로젝트 과목을 통해 한층 더 발전된 배리어프리 지도를 개발하고 배포하여 장애인들이 좀 더 편한 세상을 살아갈 수 있도록 도울 수 있다.</p>
----	--

(2) 요구분석 정의서

## ■ Unity 3D 물리 엔진

### 1) Unity Firebase 실시간 데이터베이스

: 배리어프리 DB 구축

배리어프리 요소(장애인 휠체어 운행시 방해요소, 편의시설 등)에 관한 DB를 구축.

### 2) 지도 API

구축한 DB를 기반으로 연동하여 교내 지도에 배리어프리 요소를 플로팅(plotting) 표시.

#### • 서비스 제공



### 3) GPS API

GPS API를 사용하여 구축한 DB에서 지정한 방해요소를 피해 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하는 서비스 제공.

모든 길 안내의 시작 위치는 GPS상의 사용자 위치로 지정.

사용자 위치 - 선택한 건물까지의 표시는 Raycast 기능을 사용한다.

### 4) 방해요소 안내 서비스 개발

사용자가 방해요소 근처 1미터 이내 접근 시 음성 안내.

물리적 접근 판단 기능은 Unity 3D 물리엔진 내의 충돌 평가(Collider) 방법을 사용하고, 충돌 범위를 1미터로 설정.

음성 안내를 위해 오디오 시스템 사용.

### 5) 특정 건물 클릭 시 세부사항 제공 기능 개발

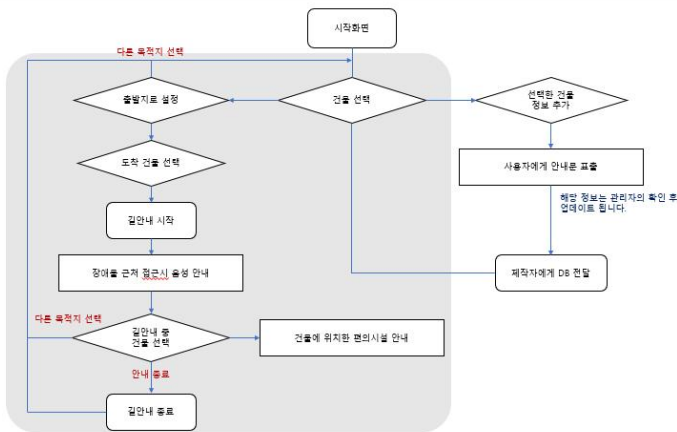
구축한 DB를 기반으로 건물 내 편의시설 정보 출력.

해당 DB는 6번과 연결하여 사용자가 직접 건물 정보 DB 추가 시 해당 내용 적용.

### 6) 특정 건물 클릭 시 사용자가 직접 건물 정보 DB 추가


건물 클릭 시 개발자에게 사용자가 입력한 건물 정보 DB 전달, 관리자는 사용자가 입력한 정보가 정확한지 확인 후 DB 추가 승인.

5-3. [공학서식3]\_설계서



5-4. [공학서식4]\_상세설계서

• 설계

Visualization Device	Application
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart Phone</li> <li>- Tablet PC</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Display building information database on a map</li> <li>- Start Point(GPS) &amp; End Point</li> <li>- Add building information database</li> </ul> 

1) Visualization Device

Smart Phone 또는 Tablet PC를 사용하여 개발한 어플리케이션을 물리적으로 가시화하고 사용자와 상호작용한다.

2) Application

→ 지도 API

지도 및 건물 정보 DB를 가시화장치에 표시하기 위해 사용

→ GPS

사용자 위치로부터 사용자가 설정한 목적지까지 안내하기 위해 사용

→ DB

기본 건물 정보를 가지고 있어야 하며, 사용자가 직접 추가 가능(개발자의 실제 건물 정보 확인 및 승인 후)하게 하는 저장소

5-9. [공학서식9]-공학문제 수준 설명표

속성 번호	문제의 속성	공학문제 수준설명	학생자기평가 (활동내역기재)	담당교수 평가	
				평가의견	부합 여부 (O/X)
1	지식의 깊이	개발 DB 구축과 다양한 Open API 활용 능력	-원광대학교 내 개방 건물 (총 46개 건물)의 배리어프리 요소 조사 -조사한 내용을 DB로 구축 -카카오 지도 API를 사용한 배리어프리 지도 제작		
2	상충되는 요건의 범위	?			
3	분석의 깊이	?			
4	생소한 주제	비장애인들에게는 생소하지만 장애인들에게는 꼭 필요한 “배리어프리”	-배리어프리란 고령자나 장애인들도 살기 좋 은 사회를 만들기 위해 물리적, 제도적 장벽 을 허물자는 운동이다.		
5	문제의 범위	휠체어 장애인의 불편함 해소와 이동권 보장	-배리어프리 지도를 제작하여 장애인에게 이 동시 편의시설과 불편요소 정보를 제공		
6	이해당사자의 요구 수준 및 범위	스마트폰의 기본적인 기능만 숙지하면 사용 가능	-어플리케이션의 범용성을 고려하여 스마트 폰의 기본적인 기능(터치 등)만 사용해도 동 작이 가능하도록 제작		
7	상호 의존성	?			
8	다양한 영향 고려	코로나 19 및 팀원 역량 부족으로 인한 기획 설계 수정	-코로나 19로 인한 건물 폐쇄로 일부 건물의 DB를 구축하지 못한 점 고려 -팀원 역량을 고려 -위 두가지 사항을 고려하여 기존의 기획 및 설계 목표를 단계별로 축소하였다.		

