GIS와 UML을 이용한 Web 기반 창업지원 시스템

심현보, 정재훈, 김영곤, 차정운
한국산업기술대학교 컴퓨터공학과
e-mail:sadbelove@naver.com

Web based entrepreneurship support system using GIS and UML

Hyun-Bo Shim, Jae-Hun Jung, Young-Gon Kim, Jeong-Un Cha
Dept of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

요 약

창업을 하기 위함에 있어 최적의 위치선정은 반드시 고려해야 할 사항이다. 잘못된 위치선정으로 인해 창업에 실패하는 사례는 주변에서도 쉽게 찾아볼 수 있을만큼 중요한 부분이다.
이러한 위치선정에 고려해야 할 사항은 주변 인구, 유동인구, 남녀성비율, 동일업종 사업장의 위치 등 모든 부분을 개인이 조사하려면 상당한 노력, 시간과 정보력이 필요하다. 이러한 모든 정보의 오류 등 리스크를 최소화하여 성공적인 사업을 이룰 수 있도록 하는 창업 지원 시스템의 UML 설계를 구현하고자 한다.

1. 서론

최근 빠르게 변화되고 있는 정보화 사회에서 정확하고 유익한 정보를 보다 빠르고 손쉽게 취득하여 기업의 의사결정을 효과적으로 지원하고자 하는 요구가 지속적으로 증가하고 있다. 특히 컴퓨터에 저장된 지도 데이터와 기업내,외부에서 수집한 각종 통계 및 실적 데이터를 체계적으로 축적하고 결합하여 높은 수준의 공간 정보를 다양한 사용자 인터페이스를 통해 제공하는 GIS가 정교한 상권 및 고객 분석을 필요로 하는 많은 기업들에서 주목받고 있다[1].

수익 창출을 목적으로 하는 상점에 장기간동안 수익을 유지해주는 중요한 요인들로 상점의 입지, 크기, 이미지, 서비스수준 등이 대두하여 왔다. 이중 입지를 제외하고는 주변 환경의 변화에 따라 쉽게 흔들릴 수 있는 마케팅 요소들이기에, 상점의 입지는 지속적인 수익창출에 가장 중요한 요소라 할 수 있다(Ghosh and Craig, 1983). 상업시설의 입지와 관련된 선행연구는 물리적 형태의 입지를 중심으로 하는 고전이론부터 다양한 사회, 경제적인 요인까지 포괄하는 현대이론까지 매우 많은 관점에서 연구가 진행되어 왔다[2].

환대산업(Hospitality Industry)의 대부인 Conrad Hilton은 환대산업의 성공에 가장 중요한 요인으로 첫째도 입지, 둘째도 입지, 그리고 마지막도 입지라고 강조하였다.

호텔이나 외식업체의 주요상품인 고객서비스가 행해지는 공간이 한번 정해지고 나면, 적어도 10-15년 이상 옮길 수 없다는 점을 감안한다면, 입지의 중요성은 아무리 강조해도 지나침이 없다[3].

2. 관련연구

2-1. 지오프로세싱 방법

ArcGIS의 지오프로세싱 기술은 GIS 작업을 수행하는데 있어서 하나의 구조에서 또 다른 구조로 어떻게 데이터가 처리되는지, 그 작업 프로세스를 모델링하는데 이용된다. 예를 들어 다양한 포맷으로 데이터를 내보내거나, 데이터 유효성을 검사하는 등의 작업을 수행할 때, 지오프로세싱 프레임워크는 이러한 일련의 GIS 작업 과정들을 자동화하고, 쉽게 반복할 수 있도록 해준다.

지오프로세싱 프레임워크는 개별 GIS데이터 처리 기능들을 일련의 작업 절차에 따라 모듈화 할 수 있는 모델빌더(ModelBuilder)라는 도구를 제공한다.모델빌더는GIS 작업을 수행하는데 필요한 다양한 데이터와 기능들을 순차적으로 나열하여 전체 프로세스를 자동화 할 수 있도록 도와주며(그림1), 그 결과를 파일 형식으로 저장하여 배포할 수 있도록 함으로써 개발된 GIS 작업 프로세스들이 효과적으로 공유될 수 있도록 한다[4].

