

렌트카 군집데이터를 이용한 체류빈도 시각화

김나영¹, 김수아², 김수균³, 양동호⁴¹제주대학교 컴퓨터교육과 학부생²제주대학교 수학과 학부생³제주대학교 컴퓨터공학전공 교수⁴제주대학교 SW융합교육원 교수

naye6947@gmail.com, skdosk081598@gmail.com kimsk@jejunu.ac.kr, paris23@jejunu.ac.kr

Visualization of Rental Car Platoon Formation
using Clustering of Vehicle Movement DataNa-Young Kim¹, Su-A Kim², Soo-Kyun Kim³, Dong-Ho Yang⁴¹Dept. of Computer Education, Jeju National University²Dept. of Mathematics, Jeju National University³Dept. of Computer Engineering, Jeju National University⁴Dept. of Software Convergence Education Center, Jeju National University

요 약

제주특별자치도는 제주의 관광산업의 다양한 문제해결을 위해 제주데이터허브를 통한 제주의 다양한 관광데이터, 렌트카의 이동정보등을 제공하고 있다. 본 논문에서는 관광객 증가 및 렌트카 이용자의 증가로 인한 교통문제, 렌트카의 반납장소 문제등을 해결할 수 있도록 렌트카 차량의 군집데이터를 이용한 체류빈도를 시각화 하고자 한다.

1. 서론

최근 빅데이터 분석을 통한 기업의 경쟁력, 지자체의 지역문제를 해결하는 요구가 증가하면서 빅데이터에 대한 체계적인 생성과 관리가 중요한 이슈가 되어지고 있다.[1] 제주특별자치도는 제주의 관광산업의 문제해결을 위해 제주데이터허브[2]를 통해 제주의 다양한 관광데이터 정보를 제공하고 있다. 본 논문에서는 제주데이터허브에서 제공하는 “제주 렌트카 이동빈도 및 체류빈도”와 제주의 “렌트카 업체 현황” 정보를 이용하여 제주의 렌트카 반납으로 인한 교통체증 및 주요 도로의 교통량 감소를 위한 주요 차량의 체류빈도를 시각화 하고자 한다.

2. 데이터 수집

차량군집 데이터를 확보하기 위한 데이터는 제주 데이터허브의 “월별 렌트카 체류빈도 [50m격자], 수집기간 2020.01.01.~2020.12.31.-제주특별자치도 미래 성장과”의 레코드 9,000,000건을 이용하여 차량의 군집데이터를 수집하였다. 체류빈도의 데이터는 50m 격자단위 월별 렌트카의 체류빈도이며, 체류거점은 수집시간 전로그와 후로그의 시각차이가 20분 이상인 경우 전로그의 위치를 표시한 데이터이다.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	j_50_cd	left	top	right	bottom	xcoord	ycoord	oid_count
2	1000001	873700	1480900	873750	1480850	873725	1480875	
3	1000002	873700	1480850	873750	1480800	873725	1480825	
4	1000003	873700	1480800	873750	1480750	873725	1480775	
5	1000004	873700	1480750	873750	1480700	873725	1480725	
6	1000005	873750	1480900	873800	1480850	873775	1480875	
7	1000006	873750	1480850	873800	1480800	873775	1480825	

(그림 1) 50m 군집데이터

렌트카 업체현황 데이터는 제주 데이터허브의 “[관광, 여행] 카세어링 업체 위치 정보(렌트카) API를 활용하여 시각화를 위한 위치정보를 맵핑하였다.

<표 1> API 요청변수

이름	형태	필수	데이터	항목
placeName	string	N	렌트카명	장소

<표 2> API 출력

이름	데이터	항목
placeName	렌트카명	장소
category	서비스/전문대행/렌트카	카테고리
addressJibun	제주시 건입동 번지주소	
longitude	126.54533038669	경도
latitude	33.5099445029144	위도
placeUrl	place.map.kakao.com/9401937	카카오맵

3. 데이터 전처리

차량의 군집데이터 처리를 위해서 수집된 데이터의 “50m” 격자그리드를 1Km 이상의 군집데이터로 변환 하기위해 이동빈도와 체류빈도의 격자를 조정 하였다.