## 5-10. [공학서식10]-공학윤리보고서

팀장 오수빈 /

(1) 수행한 과제 내용을 간략히 소개하고, 이번 과제를 통해 본인은 어떤 임무를 수행하였는지 간략히 설명하시오.

원광대학교 건물에 대한 배리어프리 지도(장애인 편의시설 및 장애인 보행시 불편요소를 표기한 지도)를 제작하였다.

카카오 지도 API를 통하여 학교의 지도 정보를 받아오고 직접 조사한 원광대학교 건물의 배리어프리 요소들을 DB로 구축해 floating 기능으로 표시하였다.

(2) 이번 과제와 관련하여 직간접적으로 발생 가능한 또는 경험한 공학 윤리적 이슈를 구체적으로 설명하시오.

-시대의 변화에 따라 인간의 경험이나 제도 및 정책의 변혁이 필요하다.

-공학윤리는 글로벌하고 보편적인 윤리를 요구하고 공학의 영향력은 한 국가에만 한정되는 것이 아니라 지구상의 모든 구성원들에게 적용될 수 있어야 한다.

(3) (2)번에서 제시한 공학 윤리적 이슈와 관련된 해결방법을 제시하시오.

-시대의 변화에 따라 인간의 경험적인 부분에 있어서 발전 기술을 다양한 사회 문제에 융합하고 개발한 앱을 제공할 수 있다.

-공학윤리는 지구상의 모든 구성원들에게 적용될 수 있어야 하므로 비장애인/장애인을 구분하지 않고 모두가 사용할 수 있는 앱을 개발하고 제공할 수 있다.



## 5-10. [공학서식10]-공학윤리보고서

팀원 정현수 /

(1) 수행한 과제 내용을 간략히 소개하고, 이번 과제를 통해 본인은 어떤 임무를 수행하였는지 간략히 설명하시오.

원광대학교 캠퍼스 내에 모든 시설물들에 대해 배리어프리 지도( 장애인 편의 시설 및 장애물을 표기한 지도)를 제작하였다. 프로젝트에 필요한 제작될 어플리케이션의 전체적인 디자인과 UI/UX 디자인, DB 구축을 위해 필요한 raw데이터 수집 업무를 수행했다.

(2) 이번 과제와 관련하여 직간접적으로 발생 가능한 또는 경험한 공학 윤리적 이슈를 구체적으로 설명하시오.

우리 사회는 비장애인들의 편의에 맞춰져 기술이 발전되어왔다.

소의 계층 없이 전세계 인류 모두가 기술을 편리하게 사용할 수 있어야하며 기술 또한 인류 모두에 맞춰져 발전되어가야 한다.

(3) (2)번에서 제시한 공학 윤리적 이슈와 관련된 해결방법을 제시하시오.

공학에만 치우쳐져 기술을 발전시키지 않고 사회적 문제를 고려해 공학과 함께 융합되어 발전해 나가야 한다.

사용자가 비장애인들이 기준이 되지 않고 장애인, 비장애인 모두가 편리하게 사용 가능한 어플리케이션을 개발하고 제공해야 한다.

## 5-10. [공학서식10]-공학윤리보고서

팀원 장채림 /

(1) 수행한 과제 내용을 간략히 소개하고, 이번 과제를 통해 본인은 어떤 임무를 수행하였는지 간략히 설명하시오.

- 원광대학교의 장애인 시설, 장애물의 위치를 정확히 알려주기 위한 배리어프리 지도를 제작하였습니다. 저는 원광대학교 건물내외에 장애물이나 장애인 시설(장애인 화장실, 장애인 주차장 등)이 어느 곳에 위치하였는지 조사를 하였고 제작한 지도의 결과 동영상을 제작하였습니다.

(2) 이번 과제와 관련하여 직간접적으로 발생 가능한 또는 경험한 공학 윤리적 이슈를 구체적으로 설명하시오.

-시대의 변화에 따라 인간의 경험이나 제도 및 정책의 변혁이 필요하다.

-공학윤리는 글로벌하고 보편적인 윤리를 요구하고 공학의 영향력은 한 국가에만 한정되는 것이 아니라 지구상의 모든 구성원들에게 적용될 수 있어야 한다.

(3) (2)번에서 제시한 공학 윤리적 이슈와 관련된 해결방법을 제시하시오.

-시대의 변화에 따라 인간의 경험적인 부분에 있어서 발전 기술을 다양한 사회 문제에 융합하고 개발한 앱을 제공할 수 있다.

-공학윤리는 지구상의 모든 구성원들에게 적용될 수 있어야 하므로 비장애인/장애인을 구분하지 않고 모두가 사용할 수 있는 앱을 개발하고 제공할 수 있다.

## 5-11. [공학서식11]-자기계발계획서

팀장 오수빈 /

(1) 수행한 과제내용을 간략히 소개하고, 이번 과제를 통해 본인은 어떤 임무를 수행하였는지 간략히 설명하시오.

