

위치 중심의 서울시 공영주차장 및 전기 충전소 검색 DBMS

한재현⁰, 정유진^{*}, 전지훈^{**}, 문유진^{*}

⁰한국외국어대학교 Global Business & Technology 학부,

^{*}한국외국어대학교 Global Business & Technology 학부,

^{**}한국외국어대학교

e-mail: {hanjehn⁰, 201903261^{*}, 201803207^{**}, yjmoon^{*}}@hufs.ac.kr

Seoul Public Parking Lot and Electric Charger Search DBMS Through the Location

Jae-Hyeon Han⁰, Yu-Jin Jung^{*}, Ji-Hoon Jeon^{**}, Yoo-Jin Moon^{*}

⁰Division of Global Business & Technology, Hankuk University of Foreign Studies,

^{*}Division of Global Business & Technology, Hankuk University of Foreign Studies,

^{**}Hankuk University of Foreign Studies

● 요약 ●

지속 가능한 발전을 위해 전기자동차의 관심 및 수요가 늘어나는 상황에서 전기자동차 충전소 및 주차공간에 대한 정보 습득은 더욱 중요해졌다. 서비스 이용자는 본인의 위치를 기반으로 하여 가까운 주차장과 전기 충전소의 유무를 확인할 수 있는 DBMS를 설계하고 구축하였다. 이용자에게 주차장 및 전기 충전소에 대한 정보를 얻는 과정에서 더욱 편리함을 안겨주는 것을 목표로 하였다.

키워드: 데이터베이스(Database), 공영주차장(Public Parking Lot), 전기자동차(Electric Car), 전기 충전기(Electric Charger)

I. Introduction

환경 문제로 인해 전기 자동차에 관한 관심 및 수요가 많이 늘어나고 있으며, 자가용을 사용하는 사람들이 급증함으로 인해 공영주차 공간은 부족해졌다. 이러한 상황에서 더욱 편리하게 정보를 검색하고 습득할 수 있는 것을 목표로 ‘서울시 공영주차장 및 전기 충전기 검색 DBMS’을 설계하고 구축하였다. 이 연구에서 구축한 시스템을 통하여, 고객은 본인이 위치한 곳에서 가까운 혹은 원하는 지역의 공영주차장 정보를 검색할 수 있으며 동시에 공영주차장에 설치된 전기자동차 충전기와 관련한 정보 또한 얻을 수 있다.

II. Preliminaries

지속 가능한 발전을 위해 전기자동차의 관심 및 수요가 늘어나는 상황에서 전기자동차 충전소 및 주차공간에 대한 정보 습득은 더욱 중요해졌다. 이를 위해 구축한 데이터베이스 관리 시스템은 Fig1에서 보여주듯이 사용자 개체, 주차장 개체, 전기충전소 개체를 중심으로 스키마를 구성하였다.

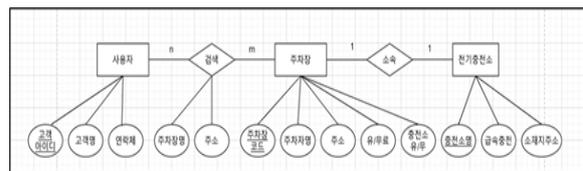


Fig. 1. Schema for Seoul Public Parking Lot and Electric Charger Search Database

Fig.1은 본 연구의 E-R 다이어그램으로, 사용자는 본인의 정보를 입력한 뒤 이용이 가능하다. 사용자는 자신이 주로 이용하는 주차장 혹은 주소지를 북마크에 저장하여 활용할 수 있다. 주차장 및 전기 충전소 릴레이션에는 서울시 공영주차장의 정보와 서울시 공영주차장 내에 위치한 전기 충전소의 정보가 입력되어있다[1][2].

1. 특정 구에 있는 주차장 및 전기 충전소 검색

사용자가 찾고자 하는 지역의 공영주차장의 정보, 특히 공영주차장의 전기 충전소 구비 현황을 알 수 있다. 더불어 주차장의 운영 시간이나 요금, 공휴일 개폐여부 등의 세부적인 요소들에 대해서도

알아보는 것이 가능하다. 전기자동차 충전기는 그 유무에 대하여 고속 전기 충전이 가능한지에 대해서도 알아볼 수 있다. 요금이나 보유 주차공간과 같은 항목들은 지역 내 타 주차장과 간단한 비교를 통하여 사용자로 하여금 합리적인 정보 습득이 가능하도록 하였다. 주차장 및 전기 충전소의 정보는 ‘서울 열린 데이터광장’과 ‘무공해차 통합 누리집 충전소 찾기 정보’에서 얻을 수 있었다 [1, 2].

