

土地情報 시스템에 있어서 土地臺帳 데이터베이스 구축 Building of Land Ledger Database Using Land Information System

康仁準* · 張容久** · 朴起台**

Kang, In-Joon · Chang, Yong-Ku · Park, Ki-Tae

要 旨

현재 행정부서 地籍계에서는 문서취급을 위한 데이터베이스만을 구축하고 있고, 그 외의 公示地價를 산정하기 위한 사항들은 직접 현장을 답사하여 기록하고 있는 실정이다. 본 연구에서는 1개동을 모델 지역으로 선정하여 도형요소와 속성요소를 함께 처리하여 현황과약 뿐만 아니라 데이터베이스로 함께 볼 수 있도록 프로그램화 하였다. 도형요소와 속성요소의 연결은 AutoCAD에서 만들었고 데이터베이스 구축시 AutoCAD 상에서의 한계로 인하여 독자적인 데이터베이스를 Clipper로 구축하여 AutoCAD와 Clipper의 데이터베이스를 AutoCAD의 메뉴파일에서 처리하여 연결하였다.

ABSTRACT

At the present time the cadastral sections has a document for constructing database of land register and commit to record the assessed cost of land in field. Kumjung-Ku, Pusan is a model in this study. It is possible to investigate the present land record by connecting graphic data with attribute data in author's program. AutoCAD make possible to connect graphic data with attribute data. Because of limitation of constructing database in AutoCAD, authors construct independent database in Clipper's circumstance. Database in AutoCAD and Clipper is connected to the menu-file in AutoCAD's circumstance.

1. 서 론

오늘날 국가의 중요행정기능 중 土地管理는 기본 행정으로서 가장 기본적이며 核心을 이루고 있는 사항으로 土地配分政策과 土地登錄行政, 土地利用計劃 및 地價對策이 그 구성요소이다.^{1,2)} 토지관리를 하여 정부의 각급 기관에서는 많은 업무를 계획 및 집행하고 개인간에도 토지거래 등 많은 관리행위가 지속적으로 이루어지고 있다. 土地管理 중 지적관련관리는 데이터베이스관리로 주로 하고 있어 地籍圖와 토지대장을 각각 따로 분리 및 관리를 해야 하기 때문에 관리성, 신속성, 정확성에서 많은 문제점을 가지고 있다.^{3,4)}

국내의 토지기록전산화 작업은 地籍電算化라는 이

름으로 시작되었다. 1975년 2월부터 시작하여 정부 행정전산화 작업에 따라 1976년 6월 지적업무를 정부의 주요전산업무로 선정하였다. 내무부는 1977년 8월 지적전산화 기본계획을 확정하였고, 같은 해 11월에는 전국 지적전산화 기본계획을 확정하였다. 그리고, 같은 해 11월에는 전국 지적전산 시범시로 대전시를 선정하였으며 1978년 5월부터 1979년 6월까지 약 1년 동안 한국과학기술연구소(KIST)와의 용역계약을 체결하여 본격적인 연구에 들어가게 되었다. 1979년 8월에는 전용희선의 확보와 단말장치를 구비하여 KIST의 대형전산기와 연결, 地籍電算組織을 설치하였고, 서울특별시와 대한지적공사에서도 지적전산조직을 地籍圖의 관리부문에 중점을 두어 설치하고 시험작동을 하게 하였다. 1982년 12월에는 시점사업의 단계를 넘어 地籍情報體系를 향한 출발로서의 土地記錄電算化가 이루어졌다.⁵⁾ 국내의 지적전산화동향을

*正會員 釜山大學校 土木工學科 副教授

**正會員 釜山大學校 土木工學科 碩士課程

보면, 1990년대에 들어서 내무부에서는 지적전산망을 전국적으로 탑-다운(Top-Down) 방식으로 구성하고 있다.

국외의 동향을 보면 1960년대에 GIS를 가지고 지적분할을 하여 성공을 거두었으며, 토지정보시스템(LIS : Land Information System)이라 하여 실용화 단계이다.⁶⁾

내무부의 탑-다운 방식은 중앙본부를 중심으로 가지(Tree)를 가지고 형성되어지기 때문에 전산망 구축 소요시간이 많이 들고 말단 생정부처에서 부딪치는 민원문제해결에 많은 시간이 소요되지만 한번 구축되면 이용도가 높다고 하겠다. 본 연구는 地籍관련 관리를 AutoCAD로 지형요소를 입력하고 AutoCAD와 Clipper로 데이터베이스를 구축하여 이들 지형요소와 데이터베이스를 함께 관리하여 말단 행정부서업무에서 이용할 수 있는 地番 중심의 관리프로그램인 地番관리시스템을 개발하는 것이다.