원광대학교 건물에 대한 배리어프리 지도(장애인 편의시설 및 장애인 보행시 불편요소를 표기한 지도)를 제작하였다.

카카오 지도 API를 통하여 학교의 지도 정보를 받아오고 직접 조사한 원광대학교 건물의 배리어프리 요소들을 DB로 구축해 floating 기능으로 표시하였다.

(2) 이번 과제와 관련하여 현재 시점에서 판단하기에 어떠한 지식과 능력들이 사전에 요구되었다고 생각하시는지 설명하시오.

- 어플리케이션을 구축하기 위한 프론트엔드 / 백엔드 개념
- DB 구축 및 활용 능력
- 다양한 Open API 활용 능력
- 앱 배포에 관한 경험

(3) 이번 과제를 통해 본인 스스로 배우게 된 지시고가 능력은 무엇인지 설명하시오.

- 카카오 지도 API를 사용하여 API 라이브러리의 다양한 기능들을 사용해보고 응용할 수 있게 되었다.
- DB를 효율적으로 활용하는 방법을 알게 되었다.

(4) 현재 본인에게 상대적으로 부족한 지식과 능력은 무엇인지 설명하시오.

- 기획 및 시간 관리 설계

(5) (4)번 문항에서 답한 지식과 능력에 대해 향후 어떻게 자기계발을 할 수 있을지 본인이 수행 가능한 향후 계획을 구체적으로 작성하시오.

- 교수님의 멘토링을 참고하여 어떻게 하면 현실적인 눈으로 바라보고 수행 가능한 기획과 계획을 설계할 것인지 배울 수 있을 것 같다.

## 5-11. [공학서식11]-자기계발계획서

팀원 정현수 /

(1) 수행한 과제내용을 간략히 소개하고, 이번 과제를 통해 본인은 어떤 임무를 수행하였는지 간략히 설명하시오.

원광대학교 캠퍼스 내에 모든 시설물들에 대해 배리어프리 지도( 장애인 편의 시설 및 장애물을 표기한 지도)를 제작하였다. 프로젝트에 필요한 제작될 어플리케이션의 전체적인 디자인과 UI/UX 디자인, DB 구축을 위해 필요한 raw데이터 수집 업무를 수행했다.

(2) 이번 과제와 관련하여 현재 시점에서 판단하기에 어떠한 지식과 능력들이 사전에 요구되었다고 생각 하는지 설명하시오.

포토샵이나 일러스트 툴을 능숙히 다룰 수 있는 능력  
DB 구축 및 활용 능력  
open API와 GPS 활용 능력  
어플리케이션 개발 및 배포 경험

(3) 이번 과제를 통해 본인 스스로 배우게 된 지시교가 능력은 무엇인지 설명하시오.

UI/UX 디자인에 대해 실용적이고 알아보기 쉬운 디자인을 고안하는 능력이 향상되었다.  
DB를 활용하는 방법에 대해서 알게되었다.  
기획서를 작성하는 방법을 알게 되었다.

(4) 현재 본인에게 상대적으로 부족한 지식과 능력은 무엇인지 설명하시오.

실시간 GPS 활용 방법에 대한 지식이 부족했다.

(5) (4)번 문항에서 답한 지식과 능력에 대해 향후 어떻게 자기계발을 할 수 있을지 본인이 수행 가능한 향후 계획을 구체적으로 작성하시오.

GPS를 활용하는 방법을 공부해서 단순한 지도가 아닌 '배리어프리 내비게이션'을 제작할 것이다. 지도교수님의 멘토링에 따라 기획단계 처음부터 실현가능성이 충분하고 프로젝트 수행을 완수할 수 있도록 내 실력에 맞는 프로젝트를 기획 할 수 있을 것이다.

## 5-11. [공학서식11]-자기계발계획서

팀원 장채림 /

(1) 수행한 과제내용을 간략히 소개하고, 이번 과제를 통해 본인은 어떤 임무를 수행하였는지 간략히 설명하시오.

- 원광대학교의 장애인 시설(장애인 주차장, 장애인 화장실), 장애물의 위치를 정확하게 알려주기 위해 배리어프리 지도를 제작하였습니다. 원광대학교 건물 내외에 장애인 시설, 장애물들이 어디에 있는지 조사를 하였고 제작한 지도의 결과 동영상을 제작하였습니다.

(2) 이번 과제와 관련하여 현재 시점에서 판단하기에 어떠한 지식과 능력들이 사전에 요구되었다고 생각하는지 설명하시오.

- 배리어프리에 대한 지식과 원광대학교의 장애인 시설, 장애물의 위치, 지도 API를 가져오는 방법이 요구된다.

(3) 이번 과제를 통해 본인 스스로 배우게 된 지시고가 능력은 무엇인지 설명하시오.

- 배리어프리에 대해 더 깊게 공부할 수 있었고 장애인들을 위한 기술이 생각보다 잘 되어있다고 생각했다. 배리어프리 지도를 제작하기 위해 지도 API가 필요하다는 것을 알았고 그것을 어떻게 가져오는지 알 수 있었다. 그리고 결과 동영상을 제작하기 위해 필요한 영상제작 능력을 기를 수 있었다.