2. 거리상 가까운 주차장 검색

경도와 위도를 활용하여 사용자가 위치한 곳에서 가까운 주차장의 목록을 검색한다. 사용자는 자신의 정보를 등록함으로써 자신이 위치한 곳의 경도 및 위도 정보를 제공한다. 고객 릴레이션에 자신의 주소지를 입력하거나 북마크 릴레이션에 자신이 현재 위치한 주소를 입력할 수 있다. 이 결과로는 가까운 곳에 있는 공영주차장이 거리 순서(거리 단위: km)로 목록이 추출된다. 실시간으로 GPS를 활용하여 주소 정보를 끌어오는 데에는 한계가 있어, 경도 위도의 정보는 구글 지도에서 얻는 것으로 대체하였다 [3]. 이 방법에 대해서는 아래 항목에서 설명할 예정이다.

III. The Proposed Scheme

이번 연구의 핵심으로, 가까운 주차장 검색 엔진에 현재 사용자의 직접 위도와 경도 값을 입력해 가까운 주차장의 위치를 검색하도록 설계하였다.

DBMS 안에 acos함수가 내장되어있지 않은 경우에, 위도와 경도를 따로 산출 후 피타고라스 정리를 이용해 두 점 사이의 거리를 구하였다. 위도는 한국 내에서의 위도 1도당 거리 111KM를 곱해 구하고 경도는 위도에 따라 달라져 $\cos(\text{위도}) \times 2 \times 6371(\text{지구반지름}) \times 2 \times 3.14/360$ 을 통해 1도당 거리를 산출하였다.

parking_name	address	"d" (km)
반포북계천 노상공영주차장(구)	서초구 반포동 120-1	0.511
반포동 방음언덕형 공영주차장(구)	서초구 반포동 730-0	0.579
연구비 공영주차장(구)	서초구 반포동 741-3	0.851
반포동근마을 공영주차장(구)	서초구 반포동 49-8	0.852
잠원동방음언덕형공영주차장(구)	서초구 잠원동 10-33	1.078
강남대로150길(구)	강남구 논현동 280-1	1.196
논현초교 공영주차장(구)	강남구 논현동 168-0	1.392
교대역동측주차장(구)	서초구 서초동 1673-7	1.486
무궁화공영주차장(구)	서초구 서초동 1666-17	1.671
반포4동 주민센터 공영주차장(구)	서초구 반포동 74-7	1.793
역삼문화공원 공영주차장(구)	강남구 역삼동 635-0	1.877
서초역 공영주차장(구)	서초구 서초동 1542-12	1.903
서래마을공영주차장(구)	서초구 반포동 90-7	1.953

Fig. 2. List of the Close Public Parking Lots

위 방법에는 위도를 구글 지도[3]를 통해 찾아야 한다는 번거로움이 있다. 우리는 이를 해결하기 위해 bookmark 기능을 추가했다. 회원은 자신이 원하는 주소지를 북마크에 입력할 수 있으며 이를 기반으로 가까운 주차장의 목록을 Fig2에서 보여주듯이 뽑을 수 있다. 검색하는 방법은 북마크에 입력되어있는 고객의 아이디 혹은 이름을 팝업창에 기입하면 된다. 북마크 해둔 주소에서부터 가까운 주차장을 거리순(거

리 단위: km)으로 출력한다.

IV. Conclusions

자가용을 사용하는 사람이 증가하는 추세로 인하여 주차공간이 부족해졌다. 더해 환경 문제가 대두됨에 따라 전기차의 수요가 증가하여 충전소를 찾는 사람도 증가했다. 이 DBMS는 이러한 욕구를 해결하기 위해 사용자가 검색 조건에 따라 고객이 필요한 주차장 및 충전소의 정보를 출력하는 것을 목표로 하였다. 구축 결과 주차장 혹은 주차장 내 충전소의 어트리뷰트를 조건으로 가까운 주차장, 특정 위치의 주차장(충전소)정보 등을 출력하고 고객등록을 통한 즐겨찾기 기능을 구현하였다. 이를 통해 소비자의 불편함을 해소하고 서비스 이용자들의 증가를 기대한다.

REFERENCES

- [1] Guidance Information of Seoul Public Parking, <https://data.seoul.go.kr/dataList/OA-13122/S/1/datasetView.do>
- [2] Search Information of Integrated Electric Charger for Zero Emission Vehicles <https://ev.or.kr/evmonitor>
- [3] Google Map, <https://www.google.com/maps/?hl=ko>