

# 서울시 자전거 도로 DB 시스템에 대한 연구

박유림, 이아랑, 이정화  
한국의외국어대학교 경영정보학과  
e-mail : dkfkd2569@hanmail.net

## A Study Of DB System For Seoul Bike Road

Yurim Bak, A-Rang Lee, Jeonghwa Lee

Dept. of Management Information System, Hankuk University Of Foreign Studies

### 요 약

최근 자전거 이용인구가 급격하게 증가함에 따라 자전거 교통사고 역시 증가하고 있다. 이에 DB를 통해 이용자에게 알맞은 자전거 도로에 대한 정보를 제공하여 자전거 도로를 활성화하고자 다음과 같은 프로젝트를 진행하게 되었다. 서울시를 중심으로 사용자의 지역, 선호하는 길이, 난이도에 따른 DB를 제공하여 알맞은 자전거 도로를 선택하도록 하였으며, 기업에게는 자전거 이용자의 DB를 제공하여 마케팅에 활용할 수 있도록 하였다.

### 1. 서론

최근 국내 자전거 이용인구가 급격하게 증가함에 따라 자전거 교통사고도 늘고 있다. 자전거 교통사고는 자전거 간의 사고보다는 자전거와 자동차, 자전거와 보행자 간의 사고가 빈번하게 일어나고 있다. 이에 자전거 도로 이용의 중요성이 대두되고 있다. 자전거 도로 데이터 베이스를 구축하여 이용자에게 알맞은 자전거 도로 데이터를 제공함으로써 자전거 도로 이용을 활성화하여 자전거 이용의 안전을 확보하고 더불어 자전거 사용자의 데이터 베이스 또한 구축하여 기관에게는 자전거 도로 건설 계획에 도움을 주고, 기업에게는 자전거 이용자를 대상으로 한 마케팅에 도움을 주고자 한다. 이를 위해 DB Schema와 ERD를 통해 데이터베이스를 설계하고 SQL을 통해 유용한 정보를 도출하였다.



<그림1. 국내 자전거 시장 현황>

## 2. 자전거도로 데이터베이스 설계

### 2.1 DB Schema 설계

**USER** (PhoneNumber, UserName, Age, Address, Sex)

**BIKEROAD** (RoadNumber, Length, Location, Slope, Number, RoadLevel,)

**BIKEROAD\_USE** (SerialNumber, RoadNumber(FK), PhoneNumber(FK), Date)

**BIKE** (BikeName, PhoneNumber(FK), BikeType, Price)

**CLUB** (ClubName, Area, ClubLevel, NumberOfMember)

**CLUB\_LIST** (ClubName(FK), PhoneNumber(FK))

<제한조건>

**USER.Age** : 15-65세

**BIKE.BikeType** : 미니벨로, 사이클, 하이브리드, 산악

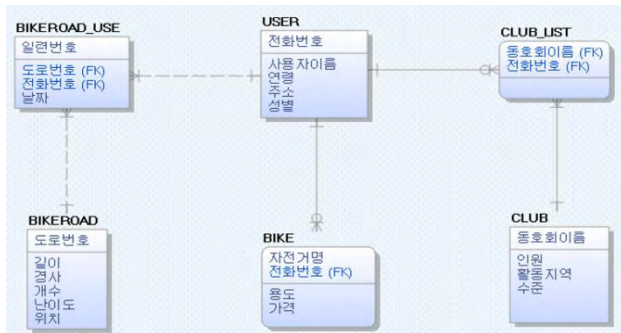
**CLUB**의 개수 : 20개

**BIKEROAD.RoadLevel** :

경사 >= 25 : 상, 5 < 경사 < 25 : 중, 경사 <= 5 : 하

**Date** : 15.11.01 - 15.11.15

### 2.2 ER Diagram



<그림2. 자전거 도로 DB ER Diagram>

## 3. SQL을 통한 자전거도로 DB활용

### 3.1 자전거 이용자를 중심으로

SQL을 통해 자전거 이용자가 거주하는 지역, 선호하는 자전거 도로의 길이, 자전거 도로의 경사, 자전거 도로의 난이도, 이용빈도 등을 선택하여 자신에게 알맞은 자전거 도로를 선택 가능하도록 하였다.

```
SELECT BIKEROAD.RoadNumber, Location, Length
FROM BIKEROAD
WHERE Length >= 1500
ORDER BY Length;
```

	RoadNumber	Location	Length
1	BIKE033	강동구 성내동	1770
2	BIKE189	중구 장충동	1770
3	BIKE191	중구 주교동	1800
4	BIKE179	용산구 한남동	1800
5	BIKE194	중구 회현동	1890
6	BIKE065	금천구 시흥동	1890
7	BIKE020	강남구 청담동	2230
8	BIKE196	중랑구 면목동	2230
9	BIKE199	중랑구 중화동	2770
10	BIKE015	강남구 일원동	2770

<그림3. 길이에 따른 자전거 도로>

```
SELECT Location, Length, Slope, Number, RoadLevel
FROM BIKEROAD
WHERE Location LIKE '강남구 x' AND RoadLevel = '중'
ORDER BY Slope ASC;
```

	Location	Length	Slope	Number	RoadLevel
1	강남구 역삼동	130	14	1	중
2	강남구 대치동	80	17	3	중
3	강남구 청담동	620	17	3	중
4	강남구 청담동	2230	17	3	중
5	강남구 일원동	2770	23	0	중
6	강남구 삼성동	200	24	2	중