(4) 현재 본인에게 상대적으로 부족한 지식과 능력은 무엇인지 설명하시오.

- 지도제작에 필요한 API에 대한 지식이 부족했다.

(5) (4)번 문하에서 답한 지식과 능력에 대해 향후 어떻게 자기계발을 할 수 있을지 본인이 수행 가능한 향후 계획을 구체적으로 작성하시오.

- 지도 API에 대해 더 깊게 공부하여 지식을 쌓아 배리어 프리 지도를 네비게이션으로 제작하여 장애인들이 휠체어를 타고 이동하면서 길을 안내해주고 음성을 넣어 주변에 장애물이 있을 시에 위험 안내 음성을 할 수 있도록 제작하고 싶습니다.

6. 공학과 창작의 만남 판넬 양식

<b>2020 공학과 창작의 만남 &amp; 2학기 캡스톤디자인 경진대회</b>							
작품명 (과제)	배리어프리 내비게이션 서비스						
작품명 (영문)	barrier-free navigation service						
팀 명	배(리어프리)그(라운드)조						
작품제작 기간	2020년 03월 01일~2020년 07월 31일			작품작동 여부	<input checked="" type="checkbox"/> 작동 <input type="checkbox"/> 비작동 <input type="checkbox"/> 기타		
참가신청	지도 교수	소 속	디지털콘텐츠공학과		성 명	신광성	
		전 화	010-2636-8697		E-mail	waver0920@wku.ac.kr	
	No.	성명	소속학과	학년	학번	휴대폰	E-mail
	1	오수빈	디지털콘텐츠공학과	4	20173298	010-2013-4077	o10325@daum.net
	2	정현수	디지털콘텐츠공학과	4	20173298	010-8191-6004	gustn2022@naver.com
	3	장채림	디지털콘텐츠공학과	4	20173298	010-9097-6835	rim1197@naver.com
	4						
	5						
6							
※ 개인정보 수집 및 이용 동의 개인정보 수집 및 이용에 대한 안내를 읽고 동의(✓표시)해 주시기 바랍니다. 원광대학교 창의공과대학(공학교육원)은 「2학기 캡스톤디자인 경진대회」 안내를 위하여 개인 정보 (메일주소, 휴대폰번호 등)를 수집하고 있습니다. ■ 위의 개인정보 수집 및 이용에 동의합니다.							
원광대학교 창의공과대학 공학교육원에서 시행하는 「2020 공학과 창작의 만남 & 2학기 캡스톤디자인 경진대회」의 제반 사항을 준수할 것을 서약하며 참가를 신청합 니다. 2020 년 07월 01일 신청인 대표 : 오수빈 (인)							
<b>원광대학교 창의공과대학장/공학교육원장/LINC+사업단장</b>							

# [2020 공학과 창작의 만남 & 2학기 캡스톤디자인 경진대회 패널 서식]

※ 패널 작성시 사용된 사진의 경우 원본파일(jpg.그림파일)을 반드시 본 서식과 별도로 제출해주시기 바랍니다.(패널 제작시 해상도 고려) - 파일명에 유형(기업연계형/전공형), 학과, 팀명 기재

## 1. 팀 소개 (팀명의 의미, 팀원별 역할 등 설명 / 팀 단체사진 활용)

배리어프리 지도		
	디지털콘텐츠공학과	사 진
	신광성	
대표 이름	오수빈	

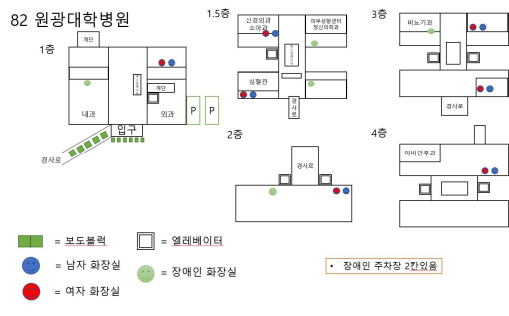
## 2. 설계 주제 (주제 선정 동기, 목적 등)

자유롭고 안전한 이동은 일상생활을 위한 기본적 요건일 뿐 아니라, 교육을 받거나 경제활동에 참여하는 등 사회활동을 위한 전제조건이며 이에 따라 이동권은 누구에게나 보장되어야 하는 기본적인 권리이다. 특히 장애인에게 있어 이동권 문제는 그들의 교육권, 노동권, 문화 향유권 등을 제한하는 원천적 제약으로, 장애인 관련 문제의 핵심인 '차별'을 야기하는 대표적인 요소이다. 이에 따라 국가에서는 장애인의 이동권을 보장하기 위하여 교통약자 이동편에 관한 법률을 마련하였고, 저상버스 또는 경사로 등 다양한 교통 서비스를 제공하고 있다. 이처럼 장애인의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 장애인들의 버스 이용 빈도보다 도보 이용 빈도가 아직까지 더 높다는 점에서 실질적인 지원을 위해서는 도보 이용 시 보조 서비스의 개발 및 지원이 필요하다. 이에 우리 배(리어프리)그(라운드)조는 기존 네비게이션 서비스에 배리어프리 지도를 도입하고 휠체어 장애인이 접근 가능한 길로 안내하여 장애인의 이동권 및 시설 이용권리를 증대시키고자 한다.