2. 地籍전산의 기본개념

2.1 地籍전산화

地籍은 물리적으로 연속된 토지를 地形地物, 이용상황, 소유권 위치 및 범위 등을 기준으로 물건화하여 각종 특징적 내용을 결정 등록하는 업무로서 토지에 대한 가장 많은 자료와 정확도를 보장 유지하고 있는 특징이 있다. 대장의 등록사항은 土地의 양적, 질적 이용현황과 소유권 존재 및 그 연혁이 기록되어 토지관련 행정업무 등에 1차적 자료로 활용되고 있다.

地籍은 다른 업무에 비하여 행정전반에 작용되는 기본업무로서 범용성이 있고, 이미 전산화를 위한 기초작업이 되어 있으며, 특히 사회적 혼란기를 지나는 동안에 발생된 토지투기를 막기 위한 국가적 시책이 직접적인 영향을 주었다. 이에 따라 1980년 12월 11일 토지기록 전산화 사업을 정부의 주용정책 과제로 채택하고 1982년 12월 17일 토지기록전산화 기본계획을 확정하여 본격적인 작업에 들어갔다. 기본계획상의 전산화 목적은 토지관련 정책자료의 다목적 활용과 자연인, 법인, 기타 토지소유현황파악, 지적민원의 신속하고 정확한 처리 그리고 지방행정 전산화 촉진 등이 있다. 이후 전산망의 필요성에 의해 전산망이 구축되었다. 그러나, 1990년대에 들어와서도 地籍전산에 있어서 그 효율성을 기대치만큼 얻지 못

하고 있다. 그것은 여전히 地籍전산이 문서처리로 끝나고 있다는 것이다. 地籍전산의 최대효과는 그 資料와 데이터베이스가 함께 처리되어야 한다. 地籍데이터를 다루기 위해서는 accessing, inserting, deleting, searching, sorting, copying, combining 그리고 separating의 기본 기능이 있어야 한다.⁷⁾

2.2 土地情報 시스템 구축

土地情報는 위치, 위상적 연결성으로 그 정보의 속성 등의 정보를 포함한다. 土地情報는 기본 기능의 점, 선, 면의 세가지 위상적 개념으로 단순화되어 각 기능은 라벨(Label)로 표시된다. 지도상에서 디지털이징되거나 스캐닝되어 벡터라이징시킨 지형정보는 위의 기본형태인 점, 선, 면의 세가지로 형성되어지고 이를 土地情報 시스템에 의해 위상관계가 만들어진 다.^{8,9)} 위상관계가 만들어지면 개개의 정보에 대한 기본속성정보가 만들어지고 이 기본속성정보에 추가 되는 속성정보는 土地情報시스템에서 지원하는 자체 데이터베이스로 구축하여도 되고 외부데이터베이스(DATABASE III)로 구축할 수 있다. 한편 土地情報 시스템에서 가장 중요한 부분은 데이터입력 부분이다. 이 데이터입력은 전체 오차를 일으키는 것 중 70%를 차지하고 있다. 데이터입력 방법에는 디지털이징에 의한 입력방법, 스캐닝에 의한 방법으로 크게 나누어지고 다시 스캐닝에 의한 방법은 자동입력 방식과 반자동입력 방식으로 나누어진다.^{10,12)} 기존 지도 및 地籍圖의 입력은 디지털이징에 의한 데이터취급 그리고 스캐너에 의한 데이터의 추출이 가능하다. 디지털이징에 의한 입력방법은 정확한 정보입력에 있어서는 효율성이 있으나 사람이 입력하기 때문에 입력능력에 따른 오차가 발생할 수 있고 소요시간이 많이 걸린다. 스캐닝에 의한 방법 중 자동입력 방식은 오차가 많이 발생하고, 반자동입력 방식은 스캐닝된 자료를 사람이 직접 각각의 스캐닝된 자료를 인식시켜 주기 때문에 자료의 입력이 정확하고, 시간도 많이 단축된다.

