

공간충돌 해결을 위한 입력객체의 배치방법

Displacement Method of Input Object for Spatial Conflict Resolution

최재완¹⁾ · 박승용²⁾ · 유기윤³⁾

Choi, Jae Wan · Park, Seung Yong · Yu, Ki Yun

¹⁾ 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 박사과정(E-mail: iz2003@snu.ac.kr)

²⁾ 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 박사과정(E-mail: slpak1@snu.ac.kr)

³⁾ 정회원, 서울대학교 공과대학 건설환경공학부 부교수(E-mail: kiyun@snu.ac.kr)

Abstract

Spatial conflict problem can be solved by computing the space in which a new input object can be located avoiding conflict, and displacing it in the computed space. In this study, we propose a optimal method to displace an input object to given space.

▶ Keywords : Displacement, Spatial conflict, Map revision

1. 서론

수치지도는 지도 관련 다양한 어플리케이션에 활용되는 국가기본도로 정확성과 최신성을 유지하는 것이 중요하다. 하지만 급변하는 현실에서 기존의 일정 주기 전체 갱신만으로는 원하는 최신성을 유지하기가 어렵다. 최근 수치지도의 최신성을 확보하기 위해 건설도면과 같은 이종의 데이터를 활용하여 부분 갱신하는 연구들이 활발하게 수행되고 있다(신동빈, 2008).

하지만 이종의 데이터는 구축방법, 사용하는 좌표체계, 객체의 표현방법 등이 다르기 때문에 정밀한 좌표변환이나 객체 일반화를 수행함에도 불구하고 데이터의 융합에 어려움이 있다. 그 결과 이종의 데이터를 이용하여 부분 갱신하는 과정에서 수치지도의 기존객체와 신규 입력객체 간에 공간 충돌이 발생하는 경우가 존재한다. 이 때 발생하는 공간 충돌은 지도의 논리적인 오류로 반드시 해결되어야 한다.

2. 연구방법

본 연구에서는 이러한 객체간의 공간 충돌을 자동으로 해결하는 방법을 제안한다. 제안하는 방법은 신규 입력객체 주변의 이동가능 공간을 계산하는 과정, 논리적 오류해결을 위한 1차 재배치 과정, 주변객체와 어울림을 고려하는 2차 재배치 과정으로 구성된다. 신규 입력객체 주변의 이동가능 공간을 계산하는 과정은 Extended Vector와 GVF snake를 이용하여 수행하였다(최재완, 2009).

3. 신규 입력객체의 재배치

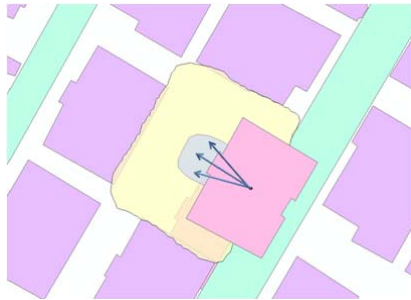
3.1 1차 재배치 - 논리적 오류해결을 위한 재배치

논리적 오류해결을 위해 계산된 이동가능 공간 위를 신규 입력객체를 템플릿으로 하여

이동시켜가며 공간충돌 여부를 판단하였다. 이 때 신규 입력객체의 중심이 공간충돌하지 않으며 배치될 수 있는 범위를 폴리곤 형태로 계산하여 이 공간으로 신규 입력객체를 1차 재배치하였다.

3.2 2차 재배치 - 주변객체와 어울림을 고려한 재배치

주변객체와의 어울림을 고려하기 위해 신규 입력객체가 위치할 수 있는 범위 중 적절한다고 판단되는 위치에 2차 재배치하였다. 주변객체와의 어울림을 판단하기 위해 주변객체의 패턴을 기하, 위상, 통계, 의미론, 구조를 통해 파악하고(Stefan et al., 2007), 이 패턴에 어울리도록 신규 입력객체를 재배치하였다.



[그림 1] 1차 재배치



[그림 2] 2차 재배치

4. 결론

본 연구에서는 일련의 과정을 통해 수치지도 부분 갱신과정에서 발생하는 공간 충돌문제를 자동으로 해결하는 방법을 제안하였다. 이러한 재배치 방법은 수치지도 갱신뿐만 아니라 이종의 데이터를 융합하여 사용할 때에도 적용 가능할 것으로 판단된다.

주변객체들의 패턴을 인식해 주변과 어울리는 객체 재배치를 수행하는 과정은 확률적인 근사값을 찾는 과정이므로 향후 많은 실험과 자료구축을 통해 재배치의 정확도와 신뢰도를 높이는 과정이 필요하다고 판단된다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시기술개발 사업 - 지능형국토정보기술혁신 사업 과제의 연구비 지원(07국토정보C04)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 신동빈, 유선철 (2008), 수치지도 수정·갱신을 위한 건설공사 준공도면 활용방안 연구, 한국공간정보시스템학회논문지, 한국공간정보시스템학회, 제 10권 제 4호, pp. 37-45.
- 최재완, 박승용, 유기윤 (2009), 재배치 연산자를 이용한 수치지도 부분 갱신시 충돌 해결, 2009 GIS 공동추계학술대회, 한국공간정보시스템학회, pp. 11-12.
- Stefan Steiniger and Robert Weibel (2007), Relations among Map Objects in Cartographic Generalization, Cartography and Geographic Information Science, Cartography and Geographic Information Society, Vol. 34, No. 3, pp. 175-197.