## 3. 설계 과정 설명 (기획, 설계, 제작 등 / 과정별 사진 활용)

### 1) Unity Firebase 실시간 데이터베이스

: 배리어프리 DB 구축  
 배리어프리 요소(장애인 휠체어 운행시 방해요소, 편의시설 등)에 관한 DB를 구축.



82 원광대학병원  
 1.5층 3층 4층  
 장애인 주차장 2인있음

■ = 보도블럭     = 엘리베이터  
● = 남자 화장실    ● = 장애인 화장실  
● = 여자 화장실

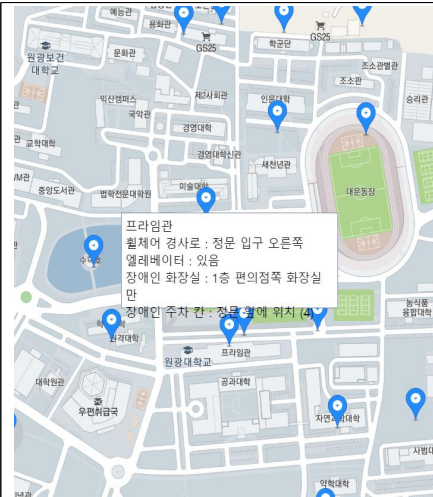
### 2) 지도 API

구축한 DB를 기반으로 연동하여 교내 지도에 배리어프리 요소를 플로팅(plotting) 표시.

- 서비스 제공

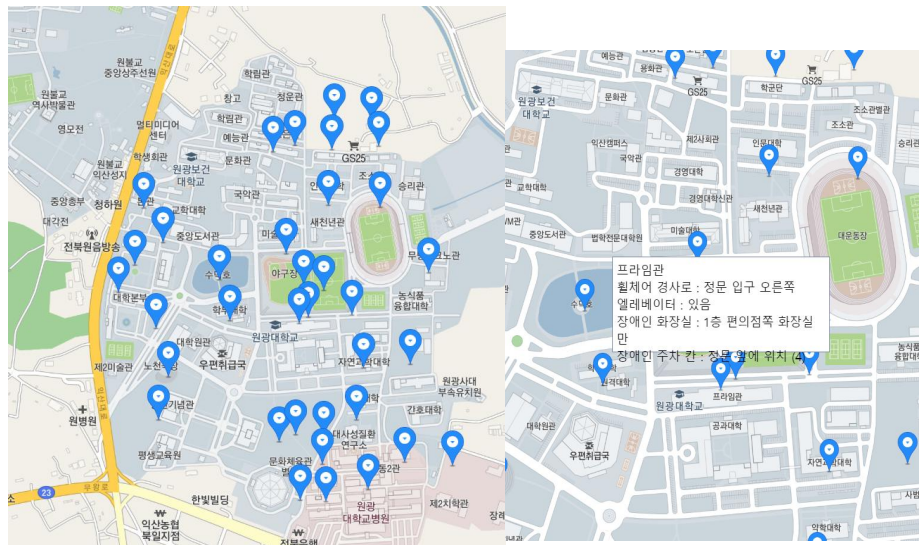






#### 4. 결과물 설명 (사진 활용 / 결과물이 없을시 도면이나 중간결과물 사진 활용)

원광대학교 건물에 대한 배리어프리 요소 (장애인 편의시설 및 불편요소) DB 수집하여 원광대학교 건물 배리어프리 요소 DB 구축한 다음 카카오 지도 API를 사용한 지도 앱을 제작하였다. 그리고 floating 기능을 활용한 배리어프리 요소 안내 시스템을 도입하였다.



#### 5. 향후 계획 (창업으로 연계, 특허 출원, 대회 출전, 단점 보완 등)

향후 카카오 지도 API의 기능을 통해 내비게이션 연결 필요하다. 그리고 내비게이션에 음성을 넣어 시각 장애인들 에게도 도움을 줄 수 있도록 제작할 계획이다. 또한 지도 웹 페이지에 들어 갈 때, 특정 건물을 클릭 시 건물 정보 DB가 나타나야하는데 들어가자마자 건물 정보 DB가 한번에 뜨는 오류를 보완할 계획이다.

현재 현대오토에버에서 주관하는 공모전인 '배리어프리 앱 개발 콘테스트'에 서류합격하고 면접심사가 진행 될 예정이다.

# 「2020 공학과 창작의 만남 & 캡스톤디자인 경진대회」 보고서

팀 명	배(리어프리)그라운드)조
지도 교수	신광성 (인)
제출 일자	2020.07.01

원광대학교 창의공과대학 공학교육원장  
원광대학교 LINC+ 사업단장

# 목 차

1. 배경 및 필요성
2. 작품내용
  - 2.1 작동원리
  - 2.2 논리적인 구조도
  - 2.3 주요 기능
  - 2.4 완성품 설명
  - 2.5 완성품의 사용 매뉴얼
3. 작품 제작 과정
4. 작품의 특징 및 종합설계 수행 결론
5. 기대효과 및 활용방안
6. 팀 역할분담
7. 참고문헌

[첨부 1] 작품 사진(동영상) 첨부

[첨부 2] 설계과정에 대한 평가서(팀장)

