

# 데이터베이스 학기 과제

- 공공데이터 오픈 API 활용 아이디어 및 구현 -

임베디드시스템공학과

201801733 김선우

**주제 : 출발 정류소에 도착하는 다음 버스의 배차 예상  
시간을 보여주는 서비스**

## 목차

1. 구상한 서비스(응용) 의 목적과 배경
2. 활용한 (공공) 데이터는 무엇인가?
3. 제공되는 주요 기능과 동작 시나리오
4. 기획한 서비스의 기대효과
5. 추후 개선할 점
6. 구현된 코드의 gitbub 주소

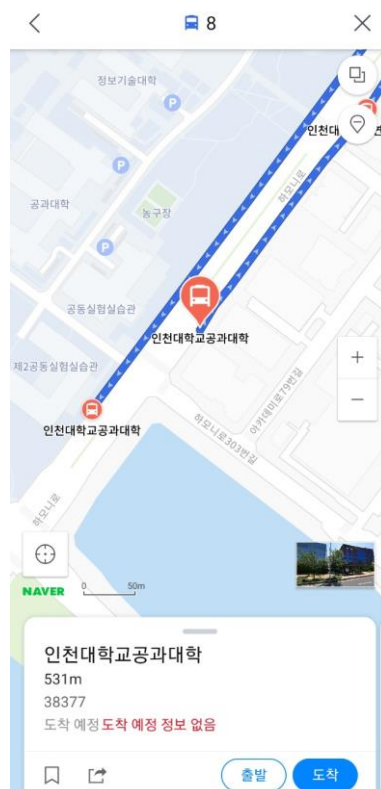
## 1. 구상한 서비스(응용)의 목적과 배경

버스의 시작점, 즉 출발 정류소에서 버스를 기다릴 경우 '도착 예정 정보 없음' 으로 표시되어 해당 버스의 정보를 알 수 없는 경우가 있다.

만약 목적지로 가기 위한 버스가 여러 대 있을 때 가장 빨리 도착할 수 있는 버스의 출발 정류소에서 버스를 기다리고 있다고 가정해보자.

버스는 차고지에서 바로 시작점으로 오기 때문에 '도착 예정 정보 없음' 으로 표시되어 있고 이를 기다리던 중 정류소에 먼저 도착했지만 더 오래 걸리는 버스가 보여 타게 되었다. 그러나 빨리 도착하는 버스가 1분 뒤에 출발 정류소에 도착했다면 오래 걸리는 버스를 타지 않고 1분을 더 기다려 빨리 도착하는 버스를 탔을 것이다.

따라서 출발 정류소에서 '도착 예정 정보 없음' 으로 나타나는 버스의 예상 도착시간을 구해보고자 하였다.



## 2. 활용한 (공공) 데이터는 무엇인가?

공공 데이터로는 버스의 노선번호와 정류소별 버스의 도착과 출발 시간을 얻어내기 위한

‘인천 광역시 정류소별 버스 운행일지(샘플데이터)’를 사용하고

Open API 로는 버스의 노선번호로 버스의 출발 정류소와 배차 간격을 얻기 위한

‘인천 광역시 버스 노선 조회’와 검색하고자 하는 노선 번호에 해당하는 버스의 현재 위치를

얻기 위한 ‘인천광역시 버스위치정보 조회’를 사용하였다.

## 3. 제공되는 주요 기능과 동작 시나리오

타고자 하는 버스가 출발 정류소로 도착하는 예상 시간을 구하기 위해 배차 간격과 바로

직전에 출발한 같은 번호의 버스가 출발 정류소를 지나 몇 분만에 지금 정류소를 지나고

있는지 구할 수 있다면 배차 간격과 출발 정류소로부터의 운행 시간의 차를 통해

다음 버스의 배차 시간을 대략적으로 예상할 수 있을 것이다.

서비스의 동작을 위해 먼저 버스의 노선 번호와 정류소별 출발, 도착 시간을 갖는

‘인천 광역시 정류소별 버스 운행일지(샘플데이터)’를 SQLite 의 데이터베이스에 테이블로

저장하고 사용자가 타고자 하는 버스의 번호를 입력한 경우 테이블에서 입력한 버스의

노선 번호 (routeID) 를 가져와 저장한다.

