

## 공간자료를 이용한 가설현장 소음관리를 위한

### 자료 모델링에 관한 연구

송재오<sup>0</sup>, 서정민<sup>\*</sup>, 이형아<sup>\*\*</sup>, 이상문<sup>\*\*\*</sup>

<sup>0</sup>(주)디엘커뮤니케이션즈

<sup>\*\*</sup>가톨릭대학교 소비자주거학과

<sup>\*\*\*</sup>한국교통대학교 컴퓨터정보공학과

e-mail: {jeo, sjm}@web-d.co.kr, halee0331@hanmail.net, smlee@ut.ac.kr

## A Study on the Data Modeling for a Noise Management of Construction Field using Spatial Data

Jeon Song<sup>0</sup>, Jeong Min Seo<sup>\*</sup>, Lee Hyeongah<sup>\*\*</sup>, Sang Moon Lee<sup>\*\*\*</sup>

<sup>0</sup>Research Center, DLComms Co.

<sup>\*\*</sup>Dept. of Consumer & Housing, The Catholic Univ. of Korea

<sup>\*\*\*</sup>Dept. of Computer Sci. & Info. Engineering, Korea Nat'l Univ. of Transportation

### ● 요약 ●

대용량 공간DB에 저장된 자료에 대한 접근과 관리에 대한 복잡성을 해결하기 위하여 공간자료와 비공간 자료에 대한 사항들을 구축하고 활용할 필요가 있다. 이에 공간 개체의 공간적 요소와 비공간적 요소를 함께 관리하는 가설현장의 소음관리를 위한 시스템에서도 공간 개체에 대한 데이터의 모델링이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 가설현장에서 소음에 따른 피해를 줄이기 위한 방벽 등의 설치를 위해 필요한 소음 시뮬레이션 시스템을 위한 모델링에 관해 연구한 결과를 제시한다.

키워드: 공간자료(Spatial Data), 소음 모델링(Noise Modeling), 가설현장(Construction Field)

### I. 서론

건설 및 토목업이 발달하고 대규모, 고층화됨에 따라 가설기기를 이용하는 가설 현장이 급증하고 있으며 이에 따라 현장에서 발생하는 소음이 환경을 해치는 중요한 요인으로 나타나고 있다. 이러한 소음은 일반적으로 현장주변에 거주하는 주민들로부터 많은 불만을 낳고 있다. 현재 소음에 대한 대책은 방음벽이 거의 유일한 대안으로 사용되고 있는 실정이다. 국내 사정은 이러한 반면에 현재 선진국에서는 정책 결정과정에서 소음영향까지 고려하려는 연구가 활발하다. 이에 본 논문은 국내의 가설 현장에서 소음 시뮬레이션 시스템을 위한 모델링 연구를 제안한다.

계절적인 변화나 시간적인 변화에 관한 데이터를 분석하여 제시하여 주는 소프트웨어이다. 소음 시뮬레이션 소프트웨어는 소음도를 시각적으로 나타내어 주기 때문에 이를 관별하기 쉽고 지역적 분석이 이루어지므로 광역적 영향평가가 가능하다[3]. 소음 시뮬레이션 소프트웨어는 대상지역 내의 모든 소음원에 대한 영향을 고려하기 때문에 영향 평가 시 정확한 예측이 가능하며 총괄적이고 체계적인 대안의 수립이 가능하고 지리정보시스템과의 연계를 통하여 소음노출인구의 파악, 소음저감 대책이나 개발계획의 효율성까지도 판단할 수 있다. 이러한 소음 시뮬레이션 소프트웨어의 효율성에 의하여 최근 소음 시뮬레이션 소프트웨어에 관한 관심이 증대되고 있는 상황이며 유럽의 EU 가입국들은 인구가 25만을 넘는 도시의 소음지도를 의무적으로 제작하도록 하고 있다[2, 3].

### II. 관련 연구

소음 시뮬레이션 소프트웨어는 이론적으로 증명된 예측식이나 실험상의 결과로 얻은 경험식 및 지리정보시스템 (GIS, Geographic Information System)을 사용하여 소음의 수치와 분포를 계산하여

### III. 구현 및 실험

제안하는 모델링 시스템은 다음 그림과 같이 자료를 처리하게 된다.