[첨부 3] 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준(팀원 개인별 - 학과 참조)

※본 보고서는 서술식으로 작성. 필요시 도표 및 사진 등을 사용하고 구체적으로 기술

## 종합설계 보고서

<b>작품 과제 명</b>	배(리어프리)그(라운드)조
<b>배경 및 필요성</b>	자유롭고 안전한 이동은 일상생활을 위한 기본적 요건일 뿐 아니라, 교육을 받거나 경제활동에 참여하는 등 사회활동을 위한 전제조건이며 이에 따라 이동권은 누구에게나 보장되어야 하는 기본적인 권리이다. 특히 장애인에게 있어 이동권 문제는 그들의 교육권, 노동권, 문화 향유권 등을 제한하는 원천적 제약으로, 장애인 관련 문제의 핵심인 '차별'을 야기하는 대표적인 요소이다. 이에 따라 국가에서는 장애인의 이동권을 보장하기 위하여 교통약자 이동편에 관한 법률을 마련하였고, 저상버스 또는 경사로 등 다양한 교통 서비스를 제공하고 있다. 이처럼 장애인의 이동권은 아직 완전히 보장되지 않고 있으며, 장애인들의 버스 이용 빈도보다 도보 이용 빈도가 아직까지 더 높다는 점에서 실질적인 지원을 위해서는 도보 이용 시 보조 서비스의 개발 및 지원이 필요하다.
<b>작품내용</b>	배리어프리 DB를 구축하고 배리어프리 요소(장애인 휠체어 운행시 방해요소, 편의시설 등)에 관한 DB를 구축한다. 지도 API를 가져와 구축한 DB를 기반으로 연동하여 고내 지도에 배리어프리 요소 플로팅 표시를 한다. 특정 건물 클릭 시 사용자에게 건물 정보 DB를 전달 할 수 있다.
<b>작품 제작 과정</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-원광대학교 건물에 대한 배리어프리 요소 (장애인 편의시설 및 불편요소) DB 수집</li> <li>- 원광대학교 건물 배리어프리 요소 DB 구축</li> <li>- 카카오 지도 API를 사용한 지도 앱 제작</li> <li>- floating 기능을 활용한 배리어프리 요소 안내 시스템</li> </ul>
<b>작품의 특징 및 종합설계 수행 결론</b>	대상을 원광대학교를 방문하시거나 원광대학교에 재학 중인 장애인들을 위한 배리어프리 지도를 제작하는 것에 차별화를 두었고 원광대학교 건물 내부와 외부의 장애인 시설 장애물이 어느 곳에 위치해 있는지 알 수 있는 지도를 제작하여 장애인분들에게 도움을 줄 수 있다
<b>기대효과 및 활용방안</b>	원광대학교 재학생 중 장애를 가진 학생이나 원광대를 방문하는 장애인들에게 건물 내부와 외부에 장애인을 위한 시설, 장애물이 어느 곳에 위치하여 있는지 정확히 알려줄 수 있다.

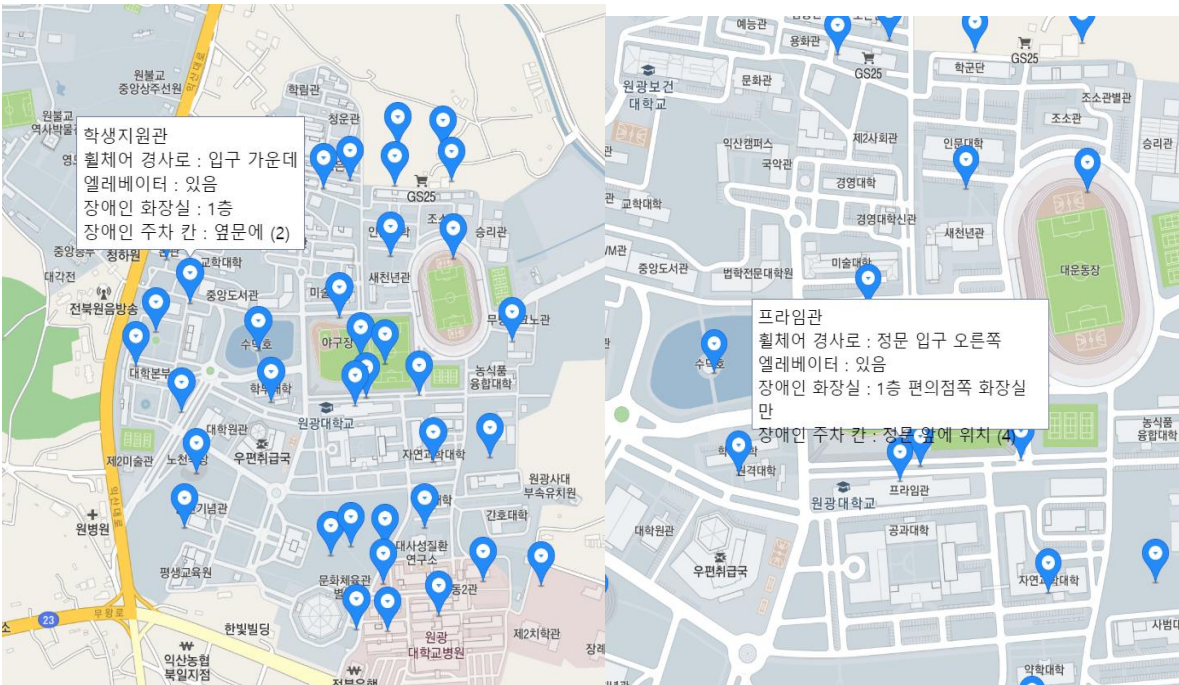
팀 역할분담	팀원간 역할 분담			
	이름(Name)		역할(Role)	참여도 (%)
	국문	영문		
	오수빈	Oh, Subin	팀장 / 어플리케이션 DB 구축 및 API를 사용한 지도 제작	40
	정현수	Jeong Hyeonsu	팀원 / UIUX 및 앱 레이아웃 디자인, 결과물 발표자료 제작	30
	장채림	Jang ChaeRim	팀원 / 어플리케이션 DB 확보 및 결과물 영상 편집	30
참고문헌				