데이터베이스: logbook									
	노선ID	차량ID	노선번호	버스번호	정류소명	상행/하행	도착	출발	
	필터	필터	필터	필터	필터	필터	필터	필터	
23064	165000012	7012256	8	인천70버2256	장미아파트	상행	2021-02-14 6:40:24	2021-02-14 6:40:32	
23065	165000012	7012256	8	인천70버2256	학익사거리(동아종합아파트)	상행	2021-02-14 6:42:27	2021-02-14 6:42:36	
23066	165000012	7012256	8	인천70버2256	학익시장	상행	2021-02-14 6:43:34	2021-02-14 6:43:41	
23067	165000012	7012256	8	인천70버2256	학익2동행정복지센터	상행	2021-02-14 6:44:39	2021-02-14 6:44:45	
23068	165000012	7012256	8	인천70버2256	제문사거리	상행	2021-02-14 6:45:07	2021-02-14 6:45:30	
23069	165000012	7012256	8	인천70버2256	용달사거리	상행	2021-02-14 6:47:37	2021-02-14 6:47:45	
23070	165000012	7012256	8	인천70버2256	석막아파트	상행	2021-02-14 6:48:24	2021-02-14 6:48:29	
23071	165000012	7012256	8	인천70버2256	새만의원	상행	2021-02-14 6:48:53	2021-02-14 6:49:10	
23072	165000012	7012256	8	인천70버2256	국민건강보험청남부지사	상행	2021-02-14 6:49:34	2021-02-14 6:50:05	
23073	165000012	7012256	8	인천70버2256	재흥시장	상행	2021-02-14 6:53:03	2021-02-14 6:53:12	
23074	165000012	7012256	8	인천70버2256	(구)시민회관사거리	상행	2021-02-14 6:54:15	2021-02-14 6:54:33	
23075	165000012	7012256	8	인천70버2256	시민공원(문화창작지대)역	상행	2021-02-14 6:56:24	2021-02-14 6:56:47	
23076	165000012	7012256	8	인천70버2256	석바위	상행	2021-02-14 6:58:27	2021-02-14 6:58:33	
23077	165000012	7012256	8	인천70버2256	석바위시장역	상행	2021-02-14 6:59:07	2021-02-14 6:59:17	
23078	165000012	7012256	8	인천70버2256	인천교회	상행	2021-02-14 7:00:11	2021-02-14 7:00:20	
23079	165000012	7012256	8	인천70버2256	현대아파트	상행	2021-02-14 7:00:34	2021-02-14 7:00:43	
23080	165000012	7012256	8	인천70버2256	국동,금호아파트	상행	2021-02-14 7:00:56	2021-02-14 7:01:06	

그 다음 얻어낸 버스의 노선 번호 (routeID) 로 해당 버스의 배차간격 (max\_ALLOCGAP, min\_ALLOCGAP), 출발 정류소 (origin\_BSTOPNM) 를 '인천 광역시 버스 노선 조회' API 를 통해 얻어내 변수로 저장하고 마찬가지로 노선 번호를 이용해 '인천광역시 버스위치정보 조회' API 로 노선번호 (routeID) 에 해당하는 버스들 중 가장 최근에 출발 정류소를 지난 버스의 최근 정류소 위치 (LATEST\_STOP\_NAME) 를 얻어와 저장한다.

DB에 테이블로 저장한 운행일지 'logbook' 에서 버스 번호 (busNumber) 를 만족하고 origin\_BSTOPNM에 해당하는 버스들의 출발시간을 SELECT 하여 이를 start\_STOP\_time 리스트에 저장한다.

마찬가지로 버스 번호 (busNumber) 를 만족하고 LATEST\_STOP\_NAME 에 해당하는 버스들의 출발시간을 SELECT 하여 next\_STOP\_time 리스트에 저장한다.

이 두 시간의 차 즉, next\_STOP\_time - start\_STOP\_time 를 통해 출발 정류소로부터 현재 버스가 지나고 있는 정류소까지 걸리는 이동 시간을 구할 수 있고 이렇게 구한 시간들의 평균 (mean\_time) 을 얻을 수 있다.

이를 각각 최소 배차 간격 (min\_ALLOCGAP) 과 최대 배차 간격 (max\_ALLOCGAP) 과의 차로 최소로 예상되는 다음 버스의 시간과 최대로 예상되는 다음 버스의 시간을 구할 수 있다.

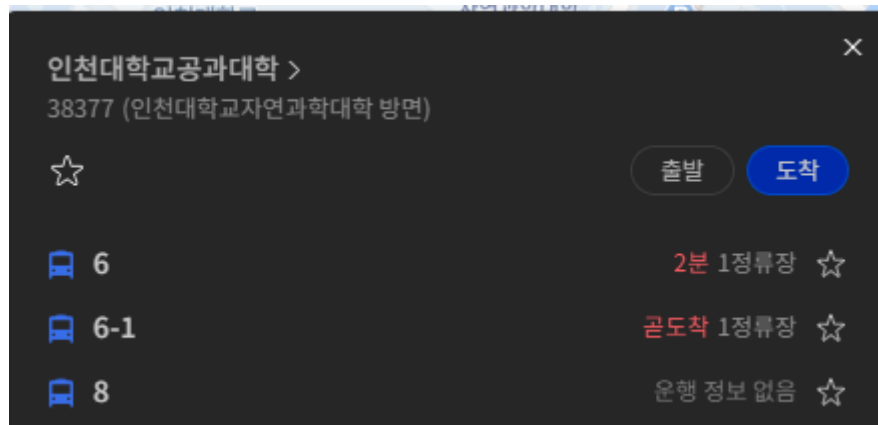
```
검색하고자 하는 버스 번호를 입력하세요 : 8
버스 노선의 시작 위치 : 인천대학교공과대학
현재 버스의 위치 : 인천대정문
시작점 도착 최소 예상 시간 : 2 분
시작점 도착 최대 예상 시간 : 5 분
```

```
검색하고자 하는 버스 번호를 입력하세요 : 58
버스 노선의 시작 위치 : 송도제2차고지
현재 버스의 위치 : 인천대정문
시작점 도착 최소 예상 시간 : 18 분
시작점 도착 최대 예상 시간 : 20 분
```