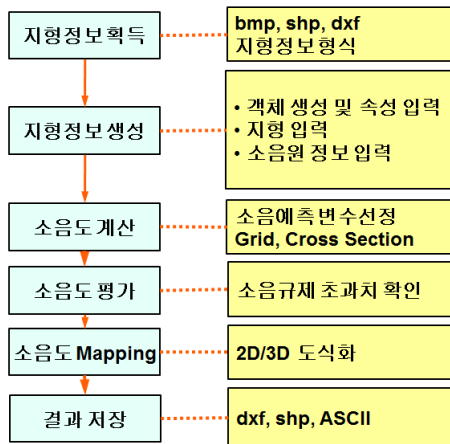


그림 1. 자료 처리 과정  
Fig. 1. Data Processing Flow

입력 자료는 국토지리정보원에서 제공하는 자료와 현장의 실측 자료를 이용한다. 실측자료가 필요한 이유는 현장에 임시나 영구적으로 가설한 각종 지물들은 수시로 변경이 일어나 국토지리정보원의 자료에는 없기 때문이다. 다음으로 각종 현장과 장비 등에서 발생하는 소음에 관한 정보를 입력하고 소음도를 계산 후 검사한다. 검사가 통과되면 도식화하여 화면에 보여주고, 그 결과를 저장하게 된다.

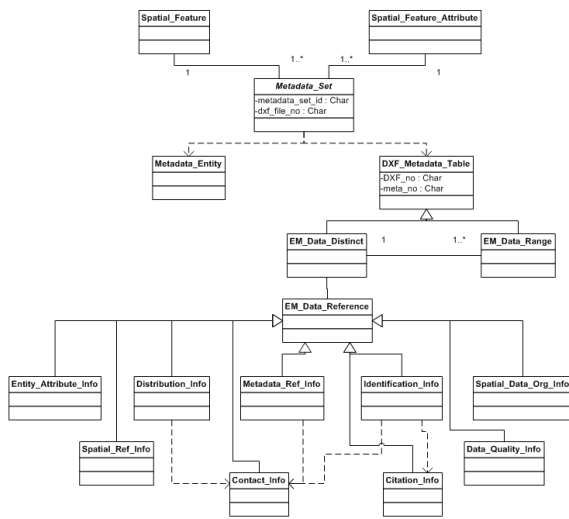


그림 2. DB 스키마  
Fig. 2. Database Schema

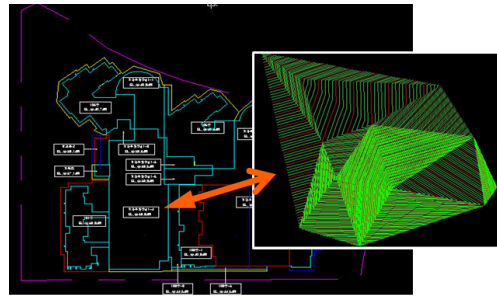


그림 3. 메인 및 현장별 영향도  
Fig. 3. Main & Impact Analysis

그림 3은 본 논문에서 제안하는 모델링 시스템의 구현 결과의 예를 보여주고 있다. 가설 현장의 주요 부분을 클릭하면 클릭한 곳의 소음 영향도에 따른 결과를 2D나 3D의 형식으로 볼 수 있다. 이러한 기능은 가설 현장의 전체적인 소음도 뿐만 아니라 세부적인 소음에 따른 대책을 제시하는데 많은 도움을 줄 수 있다.

#### IV. 결론

가설현장 소음 시뮬레이션 소프트웨어는 가설 현장의소음도를 분석하는 시스템으로써 광역적이고 다목적의 해석이 가능하다. 시뮬레이션 시스템에 있어서 가장 필요한 것은 필요한 자료의 모델링을 통한 정확성이라고 하겠다. 이는 DB화된 가설현장의 자료간 오차로 상반된 결과를 가져올 수도 있기 때문이다. 따라서 본 논문의 연구결과를 이용하는 경우, 가설 현장 주변의 소음관리나 소음 지점의 원인 파악, 가설계획이나 건설/토목 계획에 따른 참고자료로서의 활용 등 좀 더 종합적이고 정책적인 소음문제로의 접근이 가능해 질 수 있을 것으로 기대된다.

#### 참고문헌

- [1] OGIS Consortium, Inc., "Open GIS Specification Model, Topic:11 Metadata", <http://www.opengis.org/>, 2006.
- [2] Jeong Min Seo, et. al., "A Spatial Metadata Model for Underground Water Management System Using Geological Data", Journal of KSCI, Vol.10, No.4, pp 57~63, 2005. 9.
- [3] Birmingham Environmental & Consumer Services Department / DETR, "A Report on the Production of Noise Maps of the City of Birmingham", Birmingham, 2000.
- [4] Jeong Min Seo. et. al., "An Implementation of Construction Machine Noise Simulation System", Winter Conf. of KSCI, Vol.19, No.1, 2011. 1.