3. 적용예

부산시 금정구 구서1동의 일부지역을 중심으로 地番관리시스템을 구축하였다. 그림 1은 구서1동의 모델지역을 보여준다. 그리고 본 프로그램에서는 1:

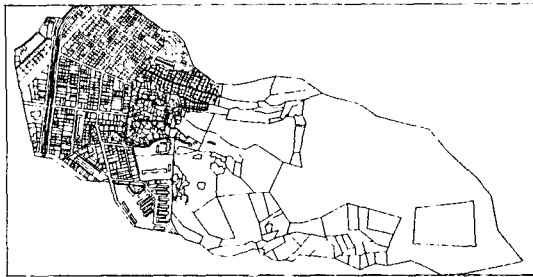


그림 1. 구서1동의 모델지역

5,000의 현황을 알 수 있는 地籍圖를 디지털라이징 또는 스캐닝작업으로 數値資料로 만들어 놓은 후 이 수치자료와 데이터베이스의 위상관계를 성립시켜 그 지역의 面積과 所有主, 地番, 登錄番號, 土地所在 등의 데이터들이 함께 스크린상에 나타내었다.

3.1 토지대장

土地臺帳은 한 土地의 등록된 사항들을 “표” 형식으로 만들어 데이터베이스 전산망으로 관리하고 있으며 다음과 같이 구성되어 있다.

固有番號, 土地所在, 地番, 縮尺, 圖面番號, 章番號, 發給番號, 處理時刻, 作成者, 備考, 土地表示(- 地目, 面積, 私有), 所有權(- 變動日字 - 變動原因, 住所 - 姓名 또는 名稱), 登錄番號, 等級修正年月日

토지대장의 고유번호에서 처음 두 숫자는 “도”를 나타내고, 다음 세 숫자는 “구”를 나타내며 다음 다섯 숫자는 “동”을 나타낸다. 그리고 다음 한 숫자는 토지(1)와 임야(2)를 구별하며, 다음 네 숫자는 “地番”을 나타내고 나머지 네 숫자는 “부번”을 나타낸다. 예를 들면 다음과 같다.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 3 - 1 0 2 0 4 - 0 4 5 6

도 구 동 토지 地番 부번

그리고, 토지대장은 각 구청 地籍과에서 발급 받을 수 있다. 사진 1은 구서1동의 19통 구역의 地番과 公示地價가 함께 처리된 것을 나타내는 화면 예를 보여주고 있다. 각 동의 행정은 “통”을 중심으로 운영되므로 “통” 단위의 작업을 하였다. 사진 1에서 파랑색의 숫자는 地番, 노랑색은 公示地價를 나타낸다. 19통을 보면 해당 地番과 공시지가가 나타나게

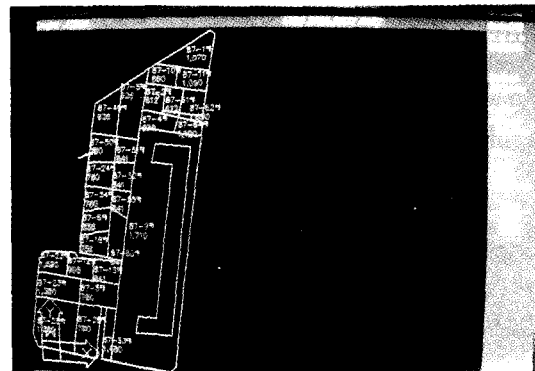


사진 1. 구서1동의 19통 구역의 地番과 公示地價의 화면

된다.

사진 1에서 公示地價와 地番의 레이어를 각각 JI-BUN, GONGSI로 만들고 公示地價는 AutoCAD 명령어인 속성명령으로 일괄 처리되고 각각 地番 밑에 표기되도록 처리하였다. 각 동사무소에서는 公示地價를 나타내고자 한다.

건물대장은 한 건물에 대한 사항을 “표” 형식으로 만들어 데이터베이스 전산망으로 관리하고 구성요소는 課題臺帳番號, 家屋所在地, 建築許可事項 그리고 家屋實體이다.

가옥소재지는 행정동, 법정동이며 건축허가사항은 허가번호, 허가년월일, 구조, 용도, 평수, 건축허가확인, 허가자(- 주소, 성명), 준공검사(- 년월일, 번호), 준공검사 확인이다. 가옥실태는 표찰번호, 종별, 구조, 용도, 연평수, 소유자(주소, 성명), 주민등록번호, 사유, 확인으로 되어 있다. 그리고, 건물대장은 각 구청 건축과에서 발급 받을 수 있다.

