6

공간에 대한 또 다른 생각

연세대학교 ▌최 진 원

저자가 건축 분야에서 20여년 간의 연구와 기술 개발 경험을 바탕으로 2003년에 창업한 버츄얼빌더스는 건축 관련 국산 소프트웨어 개발을 목표로 한 회사로서 유비쿼터스 기술과 건설IT라는 융합 기술로 새로운 기술을 창출하고 있다. 주 사업 분야는 BIM CAD 엔진 응용 시스템 개발, 다차원 공간정보/GIS엔진 기반 응용 시스템 개발, CAD/GIS 융복합 시스템 개발, 유비쿼터스공간 디자인 기획 및 컨설팅 분야이며, 특히 공간정보 서비스를 위해 자체 개발한 CAD&GIS 융복합 엔진기술을 기반으로 3D GIS, u-City, Construction IT, CAFM, LBS, Ubiquitous VR, u-Space Design 구축에 주력하고 있고, 신기술 개발과 아이디어 창출, 새로운 시장 개척을 위해 지속적인 연구개발에 심혈을 기울이고 있다.

자체 순수 기술력으로 BIM 도구를 개발하고 있는 버츄얼빌더스는 BIM 전문 회사이다. BIM 기술은 Building Information Modeling 또는 건물정보모델링 기술로, 건축물 정보를 보다 통합된 형태로 표현하는 기술이다. 이는 도면 중심의 건설산업에서 정보 중심의 건설산업으로 전환하는 핵심기술로, 건설 IT, u-Space, u-City 사업에서 핵심적인 기술이라 할 수 있다. 현재 세계적으로 대략 10개 내외의 제품이 개발되고 있지만 국내에서는 출시된 제품이 없다. 국내 최초의 BIM 도구 제품을 개발 중에 있는 버츄얼빌더스는 대표적인 기술로 공타운 기술을 보유하고 있다. 이 기술은 국내 최초의 BIM 도구로 개발되고 있으며, 제품군으로 올해 몇 가지 다양한 제품이 출시될 예정이다. 이 기술은 건축물 부재 컴포넌트를 가지고 공간을 모델링하기 때문에 매우 손쉽게 저작이 가능하여 비전문가도 활용할 수 있는 기술이다. 이것에 특히 USIM이라고 하는 Ubiquitous Space Information Modeling을 제안하고, 기술 개발을 진행중이다. 여기에는 기본적인 건물 컴포넌트 관리 기술에 공간 시맨틱 관리기술과 u-IT 등 스마트 콘텐츠 관리 기술이 포함된다.

현재 공타운 엔진을 기반으로 USN Sensor Simulator와 건축물 에너지 관리 시스템을 개발중이며 이 기술을 다양한 u-IT 기술에 접목하여 특화된 기술 및 제품을 개발하는 것이 외산 시스템과 차별화되는 경쟁력 중 하나라고 보고 있다. 건축물 에너지 관리 시스템은 에너지 시뮬레이션 솔루션을 통해 건물의 에너지 성능 측면과 환경에 미치는 영향을 정확하게 분석할 수 있게 하고, 에너지 분석 기능은 에너지 절감 효과를 거둘 수 있게 한다. 이를 통해 공간 구축시 에너지 분석을 필요한 시점에서 수시로 실행해, 에너지 효율을 예측할 수 있다.

