

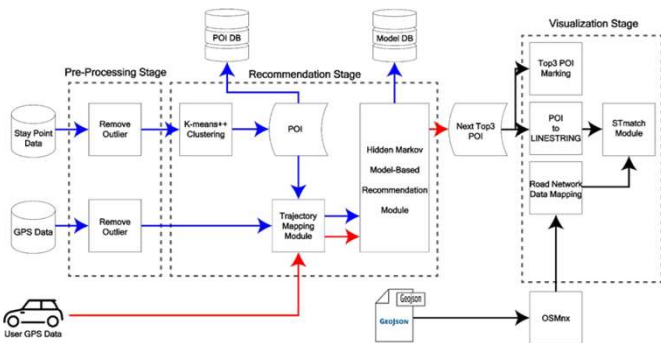
개요

위치 기반 추천 서비스 및 연구 목표

위치 기반 서비스와 추천 서비스 두 가지 맥락에서 전개되는 서비스로써, 사용자의 현재 위치나 과거 위치와 같은 지리적 정보와, 사용자의 특징 정보 등을 이용하여 도착지, 물품, 활동 등을 추천하는 서비스임. 본 연구는 제주 데이터 포털에서 제공하는 렌터카 위치 정보를 이용하여 은닉 마코프 모델을 기반으로 하는 사용자의 다음 방문 장소 TOP 3를 추천하는 모델 개발임

과제 내용

방문 장소 추천 모델 구상도



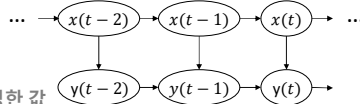
은닉 마코프 모델을 이용한 장소 추천

숨겨진 상태

사용자가 방문한 관심 지점

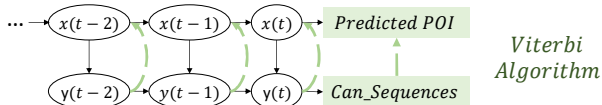
관측 가능한 상태

관심 지점 + 시간대 정보 인코딩한 값



숨겨진 상태는 그 상태에 따라 어떤 관측 가능한 상태가 나타나는 지 영향을 주게 됨. 시간대는 새벽, 아침, 오후, 밤으로 나누고 각각 0부터 3까지 대응하여 인코딩 함

Observation ID = 4 * POI ID + TimePeriodID



다음으로 발생할 수 있는 관측값들을 나타냄

Can_Sequence의 hidden state를 Viterbi Algorithm을 이용하여 도출한 후, 우도 확률이 가장 높은 상위 3개 지점을 추천함

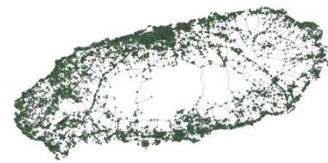
장소 클러스터링을 통한 관심 지점 도출

K=25



K-Means 클러스터링으로 K=25, K=50, K=75, K=100일 때 관심 지점을 선정함. 사용자의 이동 경로는 계절에 따라 달라질 것이라는 가정 아래에 계절별 클러스터링을 진행함

FMM을 이용한 시각화



OSMnx를 통하여 제주도 Geojson 파일에서 Road Network Data를 추출하여 Edge 와 Node로 추출함

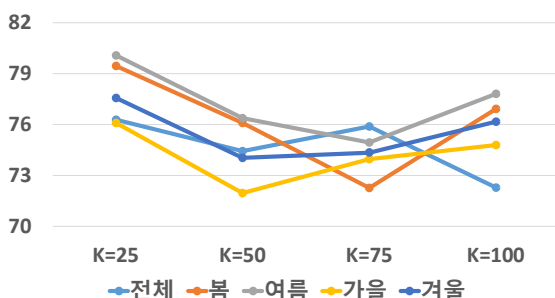
STmatching 알고리즘을 이용한 FMM

FMM(Fast Map Matching)은 STmatching(Space-Time matching) 알고리즘을 사용하여 위치 정보를 지도 상에 할당함. STmatching은 입력된 GPS 시퀀스에 따라 노드 매칭 순서를 생성하고, 각 단계에서 가능한 모든 매칭을 시도하여 Isomorphic한 그래프를 찾음. 본 연구에서 FMM을 사용한 그래프 패턴 매칭을 통해 웹서비스에서 효율적으로 사용자 경로를 시각화 하고자 함

결과 및 시각화

결과

모델별 TOP3 예측 정확도



시각화