3.2 캐드상에서 도형요소 구축 및 데이터베이스 구축

캐드(CAD) 소프트웨어는 AutoDesk 사의 한글 AutoCAD R12를 사용하였으며, 프로그램 개발언어는 LISP, 클리퍼(Clipper) 버전(version) 5.2를 이용하였다. 캐드상에서 도형요소를 구축하는 것은 디지털이저를 이용하여 1 : 5,000의 地籍圖 중 구서1동 일부 지역을 디지털라이징하였다. 이 地籍圖는 현황정도밖에 알 수 없기 때문에 좀 더 정확한 관리를 위해서는 현재 관공서에서 관리하고 있는 地籍圖를 직접 디지털라이징 하여야 한다.

표 1. 地籍圖 도형요소관리 프로그램을 구성하고 있는 서브프로그램

지번관리시스템에서 사용되는 각종 변수와 환경을 설정하는 프로그램
구축된 도형요소(Drawing file)를 AutoCAD 상으로 불러 들이는 프로그램
지번 타이핑시 그 해당지번을 중심으로 확대시키는 프로그램
AutoCAD 상에서 도형요소와 구축된 데이터베이스를 함께 보여주는 프로그램

표 2. 데이터베이스 프로그램을 구성하는 서브프로그램

전체프로그램을 제어하는 주프로그램
토지대장을 기초로 하여 자료를 입력하는 프로그램
입력된 사항들을 조회하는 프로그램
입력된 사항들을 수정 및 편집하는 프로그램
구축된 데이터베이스를 리포트 양식으로 출력하는 프로그램
초기 화면과 패스워드를 담당하는 프로그램
기본 박스를 담당하는 메인프로그램

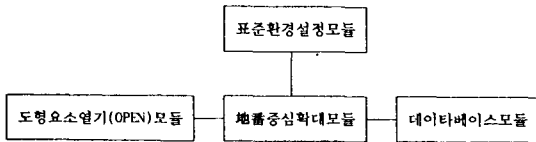


그림 2. 프로그램의 구성도

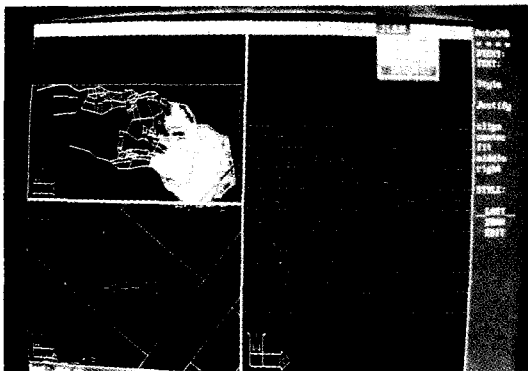


사진 2. 세계의 속성처리명령화면

地籍圖구축은 토지, 지하철, 하천, 地番, 데이터베이스를 각각 다른 레이어(layer)로 정하였으며 색깔은 각각 흰색, 빨강색, 파랑색, 흰색, 초록색으로 구축하였다.

표 1은 데이터베이스 구축을 위한 AutoCAD 언어인 LISP으로 구축된 서브프로그램을 보여준다.

그림 2는 프로그램의 구성도를 보여준다.

사진 2는 세계의 서브화면으로 나누면서 좌측상단에는 地籍현황을 좌측하단에는 선택한 地番의 확대된 모습을 우측에는 데이터베이스를 각각 생성되도록 하는 명령을 실행시켰을 때 나오는 화면이다. 사진 2에서 좌측의 상단은 地籍현황도가 나타나며, 이 현

황도는 구서1동 전체 지역을 보여주고 있으며 각 통별로 나누어서 볼 수 있다. 좌측하단의 地番은 DATABASE 명령을 하면 地番을 묻고 이에 해당하는 地番을 입력하면 그 地番을 중심으로 반경 50m로 확대된다. 여기서는 464-10번지가 중앙에 나타나며, 데이터베이스에 지번, 소유자, 주소, 지목, 면적, 공시지가, 용도지역, 용도, 방위, 고저가 나타난다. 우측에는 데이터베이스가 나타나고 이 데이터베이스는 구서1동 洞事務所의 자료에서 직접 필요한 사항만을 간추려서 작성하여 놓았고 이것은 외부 데이터베이스와 상호 연결이 되도록 만들어 놓았다.