**[첨부 1] 작품 사진(동영상) 첨부**

- 작품을 가장 잘 나타내는 사진
- 동작 중인 사진

**-동영상 따로 제출**





[첨부 2] (첨부 2는 팀장만 작성하여 제출)

## 설계과정에 대한 자기 평가서

팀명 : 배(리어프리)그(라운드)조

팀장명 : 오수빈

평가항목	평가 내용	평가결과					
		전혀 아니다(0점), 아니다(3점), 보통(5점), 그렇다(7점), 매우 그렇다(10점)					
		0	3	5	7	10	
사전조사	국제적 이슈가 포함되어있는가?					✓	
	시사적 논점을 포함하였는가?					✓	
	본인의 전공 중요 분야의 관점에서 조사하였는가?				✓		
목표	목표가 구체적인가?					✓	
	공학적 해결을 목표로 하였는가?					✓	
	목표의 해결이 세계적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 고려하여 목표를 설정하였는가?					✓	
수행	전개	설계 개시에 진행순서의 논리가 정립되었는가?			✓		
		진행이 초기와 변경되었다면 논리적인 근거가 있는가?				✓	
	도구	자료의 분석을 위하여 적절한 도구를 사용하였는가?		✓			
		정확한 측정을 위한 도구가 사용되었는가?		✓			
	임무 수행	자신의 임무를 완수하였는가?			✓		
		팀 구성원의 임무 분배는 적절하였는가?		✓			
	모든 팀원의 임무가 완수되었는가?		✓				
Time table	논리적인 시간분배가 되었는가?			✓			
	시간 내에 목표하던 일들이 완료되었는가?		✓				
	추진 중 시간계획의 변경이 논리적 타당성이 있었는가?				✓		
정보, 자료의 분석 및 모델링	자료의 분석 기법은 타당성이 있었는가?			✓			
	다면적인 관점에서 분석되었는가?			✓			
	충분한 자료가 수집되었는가?			✓			
	모델의 가정은 논리적이었는가?		✓				
	모델의 평가 기법은 타당성이 있었는가?			✓			
문제의 인식 및 도출	현실적 제한요소(산업표준, 경제성, 윤리, 안전/안정성, 신뢰성, 미학, 환경, 정치/사회)에 의한 문제점이 구체적으로 인식되었는가?					✓	
	도출된 문제점은 구체적이었는가?					✓	
	문제점 해결의 대안은 적절히 제시되었는가?					✓	
	문제점의 해결이 설계의 추진 일정, 방법의 변경에 미치는 영향이 분석되었는가?		✓				
결과도출	자료나 실험 데이터의 분석이 논리적으로 정리되었는가?			✓			
	결과의 도출에 논리적인 결함은 없는가?			✓			
	결과에 대한 논리적 근거가 있는 토의가 진행되었는가?			✓			
결론	결론의 추출은 비약이 없는가?			✓			
	기술적 측면의 결론이 포함되어 있는가?			✓			
	경제적인 결론이 도출되었는가?		✓				
	윤리적, 사회적 결론이 도출되었는가?					✓	
	결과의 나열이 아닌 팀의 의사가 반영된 논리적인 결론이었는가?					✓	
	결론의 도출에 팀원 전원의 토의가 반영되었는가?					✓	

**[첨부 3](첨부 3은 해당학과별로 선택하여 팀장 및 팀원 모두 개인별로 작성하여 제출)**

팀명 : 배(리어프리)그(라운드)조

성명 : 오수빈

**컴퓨터공학 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준**

다음 표는 본 프로그램이 4년간의 교육과정을 통해 여러분이 달성하기를 바라는 각 항목의 학습성과 능력 수행수준을 나타낸 것입니다. 각 항목별 능력이 졸업 후 본인의 직무에서 중요할 것이라고 판단되는 정도와 졸업예정자 본인이 현재 시점까지 성취한 수준에 대해 스스로 평가하여 주기 바랍니다.(해당 점수 0 ~ 10 점)

	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
본인 직무 중요도	0	3	5	7	10
본인 성취 수준	0	3	5	7	10