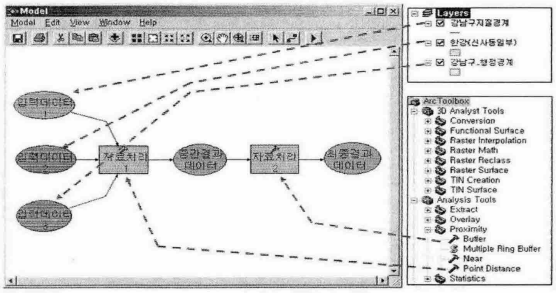

그림 1. ArcGIS 지오프로세싱 프레임워크의 모델빌더 기능

2-2. Web GIS 구축 방향

Web GIS의 핵심은 단순히 웹을 통하여 보유하고 있는 정보에 대한 접근이 아닌 정보를 바탕으로 '지도'를 만들어 내는 것으로, 제공하고자 하는 지리정보를 레이어로 구분한 후 사용자의 요구에 따라 적절하게 주제도를 작성하고 탐색하는 것이다. 연구의 가장 큰 특징은 인구이동토예 속성정보와 공간정보를 결합한 후 Web GIS를 이용하여 지도화한다는 점이다. 이는 Web GIS를 이용하여 인구이동 통계를 공간적 관점에서 탐색한다는 것이다. 여기서 공간적 관점은 웹을 통한 지도의 제공뿐만 아니라 공간 데이터의 분석, 탐색 등의 기능을 모두 포괄한다. 물론 통계청의 통계내비게이터나 국토 지리정보원의 국토통계지도등도 Web GIS 기술을 이용하여 인구정보를 제공하지만, 이들은 행정구역에 기초하여 단계구분도방식으로 인구현상을 시각화하는데 초점을 두고 있다. 이와는 대조적으로 본 연구에서 구축하는 Web GIS는 지역별 인구이동 정보에 대한 시각화 표현뿐만 아니라 지역간 인구이동 정보에 대한 시각화를 제공한다는 측면에서 기존 시스템들과 차별성을 지닌다. 즉 지역간 인구이동과 같은 공간 상호작용 현상을 시각화하는 환경을 제공한다는 점이 본 연구에서 개발할 Web GIS의 가장 두드러진 특징이다.

한편, 인구이동통계를 위한 Web GIS는 단순한 지역별 혹은 지역간 인구이동 정보를 고정된 틀로 지도화하는 것을 넘어, 사용자가 인구이동 속성의 범위이나 지도화되는 공간적 범위와 방법 등을 자유롭게 변경하여 유의미한 인구이동 패턴을 탐색할 수 있도록 하는 지리적 시각화를 지향한다. 즉 이미 발견된 패턴을 사용자에게 일방향으로 전달하는 것이 아니라 사용자가 Web GIS와 상호작용을 통하여 지역별 및 지역간 인구이동에 대한 새로운 패턴을 탐색하고 이를 통하여 인구이동에 대한 새로운 가설을 만들어 낼 수 있도록 한다[5].

3. 본론

3-1. 유즈 케이스 다이어그램 (Use Case Diagram)

Use Case Modeling은 UML 객체 지향 개발 과정의 초기 단계에 수행되는 작업으로서 사업 지원 시스템 내용을 그림 2.와 같이 나타낸 것이다. 최초 Actor와 시스템간의 상호 작용을 찾아 서술어를 중심으로 하여 Use Case를 추출한다. Actor는 사용자와 관리자로 분류하였고, Use Case는 시스템의 핵심적인 기능을 표현한 하나의 단위로써 사용자는공간 데이터 검색, 개인정보 저장 수정, 위치 정보 저장, 위치 데이터 검색이 가능하며 관리자는 사용자의 개인 정보 관리와 위치 정보를 관리한다.

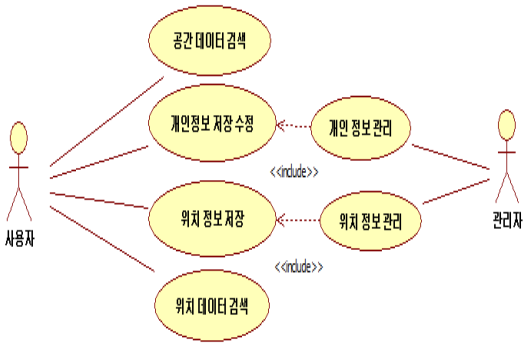

그림 2. Use Case Diagram

3-2. 순차 다이어그램(Sequence Diagram)

Use Case Diagram이나 시나리오를 기초로하여 순차 다이어그램 작성이 가능하다. 각 객체들의 어떠한 흐름으로 상호작용하는지를 순서에 초점을 맞추어 보여준다. 즉, 시간이 지남에 따라 메시지들이 컴포넌트 사이에서 어떻게 전달되었는지, 그리고 Actor에서 시스템 컴포넌트로 어떻게 전달되었는지를 보여준다. 순차적 다이어그램은 흐름에서 객체의 역할을 명확하게 해준다. 이 다이어그램에서 사용할 객체를 USER로 표현한 후 최초 Login 시점부터 마지막 저장 및 수정까지 객체들간의 교류를 나타내었다.