3.3 데이터베이스 구축

AutoCAD의 그래픽상 뿐만 아니라 텍스트상에서도 데이터베이스를 관리하기 위해서 클리퍼로서 데이터베이스를 개발하였다. 본 데이터베이스 상에서 입력의 기본양식은 官公署에서 발행하는 토지대장과 건물대장을 기초로 하였다. 표 2는 데이터베이스를 구성하는 클리퍼의 서브프로그램들을 나타낸다. 이 프로그램들은 AutoCAD 상에서 구현하기에는 자료가 너무 많아 독자적으로 데이터베이스를 개발한 것이다. 또한 이 프로그램은 AutoCAD와 속성정보를 AutoCAD 명령어 중 Attribute 명령어를 사용하여 서로 연결하여 쓸 수 있도록 만들어 놓았다.

그림 3은 데이터베이스 프로그램의 구성도를 보여준다.

사진 3은 地番관리 데이터베이스 시스템으로 구축한 프로그램 중 입력프로그램을 실행시켰을 때 나타나는 화면이다. 사진 3에서 JIBUN은 地番, NAME은 所有者, DWGNUM은 圖面番號이다. 그리고 LICE-

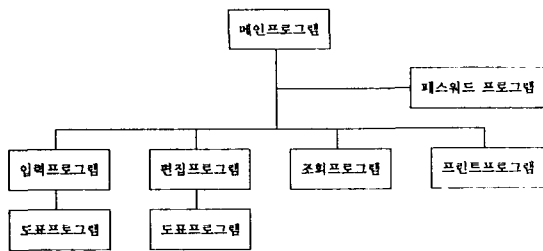


그림 3. 데이터베이스 프로그램의 구성도

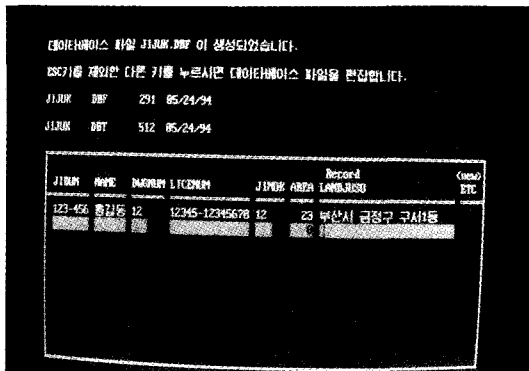


사진 3. 데이터베이스시스템 프로그램 중 입력명령의 화면

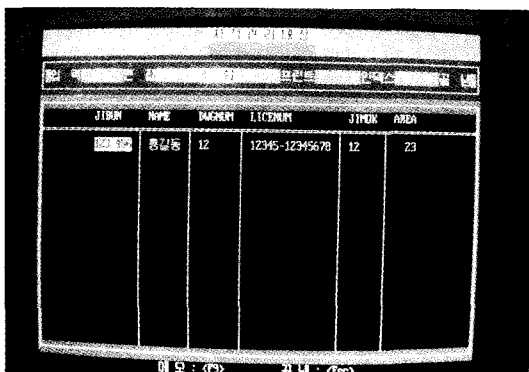


사진 4. 데이터베이스시스템 프로그램 중 조회명령의 화면

NUM은 登録番號, JIMOK은 地目을 나타낸다. 또한 LANDJUSO는 土地所在를 나타낸다. 사진 3에서 입력한 방법처럼 입력을 간단히 할 수 있다.

사진 4는 본 연구에서 개발한 地番관리 데이터베이스 시스템으로 구축한 프로그램 중 조회프로그램을 실행시켰을 때 나타나는 화면이다. 사진 4에서 조회

프로그램은 地番을 키(key)로 하여 조회를 할 수 있도록 구축하였고, 내용이 한 화면을 초과하여 있으므로 나머지 내용을 원하면 우측화살표로 볼 수 있다.

