

2018년도 2학기

## 캡스톤디자인 수행결과보고서

캡스톤디자인 작품명 : 부엉이 보안관

캡스톤디자인 최종 수행보고서를 다음과 같이 제출합니다.

기 간	2018년 9월 3일 ~ 2018년 12월 20일
팀 명	모아조
팀 장	손 수진 (인)
지도교수	박 숙영 (인)

2018. 12. 20.

교무처장 귀하

1. 일반 정보

팀 명	모아조			
과제명	부영이 보안관			
교과목명	시스템종합설계			
팀 장	소속학과(전공)	문헌정보학과	학 번	1310109
	성 명	손수진	연 락 처	010-2723-1807
	E-mail	sjin5012@gmail.com		
지도교수	성 명	박숙영	학 과	소프트웨어학부
참여기업	기업명		담당자명	
	연락처		E-mail	
	주 소			

2. 참여학생 및 업무 분담표

순번	소속학과	성 명	학년	학번	업무분담
1	통계학과	김민정	4	1514666	도보 길찾기 기능 구현
2	경영학과	박지연	4	1413940	심야버스 길 안내 기능 구현 및 api 연동
3	문헌정보학과	손수진	4	1310109	자전거 길찾기 기능 구현 및 서울시 '따릉이' api 연동
4	컴퓨터과학전공	임소희	4	1515655	도보 길찾기 기능 구현, 24시 편의시설 검색 및 검색창 기능 구현
5					
6					
7					
8					
9					
10					
총		(팀장)	손수진 외 3명		

### 3. 캡스톤디자인 과제 수행 동기 및 배경

오늘 날 야근을 하는 직장인이나 늦은 시간까지 공부를 하는 학생들처럼 심야에 귀가를 해야 하는 일이 잦은 현대인들에게 심야시간대의 치안문제는 큰 관심 사항 중 하나이다. 특히 귀가 버스 및 지하철을 놓치게 되거나 피치 못할 사정으로 늦은 밤까지 외부에서 용무를 봐야 하는 경우 곤란한 상황에 처하거나 실제로 범죄에 노출될 위험이 매우 높다. 하지만 해당시간에 이용 가능한 교통 정보나 편의시설 정보를 찾기에는 정보의 양이 매우 적어 검색하기가 힘들고 번거롭다는 문제가 있다. 실제로 검색사이트에 심야 이용 가능 시설을 직접 검색 해보아도 점포 정보가 상단에 바로 나오지 않아 블로그나 카페 게시물들을 일일이 찾아봐야 하는 번거로움이 있었고, 검색결과 양도 매우 적어 큰 도움이 되지 않았다. 또한 막차를 놓치게 된 경우 이용할 수 있는 그 외의 귀가 교통수단으로는 ‘울빠미 버스’, ‘따릉이’, 택시 등을 생각해 볼 수 있었는데, 각각의 교통수단 역시 해당 교통시설의 어플을 통해서만 정보를 얻을 수 있었기 때문에 검색에 있어서 번거로움이 있었다. 때문에 이렇게 최근 사회적 문제로 더욱 언급되고 있는 심야시간대의 치안 문제와 관련해 필요한 정보를 사용자들에게 하나의 플랫폼에서 간편하고 종합적으로 제공해 줄 수 있는 어플을 구상하게 되었다.

해당 어플에서는 사용자 위치와 목적지를 기반으로한 심야버스 정보 및 도보, 자전거 길 찾기 기능, 서울시 ‘따릉이’의 대여소 위치 정보, 24시 혹은 심야시간에도 운영하는 편의시설 정보들을 하나의 플랫폼에서 종합적으로 서비스하고자 하였고, 길 찾기 기능에 사용자의 현재 위치를 중심으로 주변 경찰서 및 치안센터의 위치 정보를 같이 제공함으로써 기존의 길 찾기 기능보다 사용자들에게 안전한 귀가 길 정보를 제공 할 수 있도록 계획하였다.

### 4. 캡스톤디자인 과제 수행 내용

#### 1. 지식의 활용 사례

##### 1) 모바일소프트웨어, 자바프로그래밍

안드로이드 어플리케이션 개발을 위해 안드로이드 스튜디오를 활용하였고, 어플 내 기능 구현을 위한 코딩에는 자바를 사용하였다.

##### 2) 자료구조, 알고리즘

Tmap api, 심야버스 api, 따릉이 api를 앱 내에 연동하거나 데이터를 파싱하고, 편의시설 검색 기능을 구현하는 과정에서 자료구조, 알고리즘 과목의 내용이 활용되었다.