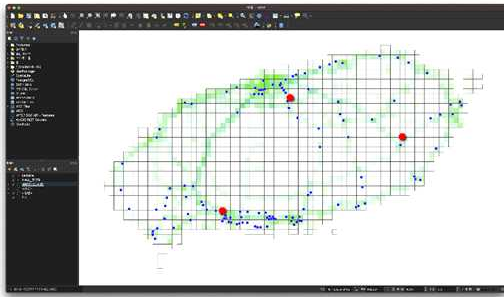
	year	month	xcoord	ycoord	oid_count
0	2020	1	926200	1500950	69
1	2020	1	885200	1492950	1316
2	2020	1	926200	1499950	225
3	2020	1	885200	1491950	2096
4	2020	1	926200	1502950	85
...
48691	2021	12	926200	1478950	77
48692	2021	12	885200	1470950	709
48693	2021	12	926200	1477950	848
48694	2021	12	885200	1469950	392
48695	2021	12	885200	1458950	0

48696 rows x 5 columns

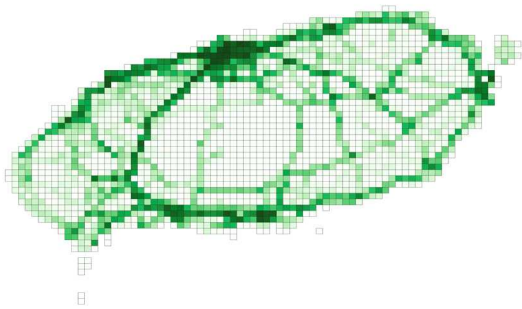
(그림 2) 1Km 군집데이터

4. 데이터 시각화

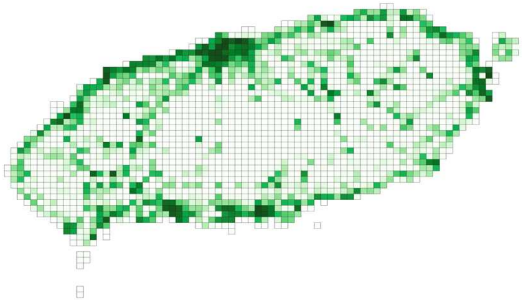
전처리된 데이터의 시각화를 위해 QGIS[3] 오픈소스와 Tableau를 이용하여 K-Means 군집화[4]하여 시각화 처리를 수행하였다.



(그림 3) QGIS를 이용한 GIS연결

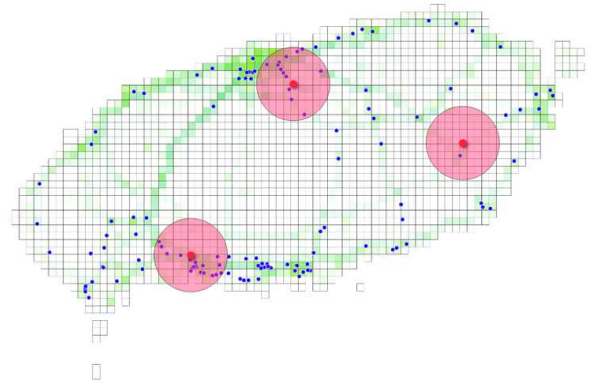


(그림 4) 2021년 렌터카의 주요 이동빈도



(그림 5) 2021년 렌터카의 주요 체류빈도

5. 이동빈도와 군집 비교



(그림 6) 이동빈도와 군집 비교의 교차(10Km)

6. 결론

제주데이터허브에서 제공하는 “2021년 제주 렌터카 이동빈도, 체류빈도”와 제주의 “렌터카업체 현황” 정보를 이용하여 제주 렌터카의 이동빈도와 군집화 결과의 교차점을 시각화 할 수 있었다. 이와 같은 시각화 정보는 제주관광객의 주요 이동빈도와 차량의 군집화를 정보를 통해 방문 관광객의 주요 거점 체류지역등을 시각화 할 수 있다.

제주 렌터카 이용 관광객의 증가로 인해 교통 체증 및 렌터카의 반납위치에 따른 관광객의 불편이 많은 실정으로 이와 같은 데이터 시각화를 통해 관광객의 렌터카 반납을 위한 거점지역을 활용함으로써 제주의 교통문제등을 해소할 것으로 판단되어진다.

“본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음”(2018-0-01863)

참고문헌

[1] 최영한 “스마트 물관리를 위한 빅데이터 거버넌스 모델” 한국빅데이터학회w. vol3, no.2, 2018
 [2] <https://www.jejudatahub.net/>
 [3] <https://www.qgis.org/>
 [4] 김성수 “A Variable Selection Procedure for K-Means Clustering” Vol.25, No2, 2012