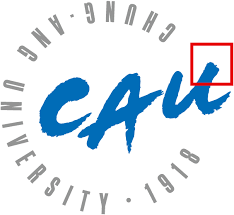
Data Structure Design(02)\_ Problem Solving

Individual Project – 유동인구와 미세먼지 그리고 관심사를

이용한 스마트 데이트 코스 추천 Application



|  |  |
| --- | --- |
| Department | Computer Science Engineering |
| Name(Student Number) | Kwon Dokyeong (20154077) |

# About Project

## Project’s Overview

DDARAWA – 유동인구와 미세먼지 그리고 관심사를 이용한 스마트 데이트 코스 추천 App

## Projects’ Limits

* 데이트 장소



데이트 장소는 그래프의 복잡성에 대한 문제를 간소화 하기 위해, “데이트팝”이라는 어플이 제공하는 장소 중 각 카테고리별 5개씩으로 한정 짓는다.

* 데이트 시간

데이트 시간에서 평균적으로 12:00~14:00(PM)를 점심 식사 시간, 18:00~20:00(PM)은 저녁 식사 시간이라 가정한다.

* 인구 데이터

이 어플리케이션은 데이트를 하는 커플들을 대상으로 하고 있다. 특히 주 타겟층은 20-30대로 한정 지을 것이므로, 서울시 인구 Data중, 20-30대의 인구 데이터만을 이용한다.

* 노드(장소)간 시간(Edge)

정보 제공의 시간과 데이터베이스의 양을 절약하기 위해 두 장소간 거리를 x,y좌표로 계산하여 어림잡은 직선거리의 시간을 제공 할 예정이다.

## Project’s Environments



* Software Tool : Android Studio – API 21 : Android5.0(Lolipop)
* Device Environment

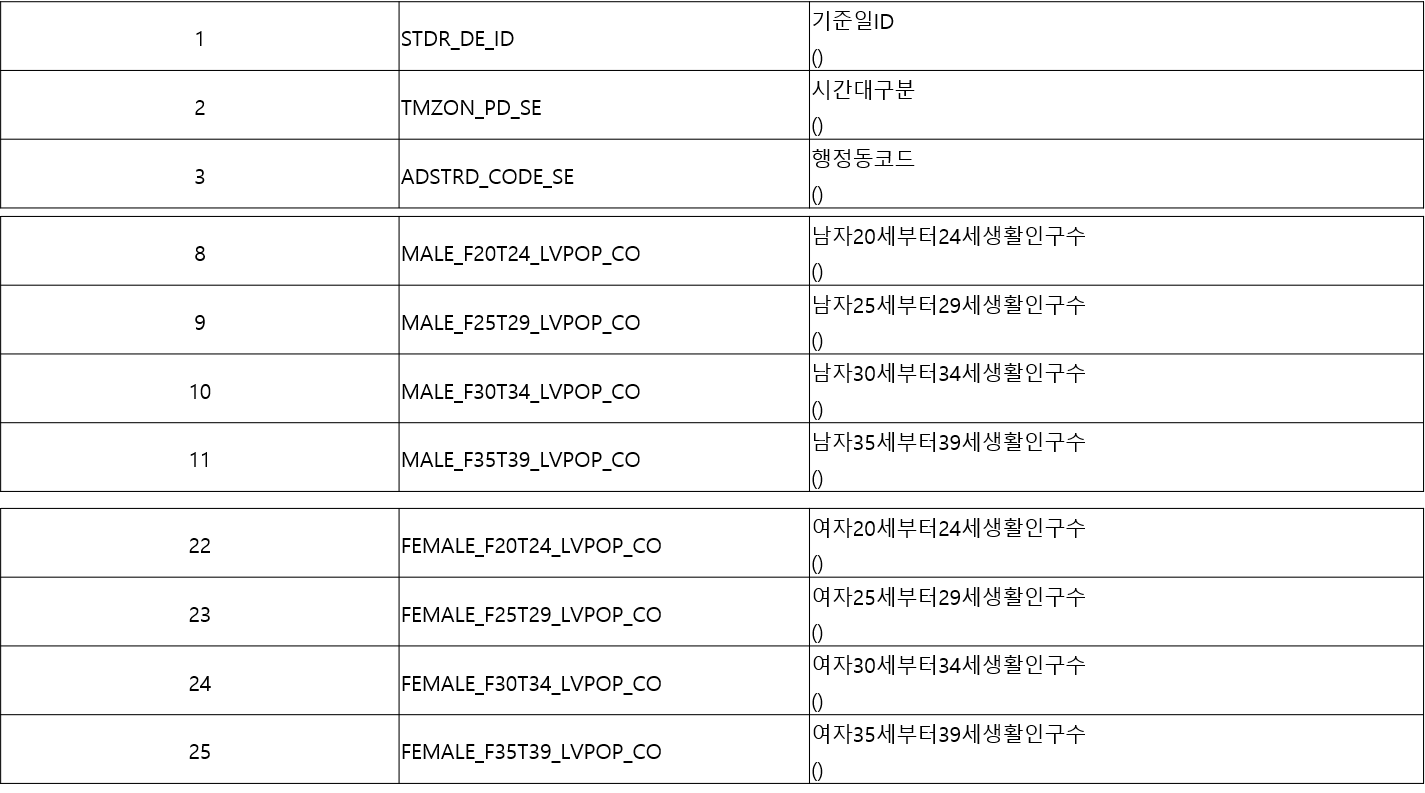
기기 명 : Galaxy Note Fan Edition

안드로이드 버전 : 8.0.0

안드로이드 Application개발이 최종 목적이므로 툴은 Android Studio를 사용 할 계획이다. 구현 중 크롤링이나 서버가 필요하다면 Python과 Java 등 다른 언어와 Tool이 추가 될 예정이다.