#### 2. 기능 별 요구 사항 및 제한 사항

##### 1) 장소 검색 및 도보 길 찾기 및 기능

###### 1-1) 요구 사항

- 현재 위치 조회 및 지도 표시를 위한 Tmap 연동
- 사용자가 지도 상에서 클릭한 곳을 지도 상에 표시 및 주소 띄우기
- 사용자가 검색한 정보를 현 위치 기반으로 검색어 sort하여 내보내기
- 사용자가 검색에서 클릭한 정보를 지도상에 표시 및 주소 띄우기
- 도보 경로와 출발지, 도착지를 지도 상에 표시
- 상세 경로 안내 시 api 정보 파싱 및 중복 경로 삭제
- 상세 경로 안내 시 경로 안내 메시지 종류에 맞는 아이콘 설정

###### 1-2) 제한 사항

- 상세 안내 시 지도가 없는 새로운 페이지에서 글로 설명하기 때문에 지도와 비교하기 어려움
- 상세 안내 시 상세 설명의 각 단계를 클릭하여 지도 상의 어느 위치에 있는지 알 수 없음

## 2) 길 찾기 및 '따릉이' 정류소 정보 제공 기능

### 2-1) 요구 사항

- 현재 위치 조회 및 지도 표시를 위한 Tmap 연동
- 사용자가 지도 상에서 클릭한 곳(도착지)의 마커 생성 및 해당 좌표의 주소 띄우기
- Tmap 길 안내를 이용하여 사용자의 현재위치부터 도착지까지의 자전거 경로 지도상에 표시
- 자전거 경로에 대한 상세경로 안내 창 띄우기
- 서울시 '따릉이' api를 연동한 후 '따릉이' 대여소의 위도, 경도, 대여소 이름 및 주소 XML 데이터 파싱
- '따릉이' 대여소 위치 마커 생성 및 지도 상에 표시

### 2-2) 제한 사항

- Tmap api에서 자전거 길 안내 기능은 제공하고 있지 않아 대신 자동차 길 안내 기능을 적용하였음
- '따릉이'api의 경우 2016년 3월 이후 대여소 데이터가 업데이트 되고 있지 않음
- xml 파일을 파싱하여 만든 따릉이 대여소의 좌표를 지도 상에 표시하는 부분에서 오류 발생

## 3) 심야버스 정보 제공 기능

### 3-1) 요구 사항

- 버스 위치 정보를 조회하기 위한 심야버스 api 연동(서울시 공공앱 주요 기능 API)
- 버스 노선별 정보를 얻기 위해 공공데이터 포털의 '노선정보조회 서비스' api를 연동한 후 버스 번호, 정류장 좌표, 정류장 이름, 버스 노선별 순번 등의 XML 데이터를 파싱
- 목적지로 바로 가는 버스가 있는 경우, 진행 방향을 반영해 해당 버스가 지나는 가장 가까운 정류장의 위치를 지도에 표시
- 목적지로 바로 가는 버스가 없는 경우, 현위치 인근(1km이내)에 있는 버스 정류장의 위치를 지도에 표시
- 현위치 인근에 정류장이 없는 경우, 토스트 메시지를 띄우고 오른쪽 하단의 버튼으로 전체 버스 목록과 위치 정보를 볼 수 있는 심야버스 api로 연결
- 지도에 표시된 마커의 풍선뷰를 클릭하면 해당 정류장 이름, 버스 번호, 버스의 주요 경유지, 배차 간격, 진행 방향의 정보를 조회할 수 있는 화면으로 전환

### 3-2) 제한 사항

- Tmap에서 대중교통 길찾기 기능을 제공하지 않아 목적지로 가는 버스를 찾을 때 환승을 고려하지 못하고 경로 안내가 제공되지 않음. 버스가 목적지로 직행하는 경우만 결과물에 반영
- 마커 풍선뷰 클릭으로 버스의 정보를 제공하는 화면으로 전환된 후 버스의 위치를 조회하고자 할 때, 전체 버스 목록에서 다시 원하는 버스 번호를 찾아 클릭해야 하는 불편함이 있음 (버스의 위치 정보를 제공하는 api 수정 불가)
- 서울 심야버스의 정보만 제공하므로 다른 지역에서 사용 불가

## 4) 심야 및 24시 운영 편의시설 정보 제공 기능

### 4-1) 요구 사항

- 편의시설 카테고리를 아이콘 형태로 제공
- 편의시설 검색 시 24시간 편의시설(부영이 마커), 일반 편의시설(빨간 마커)로 각 각 구분함
- Tmap 길 안내를 이용하여 사용자의 현재위치부터 도착지까지의 도보 경로 지도상에 표시
- 도보 경로에 대한 상세경로 안내 창 띄우기
- 편의시설 카테고리 이외의 편의시설 검색을 위한 상단의 검색창 제공
- 검색창으로 검색한 편의시설도 도보 길찾기 및 경로 안내 기능 제공

### 4-2) 제한 사항

- Tmap api에서 제공하는 함수 사용 시 검색 속도는 빠르나 상세정보 필터링을 거치지 않고 해당 카테고리의 모든 편의시설이 검색됨
- Tmap에서 제공하는 json을 파싱하여 필터링하면 파싱 속도로 인해 검색이 지연됨

### 3. 문제점과 이의 해결 사례

편의시설 검색 기능의 경우 24시 및 심야에만 운영하는 편의시설들의 데이터를 정제하여 데이터베이스로 만들어 반영하려고 하였으나, 데이터베이스파일을 어플에 적용하는 과정에서 오류가 발생해 다른 방법을 생각해야 했다. Tmap에서는 poi 검색기능을 제공하고 있는데, 여기서 제공하는 주변 편의시설 검색함수로는 필터링 없이 해당 카테고리의 음식점이 검색되는 문제점이 있었다. 24시간 필터링을 거쳐 검색하는 것이 이 앱의 기능이므로, Tmap에서 제공하는 url로 json을 호출하여 24시간 여부(twFlag)를 추출하고, twFlag=1인 경우만 24시간 편의시설 마커로 처리하였다. twFlag 값을 제공하지 않는 경우가 많아 twFlag=1이 아닌 경우는 전부 일반 편의시설로 처리하였다.

