|  |
| --- |
| **MCLP** |
| **분석데이터** |
|  |
| **입지지수 개발** |
| **Figure 1 인구선정을 위한 지역특성 요소 추출**  ‐ 서울시 인구현황데이터는 현재 100mX100m 기준 64676개의 격자(grid)로 나누어져 있는 상태  ‐ 각 격자의 가운데에 중심점(center point)을 찍음  ‐ 격자의 중심점(Central point)에 정규화된 인구 수 정보 할당    Figure 2 . 인구수 격자 중심점에 정보 할당   * 자동차 등록대수, 수소차 등록대수, LPG 충전소, 수소충전소, 학교(초중고), 유치원 지역에 해당하는 Point를 모두 추출 후, 격자 중심점에 해당 정보 할당 |
| 가중치 산정 |
| * 로지스틱 회귀분석(Logistic regression)   + X = (정규화된) 인구수, 자동차 등록대수, 수소차 등록대수   + Y = LPG 충전소 설치 여부     Figure 수소충전소 입지선정 지수 |
| 분석모델 |
| * MCLP(Ma * 제한된 시설물의 개수로 지역 수요를 최대한 커버할 수 있는지 파악하기 위한 입지 선정 모델링 * 전기충전소 입지 연구를 참고하여, 수소충전소가 반경 500M 내의 수요를 커버할 수 있다고 가정 * 이 때 Cover되지 못한 수요는 서비스를 못받는 것이 아닌 서비스를 받긴 하지만 설비로부터의 거리가 멀어 만족할만한 서비스 수준을 제공받지 못하는 수요를 의미   Table MCLP 목적구문, 제약구문      Figure MCLP 방법론   1. 정규화된 인구수, 자동차 등록대수, 수소차 등록대수에 가중치를 곱해서 통합된 가중치 정보(w)를 산출하여 격자에 할당 2. 기존 LPG 충전소 위치를 기반으로 1종 보호시설(학교, 유치원) 및 기존 수소충전소 위치를 제외한 후보지역(J) 선정 3. 총 설치할 수소충전소 개수 K 에 맞춰 랜덤하게 수소충전소 할당 후 후보지역에 수소충전소가 설치되면x = 1, 그렇지 않으면 x= 0을 할당 4. 세번째 식 에 따라 수소충전소으로 부터 covered distance(500m)내에 수요포인트를 커버할 수 있으면 y=1, 없으면 y = 0을 할당 5. 가중치를 고려하여 가장 많은 수요를 포함하는 수소 충전소 위치 선정 |

**K-medoids clustering**

|  |
| --- |
| **분석데이터** |
|  |
| **분석모델** |
| * K-medoids clustering * K-medoids clustering은 K-means를 변형한 것으로, 군집의 무게 중심을 구하기 위해서 데이터의 평균 대신 중간점(medoids)를 사용한 분석 * 초기에 제일 처음 랜덤하게 포인트를 하나 잡아서 그 포인트에 가까운 데이터들을 같은 군집으로 할당. 그 다음 아래와 같은 방법으로 반복함. * 다음과 같은 목적함수 값이 최소화될 때까지 군집의 중심위치와 각 데이터가 소속될 군집을 반복해서 찾음. 이 값을 관성(inertia)이라 함. * 이 식에서 K는 군집의 갯수이고 Ck는 k번쨰 군집에 속하는 데이터의 집합, μk는 k번째 군집의 중심위치(centroid), d는 xi, μk, 두 데이터 사이의 거리 혹은 비유사도(dissimilarity)로 정의. 만약 유클리드 거리를 사용한다면 다음과 같음. * 세부 알고리즘  1. 임의의 중심위치 μk(k=1,…,K)를 고른다. 보통 데이터 표본 중에서 K개를 선택 2. 모든 데이터 xi(i=1,…,N)에서 각각의 중심위치 μk까지의 거리를 계산 3. 각 데이터에서 가장 가까운 중심위치를 선택하여 각 데이터가 속하는 군집을 정함 4. 각 군집에 대해 중심위치 μk를 다시 계산 5. 2~4를 반복     Figure k-means clustering과 k-medoids clustering 비교 |