

GIS를 이용한 계층도로네트워크에서 경로선정에 관한 연구

성기석

강릉대학교 산업공학과

박찬규 · 이상욱 · 박순달

서울대학교 산업공학과

Abstract

GIS을 통해 구축된 현실 도로네트워크에서 각각의 도로는 몇 가지 특성(예를 들면 통과 속도와 도로폭 등)에 따라 계층적으로 분류되어질 수 있다. 본 연구에서는 도로의 폭 및 통과 속도에 따라 도로네트워크를 2개 계층으로 나누어 네트워크의 계층적 특성을 이용한 최단경로 선정 방법을 연구한다. 이러한 접근법은 전체 도로네트워크의 크기를 계층별 부분네트워크로 나누어 경로를 선정하기 때문에, 풀어야 할 네트워크의 크기를 줄일 수 있다는 장점이 있다. 또한, 계층적 경로 선정은 사람들이 경로를 선택할 때 흔히 사용하는 방식으로 보다 현실적인 경로를 찾아낼 수 있게 해준다.

도로의 계층적 특성을 이용하는 기존의 접근법들은 도로네트워크를 고속도로 등을 포함하는 상위도로네트워크와 소도로로 이루어지는 하위도로네트워크로 구분한 다음, 출발점에서 가까운 상위네트워크로 가는 진입점을 찾아 상위도로네트워크를 통과한 다음 도착점 근처에서 상위도로네트워크를 빠져 나와 도착점으로 가는 경로를 구한다. 본 논문에서는 이러한 계층네트워크상의 경로인 계층경로와 최단계층경로를 정의하고 기존의 접근법에서 구하게 되는 근사 최단계층경로와의 관계를 알아 본다. 또한, 근사 최단계층경로를 선정하기 위해 고려의 대상이 되는 상위계층네트워크로의 진입점과 하위계층네트워크로 이탈점의 수를 줄이는 기법을 고안함으로써 효율적인 근사 최단계층경로 선정 알고리즘을 제안한다.

끝으로 제안된 계층경로 선정 알고리즘을 지리정보시스템(GIS)와 결합시켜 구현을 하여 보고, 실험을 통해 이 기법의 효율성을 검증한다.