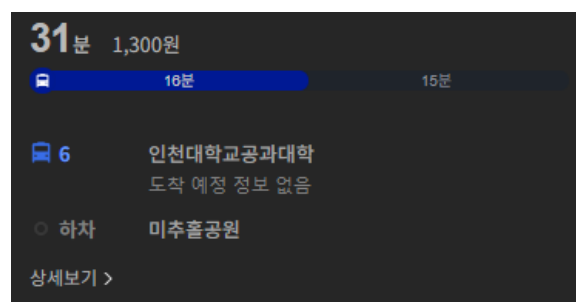
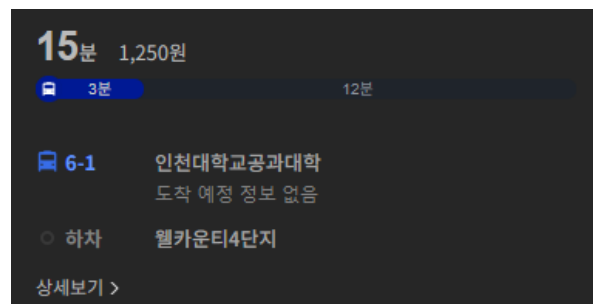
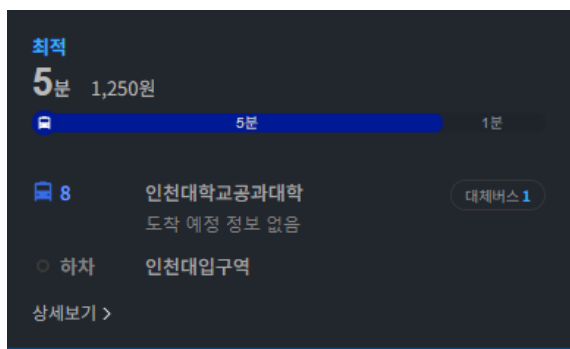
## 4. 기획한 서비스의 기대효과

출발 정류소에서 '운행 정보 없음' 으로 뜨는 대신 다음 배차 예상 시간을 나타내어 버스 이용자가 목적지에 도달하기 위한 경로 선택의 경우들을 늘릴 수 있고 그에 따라 더 빨리 도달할 수 있는 선택지를 고를 수 있다.

'인천대학교공과대학' 정류소를 예로 들어보면



버스 이용자가 "인천대입구역" 가 가고자 한다고 할 때



6번과 6-1 의 출발 정류소는 각각 '송도공영차고지' 와 '안센백신' 으로 8번의 출발 정류소인 '인천대학교공과대학' 보다 이전 정류소이므로 도착 예정 정보가 나오지만 8번은 '운행정보없음'

으로 나타난다. '인천대입구역' 까지 6번과 6-1 번은 8번에 비해 더 오래 걸리지만 곧 도착과 2분 전 도착인 6 - 1번 혹은 6 번을 타게 되었다. 그러나 약 2,3 분의 배차 간격 후 8번이 오는 것을 알았다면 6 - 1번과 6번을 타지 않고 8번을 기다려 더 빨리 도착할 수 있었을 것이다.

이 서비스를 네이버의 '빠른길찾기' 기능과 같은 곳에 적용하여 사용자가 출발 정류소를 목적지에 대한 출발로 설정했을 때 '운행 정보 없음' 혹은 '도착 예정 정보 없음' 대신 도착 예상 시간을 나타내어 사용자가 자신에게 맞는 버스와 경로에 대한 선택지가 늘어날 수 있을 것이다.

## 5. 추후 개선할 점

예상 시간 계산을 위해 사용하는 버스의 정류소별 도착, 출발 시간 데이터를 가지고 있는 *인천 광역시 정류소별 버스 운행일지(샘플데이터)* 아직까지 샘플데이터로 2021년 2월 14일에 대한 운행일지만 기록되어 있기 때문에 이후 버스의 노선과 같은 정보들이 바뀌었을 수 있다.

또한 데이터가 형태에 맞지 않거나 NULL 로 제대로 들어가 있지 않은 경우가 있으며 하루동안 운행한 버스에 대한 기록이기 때문에 예상 시간으로 사용해 계산하기에는 데이터의 양이 부족하다고 생각한다.

추후 운행일지에 대한 데이터가 많아지게 된다면 도착 예정 시간을 계산하는 데 있어 조금 더 신용할 수 있는 시간으로 나타낼 수 있을 것 같다.

현재 버스의 상행과 하행, 순환에 대한 구분 없이 상행에 대해서만 구현하였기 때문에 이후 버스와 사용자의 위치, 목적지로의 경로를 입력 받아 사용자에게 맞는 정보를 나타낼 수 있을 것이다.

## 6. 구현된 코드의 github 주소

[https://github.com/sw801733/DB\\_project](https://github.com/sw801733/DB_project)