마찬가지로 서울시 '따릉이'대여소의 경우 최근 업데이트 자료를 데이터베이스화하여 적용하려고 하였으나 편의시설 데이터베이스와 같은 문제로 다른 방법을 사용해야 했다. 때문에 서울시 열린 데이터광장에서 제공하고 있는 '따릉이' api를 연동하여 문제를 해결하려고 하였고, 대여소의 위도, 경도, 이름, 주소 와 같은 정보들을 파싱하여 좌표 포인트를 생성하였다. 하지만 포인트를 지도 상에 표시하는 과정에서 알 수 없는 오류가 발생하여 최근 업데이트 된 따릉이 대여소 파일을 바탕으로 숙명여자대학교 주변 이용 가능한 따릉이 대여소 마커를 임의로 생성하여 표시해 주었다.

### 4. 참고한 도서

1. JAVA Programming, 황기태, 김효수, 2018, 생능출판
2. 안드로이드 스튜디오를 이용한 실전앱 만들기, 조상철, 2018, 영진닷컴
3. Do it! 안드로이드 앱 프로그래밍, 정재곤, 2018, 이지스퍼블리싱

## 5. 결과물 내용(결과물 사진이나 그림 첨부 필수)/결과물의 향후 개선 사항

### 1. 내용

#### 1) 도보 길찾기

도보 버튼을 클릭하면 왼쪽 하단에 도착지 지정버튼과 상세길안내 버튼이 생성된다. 도착지 지정버튼을 누르고 맵 상에 특정 장소를 클릭하면 도착지를 지정할 수 있다. 도착지를 생성하면 지도상에 빨간색 선으로 도보 경로가 표시되고 상세 길안내 버튼을 클릭하면 해당 경로에 대한 상세 경로 안내창이 제공된다.

#### 2) 검색창을 통한 장소 검색 및 길찾기

화면 상단의 검색창에 검색어를 입력하면 검색에 관련된 장소들이 사용자의 현재위치와의 거리를 기반으로 정렬되어 검색된다. 검색 결과 상의 특정 장소를 선택하면 해당 장소가 지도 상에 표시되고 마커를 클릭하여 도착지로 지정하면 길 찾기 안내를 받을 수 있다.

#### 3) 심야버스 길 안내 및 정보

심야 버스 버튼을 클릭하면 도착지 지정 버튼과 심야버스 안내 버튼이 생성된다. 도착지 지정버튼을 누르고 지도 상에 특정 장소를 클릭하면 도착지를 지정할 수 있다. 도착지를 지정하고 나면 도착지를 지나는 심야 버스의 정류소가 지도상에 표시되게 된다. 해당 정류소를 클릭하고 심야버스 안내 버튼을 클릭하면 이용하고 하는 심야버스의 실시간 운행정보를 확인할 수 있다.

#### 4) 자전거 길찾기 및 서울시 '따릉이' 대여소 위치 정보

따릉이 버튼을 클릭하면 도착지 지정 버튼과 상세길안내 버튼, '따릉이' 대여소 버튼이 생성된다. 도보 길찾기와 마찬가지로 도착지 지정버튼을 누르고 도착지를 지정하면 지도상에 자전거 경로가 빨간색 선으로 표시된다. 도착지 지정버튼 위의 상세 길안내 버튼을 누르면 자전거 경로에 대한 상세 길안내를 볼 수 있다. 오른쪽 하단 자전거모양의 버튼을 누르면 서울시 따릉이 대여소의 위치가 지도상에 표시된다.

#### 5) 심야 및 24시 운영 편의시설 안내

편의시설 버튼을 클릭하면 편의 시설 카테고리창이 생성된다. 카테고리중 하나를 선택하면 사용자의 위치를 중심으로 해당 편의시설의 위치가 검색되고 일반 점포일 경우에는 지도상에 빨간색 마커로 표시되고 심야 및 24시 운영 점포일 경우에는 부엉이 마커로 표시된다.

### 2. 결과물의 향후 개선 사항

추후에 원래 계획했던 것처럼 경찰서 및 치안센터, CCTV 정보를 길 안내 시 같이 제공할 수 있다면 더 안전하고 기존의 길 찾기와 차별화되는 서비스를 제공 할 수 있을 것이라고 생각한다. 마찬가지로 길 안내 시 GPS를 기반으로 사용자의 현재위치가 길 찾기 경로와 일정 거리 이상 벗어나게 되는 경우 등록된 비상연락망으로 상황을 알리는 기능을 추가하여 치안 정보 제공 기능을 강화한다면 사용자들에게 보다 더 안전한 귀가 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