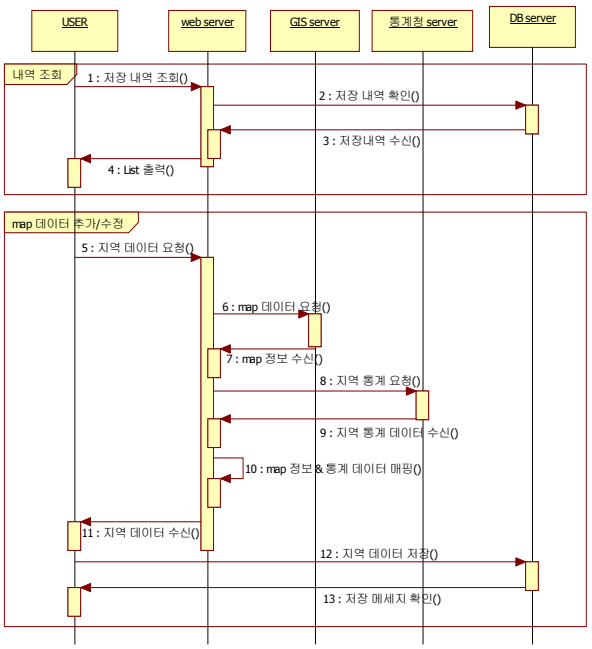

그림 3. Sequence Diagram

3-3. 액티비티 다이어그램(Activity Diagram)

Flow Chart에 해당하는 UML Diagram이 Activity Diagram이다. 시스템의 특정 기능 또는 특정 비즈니스 실현을 위해 발생하는 처리과정의 전반을 담을 수 있는 아주 유용한 다이어그램이다. Activity Diagram은 비즈니스 단위 레벨에서 상위 레벨의 비즈니스 프로세스를

모델링 하거나 저 수준 내부 클래스 액션을 모델링 하는데 사용 된다. 이 다이어그램에서는 각 클래스간의 메시지 전달과 액션을 세부적으로 표현하였다.

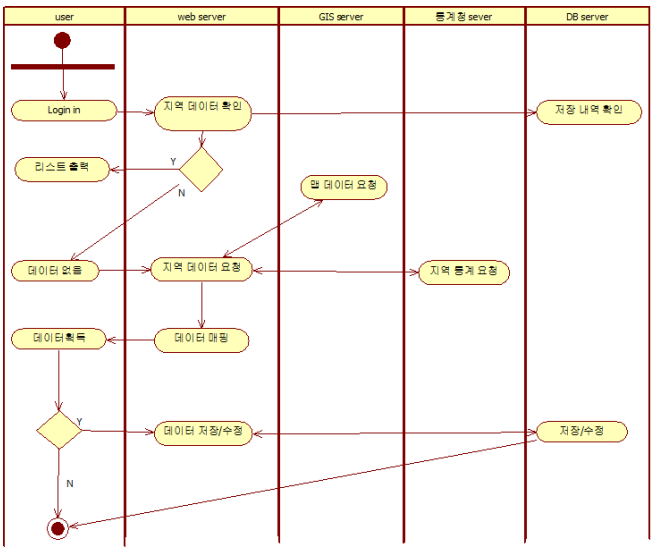

그림 4. Activity Diagram

4. 결론

본 논문에서는 GIS 공간데이터와 분석시스템을 도입하여, 이를 이론적으로 정리해 보고, 그 실효성을 확대시켜 적용해 보기위해 UML 다이어그램으로 나타냈다. 직관적으로 입지선정에 고려되었던 변수들을 GIS라는 시스템을 통하여, 밀도지도로 그 우선순위를 가시적으로 확인하고, GIS를 통해 추출된 공간변수들을 가지고 통계적으로 유의한 모형을 만들어 각 공간변수의 기여도를 계량화 할 수 있으므로, 입지선정 및 공간분석에 따른 의사결정을 효과적으로 수행하는데 도움이 될 것이다. 앞으로 보다 다양한 업종별 데이터를 통하여, 공간변수들을 추출하고 정제할 수 있다면, 더욱 유용한 도구가 될 수 있겠다. 한 걸음 더 나가, 판매량이나 매출액 등의 정보를 알 수 있다면 매출예측지도 또한 작성해 볼 수 있을 것이다.

참고문헌

[1] 대한국토 도시계획학회(2012) - “GIS 네트워크 분석을 활용한 도시철도역 주변지역 상업시설 입지 분포패턴 추정 연구 : 서울시 도시철도“
[2] 학술연구논문발표대회(2007) - “GIS 분석을 통한 효과적인 Brand Chain 입지선정방안”
[3] 대한지질공학회(2005) - “ArcGIS 지오프로세싱 프레임워크를 이용한 3차원 지반정보 모델링 및 가시화 프로세스의 자동화 모듈 개발“
[4] KISTI(2012) - ″Web GIS 기반 유선도 작성을 통한 인구이동통계의 지리적 시각화“
[5] 한국통계학회(2003) - “지리정보를 갖는 통계 데이터의 Visualization″
[6] 한국통계학회(2009) - “지리통계 데이터에서의 공간 로지스틱 모형 연구“
[7] KISTI(2012) - ″Web GIS 기반 유선도 작성을 통한 인구이동통계의 지리적 시각화“
[8] KISTI(2011) - ″계층적 GIS분석 모델링에 의한 주거지개발 적지선정“
[9] 한국도시행정학회(2011) - “GIS를 활용한 생활권 설정에 관한 연구”
[10] 대한지질 공학회(2005) -″GP 프레임워크를 이용한 3차원 지반정보 모델링“
[11] 공주대학교(2011) - “계층적 GIS분석 모델링에 의한 주거지개발 적지선정”