<그림4. 지역, 난이도에 따른 자전거 도로>

또한 자전거 동호회 회원들의 데이터 베이스를 구축하여 자전거 클럽(동호회) 회원들의 평균, 최소, 최대 나이를 파악하여 자신의 나이에 맞는 클럽 선택이 가능하다.

```
SELECT ClubName, ROUND( AVG(Age), 2) AS AverageAge,
      MIN(Age) AS MinimumAge, MAX(Age) AS MaximumAge
FROM "USER", CLUB_LIST
WHERE CLUB_LIST.PhoneNumber = "USER".PhoneNumber
GROUP BY ClubName;
```

ClubName	AverageAge	MinimumAge	MaximumAge	
1	녹색자전거사랑	35.57	25	57
2	누리	40.61	25	57
3	늘푸른소나무	38.47	25	59
4	달려라하늬	31.38	17	59
5	마티건사	38.22	26	58
6	멋쟁이페달	32.36	20	56
7	무한질주	30	17	48
8	바람난자전거	38.4	25	57
9	바이크홀릭	33	21	40
10	볼볼라이더스	37.83	26	58
11	삼성다운힐	29.75	17	35
12	스피드도둑	35.44	21	49
13	엘파마	27.33	17	34
14	자전거산책	31.71	19	61
15	자전거의행복	31.14	21	49

<그림5. 동호회 평균, 최대, 최소 나이>

### 3.2 자전거 관련 기업을 중심으로

자전거 관련 기업은 자전거 데이터베이스와 자전거 이용자 데이터 베이스를 활용하여 자전거 이용자에게 알맞은 자전거를 추천하는 등 마케팅에 활용할 수 있다.

```
SELECT DISTINCT BikeName, Price,
      CASE WHEN Price <= 300000 THEN '초보자용'
            WHEN Price > 300000 AND Price <= 1000000
            THEN '입문자용'
            ELSE '전문가용'
            END AS '추천 사용자'
FROM BIKE
ORDER BY Price ASC;
```

BikeName	Price	추천 사용자	
58	클래식로드	270000	초보자용
59	SC1	277000	초보자용
60	로드마스터 R6021	280000	초보자용
61	하운드 800D	280250	초보자용
62	하운드 브리즈 20	290000	초보자용
63	MS 미니	290000	초보자용
64	퓨전 S300	295000	초보자용
65	인피자 ZH500	320000	입문자용
66	아메리칸이글 AE 400	329000	입문자용

<그림6. 이용자수준에 따른 자전거 추천>

```
SELECT UserName, Sex, BIKE.PhoneNumber
FROM "USER", BIKE
WHERE "USER".PhoneNumber = BIKE.PhoneNumber
GROUP BY UserName, Sex, BIKE.PhoneNumber
HAVING COUNT(*) >= 2;
```

UserName	Sex	PhoneNumber	
1	윤기선	여	010-1234-1258
2	윤두열	남	010-1234-1257
3	윤민구	남	010-1234-1256
4	윤서영	여	010-1234-1255
5	윤설마	여	010-1234-1254
41	이은선	여	010-1234-1218
42	이재경	남	010-1234-1217
43	이재훈	여	010-1234-1216
44	이정재	남	010-1234-1215
45	이정준	남	010-1234-1214
46	이정화	남	010-1234-1213
47	이정훈	여	010-1234-1212
48	이주선	남	010-1234-1211
49	이주현	여	010-1234-1210
50	이준규	남	010-1234-1209

<그림7. 자전거에 관심이 많은 고객을 파악, 집중적으로 관리>

### 3.3 서울시를 중심으로

자전거 이용자와 자전거 도로 데이터베이스를 활용하여 자전거 도로 이용현황을 파악하여 새로운 자전거 도로 건설 계획을 짜는 데 활용할 수 있다.

```
SELECT TOP 5 BIKEROAD_USE.RoadNumber, Location,
      COUNT(*) AS NumberofPeople
FROM BIKEROAD_USE, BIKEROAD
WHERE BIKEROAD_USE.RoadNumber = BIKEROAD.RoadNumber
AND Date BETWEEN '2015-11-01' AND '2015-11-07'
GROUP BY BIKEROAD_USE.RoadNumber, Location
ORDER BY NumberofPeople DESC;
```

RoadNumber	Location	NumberofPeople	
1	BIKE052	광진구 자양동	290
2	BIKE099	동작구 본동	264
3	BIKE019	강남구 청담동	261
4	BIKE084	동대문구 신설동	255
5	BIKE003	강남구 대치동	252

<그림8. 자전거 도로 이용 현황>

#### 4. 결론

급격하게 증가하는 자전거 이용자들이 안전하게 자전거를 타기 위해서는 자전거 도로 활성화가 중요하다. 그러나 현재 자전거 도로 정보는 데이터베이스화 되어 있지 않아 이용자들이 자신에게 적합한 정보를 얻기 어렵다. 이에 서울시 자전거 도로 데이터베이스 구축을 통해 서울에 거주하는 자전거 이용자들이 편리하게 자신에게 알맞은 자전거 도로를 선택할 수 있도록 하였다. 또한 자전거 이용자 데이터 베이스를 구축하여 서울시의 자전거 도로 건설계획과 기업들의 마케팅에도 도움이 되도록 하였다. 앞으로 서울시 자전거 도로 데이터베이스뿐만 아니라 전국적으로 자전거 도로 데이터베이스를 체계적으로 구축하여 자전거 도로 이용을 더욱 활성화하여야 한다.

#### 참고문헌

- [1] 김진태, “국가교통시설 안정적 타당성 평가를 위한 국가교통데이터베이스 관리체제 진단 연구 “
- [2] 허태성. “데이터베이스 강의 관리 자동화 시스템”
- [3] 박대룡, “국제 호우 최적관리시설 데이터 베이스”
- [4] 서울 열린 데이터 광장  
<http://data.seoul.go.kr/>
- [5] 공공데이터 포털 <https://www.data.go.kr/>