또한 공타운 기술을 활용한 또 다른 사례는 로봇 맵 시스템이 있다. 국내에서 추진 중인 URC 네트워

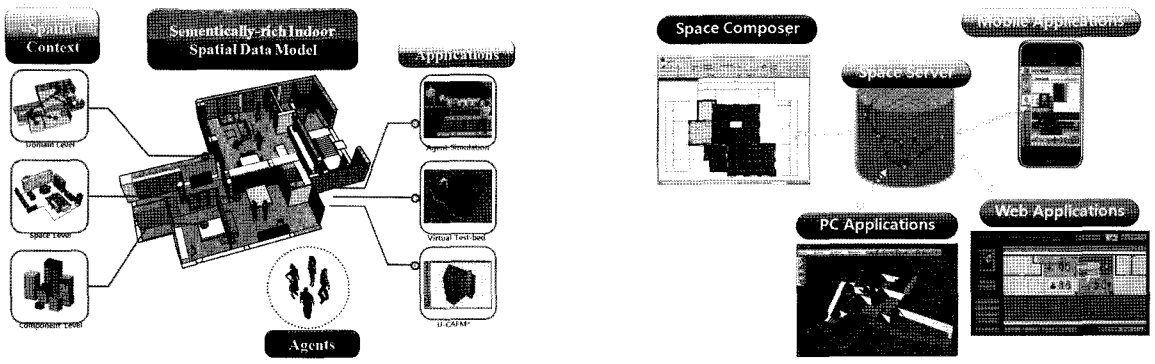

그림 1 USIM 패러다임

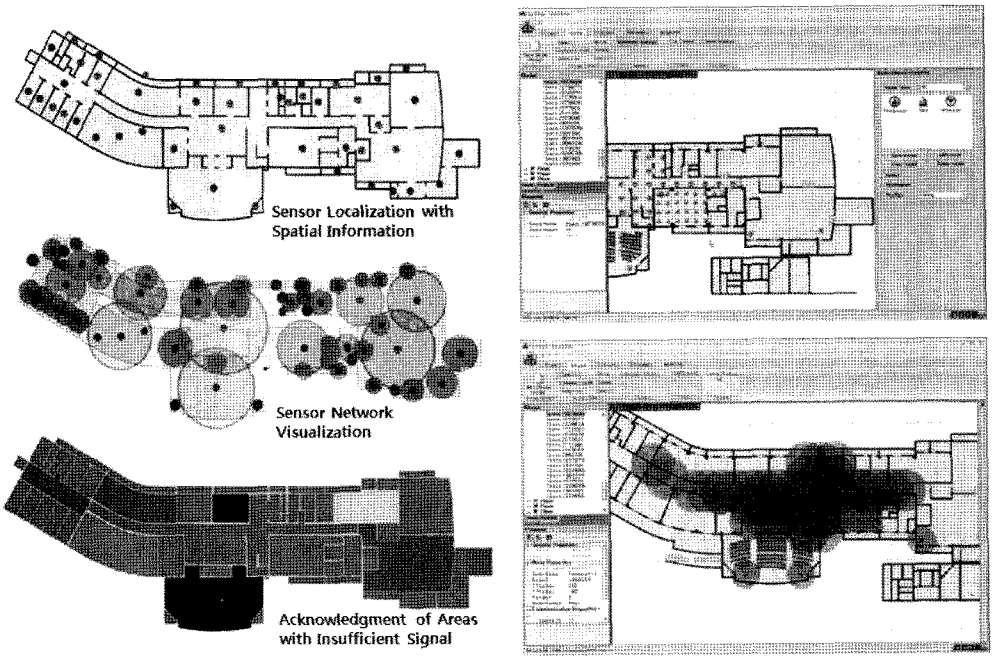

그림 2 센서 노드 배치 및 통신 성능 시뮬레이션

크 로봇을 위한 로봇맵 저작 시스템, 시뮬레이션 시스템, 관제 시스템 등을 개발하여 로봇맵 분야에서는 국제적으로 최고 기술을 확보하고 있으며, 국내 표준으로 자리 잡고 있는 상황이다. 이 기술은 가상의 환경을 모델링하고 가상 로봇과 가상 이벤트를 설정하여 가상 로봇이 상황에 대응하는 지능형 로봇 개발 기술이다. 로봇맵 기술은 로봇이 맵 정보를 이해하는 형태일 뿐만 아니라 다수의 로봇을 원격지에서 모니터링하고 제어하는 데에도 활용된다. 네트워크 로봇이 길찾기 질의를 하면 서버측에서 로봇맵을 활용하여 길찾기 쿼리를 구동하여 최적 경로를 찾아 원격지의 로봇에게 명령을 내리는 형태로 서비스가 이루어지는 기술이다.

또 다른 공타운 응용 기술로 공간연결관계 정보인 공간 토폴로지를 활용하여 보안, 방범 CCTV 영상을 보다 지능적으로 수행할 수 있는 공비디오 뷰어(Gong-Video Viewer) 기술도 개발 중이다. 기본적으로 공간 정보를 기반으로 모니터링을 하기 때문에 특정 공간 주변에서 발생하는 상황을 다수의 CCTV 영상으로 동시에 효과적으로 모니터링 및 상황 추적을 할 수 있는