프로그램 학습성과별 수행준거	향후 본인 직무 중요 정도	본인 성취 수준
1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	10	5
2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	10	7
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	10	5
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	10	7
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	10	3
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	10	7
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	10	10
8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	10	10
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	10	10
10. 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적으로 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	10	7

**[첨부 3](첨부 3은 해당학과별로 선택하여 팀장 및 팀원 모두 개인별로 작성하여 제출)**

팀명 : 배(리어프리)그(라운드)조

성명 : 정현수

**컴퓨터공학 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준**

다음 표는 본 프로그램이 4년간의 교육과정을 통해 여러분이 달성하기를 바라는 각 항목의 학습성과 능력 수행수준을 나타낸 것입니다. 각 항목별 능력이 졸업 후 본인의 직무에서 중요할 것이라고 판단되는 정도와 졸업예정자 본인이 현재 시점까지 성취한 수준에 대해 스스로 평가하여 주시기 바랍니다.(해당 점수 0 ~ 10 점)

	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
본인 직무 중요도	0	3	5	7	10
본인 성취 수준	0	3	5	7	10

프로그램 학습성과별 수행준거	향후 본인 직무 중요 정도	본인 성취 수준
1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	7	5
2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	7	5
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	7	5
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	10	7
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	7	3
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	10	7
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	10	10
8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	7	7
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	10	10
10. 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적으로 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	7	5

**[첨부 3](첨부 3은 해당학과별로 선택하여 팀장 및 팀원 모두 개인별로 작성하여 제출)**

팀명 : 배(리어프리)그(라운드)조

성명 : 장채림

**컴퓨터공학 프로그램 학습성과 중요도 및 성취 수준**

다음 표는 본 프로그램이 4년간의 교육과정을 통해 여러분이 달성하기를 바라는 각 항목의 학습성과 능력 수행수준을 나타낸 것입니다. 각 항목별 능력이 졸업 후 본인의 직무에서 중요할 것이라고 판단되는 정도와 졸업예정자 본인이 현재 시점까지 성취한 수준에 대해 스스로 평가하여 주기 바랍니다.(해당 점수 0 ~ 10 점)

	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
본인 직무 중요도	0	3	5	7	10
본인 성취 수준	0	3	5	7	10

프로그램 학습성과별 수행준거	향후 본인 직무 중요 정도	본인 성취 수준
1. 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력	10	3
2. 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력	10	3
3. 공학문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력	10	3
4. 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구 결과, 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력	10	5
5. 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력	10	5
6. 공학문제를 해결하는 프로젝트 팀의 구성원으로서 팀 성과에 기여할 수 있는 능력	10	5
7. 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력	10	7
8. 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력	10	10
9. 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력	10	5
10. 기술환경 변화에 따른 자기개발의 필요성을 인식하고 지속적으로 자기주도적으로 학습할 수 있는 능력	10	5

## 7. 진행 후기

### 팀장 오수빈 /

이 수업 덕분에 나중에 제가 회사로 취업하게 된다면 잘 적응하여 기획서 부터 차근차근 작성할 수 있을 것 같습니다. 또 이 수업은 개발뿐만 아니라 개발을 하는 도중 어려움이 생겼을 때 나의 업무 능력으로 현실적으로 주어진 시간 내에 얼마나 해결할 수 있을지, 얼마나 만들어낼 수 있을지 생각하고 빠르게 판단하여 선택하는 방법을 알게 되었습니다. 또한 시간관리의 효율성과 돈을 사용하며 서류를 작성하는 작업도 배우게 되었습니다. 저희끼리 하기 어려웠던 결정도 교수님의 멘토링 지도를 받으면서 올바른 길로 갈 수 있었던 수업이었던 것 같습니다. 캡스톤 기업연계 2이기 때문에 마지막 캡스톤 수업이지만 즐거웠던 것 같습니다.

### 팀원 정현수 /

배리어프리 시설에 대한 관심이 높아지고 비장애인들은 쉽고 흔하게 사용할 수 있는 내비게이션은 장애인들이 사용할 때도 과연 알맞은 정보들이 모두 제공이 될까 하는 궁금증이 생기게 되었다. 마땅히 기회가 없어 '배리어프리 내비게이션'이라는 아이디어만 구상하고 있었지만 이번 캡스톤디자인 강의를 통해서 그동안 머릿속으로만 그려오던 프로젝트를 실행 할 수 있게 되어서 만족스러웠다. 혼자서만 진행하지 않고 팀원들과의 꾸준한 소통을 통해 기획 단계부터 프로젝트 수행단계까지 차근차근 계획대로 진행해 가는 과정을 통해 프로젝트를 진행하는 방법에 대해서 습득할 수 있게 되었다. 졸업 후에도 수많은 프로젝트를 진행하면서 이번 캡스톤 디자인 과목을 통해 배웠던 경험을 잘 사용할 수 있을 것 같다.

### 팀원 장채림 /

시간이 부족하여 결과물이 완성도가 높지 못하여 아쉬웠다. 하지만 배리어프리에 대한 지식을 배울 수 있었고 지도를 제작할 때 필요한 API를 어떻게 가져오는지 알 수 있었기에 이번 캡스톤을 하면서 배운 점이 많아 좋았다. 그리고 제작 능력이 부족하여 팀원에게 도움을 많이 주지 못하여 미안했고 아쉬웠다.