3.4 비교고찰

현재 각 동사무소에서는 地籍업무처리를 한명 또는 두명의 담당직원이 각 해당 地番의 지역을 답사해서 業務를 처리하고 그 區域現況은 1:5,000의 地籍圖를 복사하여 業務를 처리하고 있다. 그리고 문서처리는 데이터베이스를 구축하여 사용하고 있어서 일반인들이 와서 내용을 알 수는 있지만 그 지역의 정확한 위치와 함께 볼 수는 없다. 그러나, 본 연구에서 자체 개발한 地籍프로그램은 위의 현황도와 데이터베이스를 동시에 볼 수 있어서 민원발생시 業務처리가 빠르고 公示地價 산정이나 동사무소의 業務를 상당히 개선시킬 수 있다. 또한, 동사무소의 地籍업무처리 직원은 현황도를 보고 그 지역을 빨리 찾을 수 있고 매년 그 지역을 가던 것을 전산처리로 변동사항이 존재하는 곳만 찾아 다닐 수 있다. 그리고, 본 地籍圖는 화일로 보관되기 때문에 원도의 보관과 유지가 아주 용이하게 된다. 본 프로그램에서는 地籍圖를 디지털화하여 백타화일로 만들어 놓았다. 그러나, 地籍圖 위에 영상화일 즉, 항공사진을 중첩하여 본다면 더욱 현황과악에 편리할 것이다. 또한, 구서1동의 筆地數는 2500筆地, 面積은 38만평(약 1,250,000 m²)이고 이 지역을 디지털화하는데 소요되는 시간은 50분씩 10시간 작업하여 2일이 소요되었다. 地籍圖는 구서1동의 地籍현황정도를 알 수 있고, 地番의 데이터베이스를 구축하면 地籍圖 상의 각 필지들의 면적과 地番 등의 효율적인 관리가 이루어져 아주 실용성이 있게 된다.

4. 결 론

부산시 금정구 구서1동의 일부를 중심으로 지번관리 시스템을 구축한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 첫째, 현재 관공서에서 사용하고 있는 지적도 관리에 본 프로그램을 이용할 경우 시간적으로 우수하므로 민원처리 및 행징의 효율화를 이룰 수 있었다. 둘째, 地番관리시스템 개발에 활용한 언어는 LISP과 CLIPPER를 사용하여 그래픽과 문자로 표현되므로

실무에 직접 사용할 수 있었다.

세째, 본 프로그램은 공시지가 산정이나 변동사항이 있을 때 이들의 추출에 유용하게 사용할 수 있었다.

그리고, 본 프로그램은 제한된 조건하에서 개발된 것으로 완전히 실무에 적용하기 위해서는 AutoCAD와 Clipper와의 원활한 연결이 이루어져야 한다. 또한 현 관공서에서 작업이 이루어지는 경우 민원발생시 신속한 처리와 원도의 안전한 보관 등이 효율적으로 이루어지리라 생각되므로 관공서에서 그래픽과 데이터베이스가 함께 처리되는 프로그램들이 빨리 적용될 수 있도록 노력이 필요하다. 地籍도의 縮尺은 장기적으로 볼 때 도시지역은 축척 1/500으로 기본도가 작성되어 데이터베이스화 할 때 여러가지 行政 및 물류시스템에 대하여 실질적으로 도움이 되는 정보화시대를 맞이하리라 생각된다.

参考文献

1. 社團法人全國國土調査協會, 地籍測量의 理論と實際, 東洋オフセット株式會社, 1953, pp. 67-78.
2. 本田武夫, 地籍測量, みつほ書房, 1959, pp. 271-289.
3. 박순균, 최용규, 강태석, 地籍學概論, 형설출판사, 1994, pp. 363-383.
4. 康仁準, GIS에 있어서 측량의 중요성, 부산·경남 GIS 활성화를 위한 워크샵, 1993.
5. 星仰, 地形情報處理學, 森北出版(株), 1991, pp. 110-112.
6. Ewan Masters, Digitization and Database Accuracy, GIS/LIS, 1992, vol. 2, pp. 522-531.
7. Mark S. Monmonier, computer-Assisted Cartography, Prentice-Hael, 1982, pp. 141-142.
8. Mona El Kady and Francis L. Hanigan, Modernizing Egypt's Land Information System, URISA, 1993, vol. 1, pp. 15-29.
9. Thomas C. Hunt, Managing Land Resource Planning in A Utility with Information Engineering, URISA, 1993, vol. 3, pp. 95-102.
10. L. Boatto, V. Consorti, M. Del Buono, V. Eramo, A. Esposito, F. Melcarne, M. Meucci, M. Mosciatti, M. Tucci, A Solution for the Automatic Data Capture of Land Register Maps, GIS/LIS, 1992, vol. 1, pp. 70-75.
11. Wang Zheng, V.O. Shanholtz, Approaching Quality GIS Interface, GIS/LIS, 1992, vol. 2, pp. 869-876.
12. Donna J. Peuquet, Duane F. Marble, Introductory reading in Geographic Information Systems, Taylor & Francis, 1990, pp. 52-62.