# Data Analysis

## Seoul Daily Population Data Analysis



위의 표는 서울시에서 제공하는 유동 인구 데이터에서 필요한 Row만 뽑은 내역이다. 본 프로젝트의 Limits에서 언급하였던 것처럼, 인구 Data중, 20-30대의 인구 데이터만을 이용할 것이므로 위의 표와 같은 Row 정보들만 이용할 계획이다.

## Seoul Daily Fine Dust Data Analysis



|  |  |
| --- | --- |
| stationName | 측정소 명 |
| Pm25Value | 미세먼지 PM농도 |

현재 서울시 OpenAPI에서 제공한 미세먼지 정보는 서울시 전체에 관한 미세먼지 정보로 본 프로젝트에서는 조금 더 자세한 정보가 필요 할 것으로 예상되었다. 그래서 본 프로젝트와 적합한 데이터 셋을 다시 찾아보았고, 공공데이터포털(http://openapi.airkorea.or.kr/)에서 제공하는 한국환경공단\_대기오염통계 서비스 open api를 발급 받았다. 많은 Row중 필요할 것으로 예상되는 것은 측정소 명과 그 측정소의 미세먼지 농도이다. 또한 이 api에서는 서울시 각 구마다 있는 미세먼지 측정소의 결과를 보여주고 있어 미세먼지 농도를 아래의 그림과 같은 정보로 얻어낼 수 있을 것이다.



또한 현재 서울의 측정소는 종로구, 중구, 용산구, 성동구, 광진구, 동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 도봉구, 노원구, 은평구, 서대문구, 마포구, 양천구, 강서구, 구로구, 금천구, 영등포구, 동작구, 관악구, 서초구, 강남구, 송파구, 강동구로 모든 정보를 확인할 수 있다.

# Problem Solving

## Requirements

본 프로젝트에서 제공하는 것은 미세먼지와 유동 인구 데이터 그리고 사용자의 Tag정보를 이용한 종합적 데이트 경로 추천이다.

여기서 데이트의 카테고리는 크게 3가지로 나뉠 것이다. 카테고리는 아래의 표와 같다.

|  |  |
| --- | --- |
| 카테고리 | 내용 |
| 식사 | 선택된 도시와 관련된 식사 장소 |
| 카페 | 선택된 도시와 관련된 카페 |
| 놀거리 | 선택된 도시와 관련된 카페 제외 문화활동 |

여기서, Tag란 구현 시 가중치에 추가 될 정보로써 아래의 표와 같다. Tag는 더 추가될 수 있다.

|  |  |
| --- | --- |
| Tag 명 | 내용 |
| 조용한 | 사람이 적고, 조용한 장소 |
| 카페 | 커피 혹은 음료를 먹을 수 있는 장소 |
| 실내 | 실내 활동을 할 수 있는 장소 |
| 식사 | 식사를 할 수 있는 장소 |
| 야외 | 실외 활동을 할 수 있는 장소 |
| 산책 | 공원, 한강 등 산책을 할 수 있는 장소 |
| 놀거리 | 카페 제외 문화 활동을 할 수 있는 장소 |
| 시끄러운 | 사람이 많고, 활동성이 있는 장소 |

예를 들어 User가 #야외 #시끄러운 #식사 의 세가지 Tag를 선택했다면, “밤도깨비 야시장”과 같은 활동을 추천해줄 수 있는 것이다.

## How to store and express the data

도시 : 도시 id, 유동인구 분포, 미세먼지 농도로 구성된 class object를 기본으로 도시 정보는 Array List기반 Database에 저장될 것이다.

장소 : 장소id, 도시 id, 위도, 경도, 장소 명, 주소, 설명, 영업시간, 카테고리, Tag로 구성된 class object를 기본으로 장소 정보는 Array List기반 Database에 저장될 것이다.

코스(최종 Result) : 장소 id로 구성된 Array List로 저장될 것이다.

## Scenario

## Definition of Graph Element

1. 서울시 행정구역 선택 Graph

: 서울시 행정구역 중 유동인구 정보를 포함하여 가장 가까운 행정구역을 선택하기 위한 Graph.

Class Seoul\_City{

String NodeName; //구역 명을 담기 위한 자료구조(용산구, 동작구 etc..)

Int n\_Weight; //인접한 Node의 Weight를 담기 위한 자료구조

}

Class Seoul\_City\_Graph{

Static int nV; //총 vertex 수

Static int nE; //총 Edge 수

}

1. 행정구역 내 데이트 장소 선택 Graph

: 행정구역이 선택된 후 카테고리 별로 가중치를 둔 데이트 코스를 선정하기 위한 Graph.

Class date\_course{

String NodeName; //데이트 장소 명을 담기 위한 자료구조(용산구, 동작구 etc..)

Int n\_Weight; //인접한 Node의 Weight를 담기 위한 자료구조

}

Class date\_course\_Graph{

Static int nV; //총 vertex 수

Static int nE; //총 Edge 수

}

## Methods of Presentation the Date Course Decision

: Date Course를 표현하기 위해서 그래프에서 선택된 정보들은 Linked List형태로 저장이 될 것이다. 예를 들면 아래와 같다.

Class Result\_LinkedList{

private Node\_R head;

private Node\_R tail;

private int size = 0;

private class Node\_R{ // 데이터가 저장될 필드

private Object data; // 다음 노드를 가리키는 필드

private Node\_R next;

public Node\_R(Object input) {

this.data = input;

this.next = null;

}

}

# Implementation

## Project Architecture

진행 중