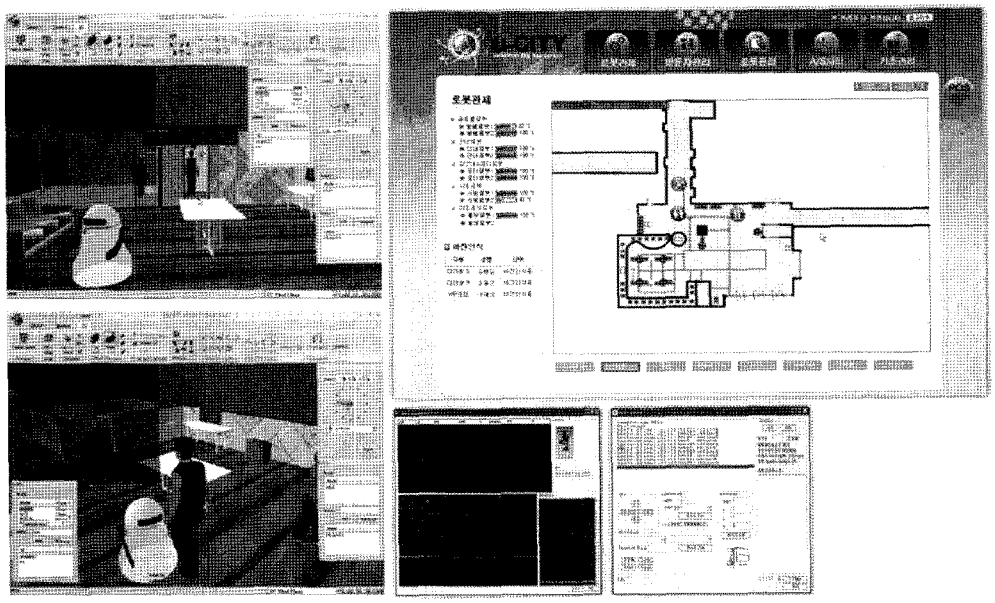

그림 3 지능형 로봇 시뮬레이션 시스템과 인천 Tomorrow City 로봇 관제 시스템

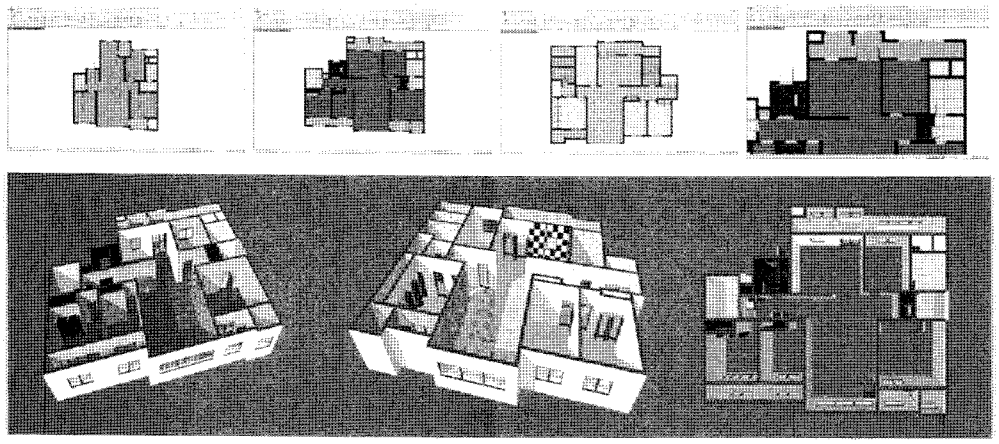

그림 4 아키스페이스 모델러 – BIM 기반 캐드로서 건축공간 디자인 도구

기술이다.

아키스페이스 모델러는 BIM을 기반으로 건축 공간을 단순한 형태 정보만을 저장하는 것이 아니라 방, 문, 창문 등과 같이 의미있는 공간 데이터로 저장하여 다양한 활용이 가능한 도구이다. 모델링 과정은 스케치(Sketch), 스페이스(Space), 3D 모드로 나뉘어 저작하며, DB화된 건물요소 컴포넌트를 도면에 누구든지 쉽고 간단하게 매치할 수 있으며, 배치가 끝나면 곧바로 3D에서 확인이 가능하다. 적용 분야로는 건설 프로세스 관리 및 협업 분야, 건축물의 공간 및 자산 관리 분야, 유비쿼터스 공간 구축 분야, 빌딩 에너지 시뮬레이션 및 유지보수 분야, 건설 자재 물량 산출 분야, 건설 자재 물량 산출 분야, 아파트/콘도/펜션 등 분양 모델하우스, 피난/방재 및 대피/길찾기 시뮬레이션 등이 있다.

수년 간의 개발 경험을 바탕으로 올해부터 10개 내외의 제품을 출시할 예정이다. 그 첫 번째 제품으로 무료 공간문서 뷰어인 공뷰어(GongViewer)를 지난 3월에 출시했다. 공뷰어는 유비쿼터스 사회에서 생활 공간 문서를 자유로이 유통 및 공유할 수 있는 기술로, 공툴 웹사이트(http://www.GongTools.com)에 접속하여 다운받으면 PDF 뷰어처럼 누구나 무료로 활용할 수 있다. 공뷰어는 공툴 패키지 중에서 가장 먼저 서비스를 시작하게 된 도구로서, 아키스페이스/공타운 등의 건축 설계 도구로 저작된 파일을 읽어 들여 공간정보를 2D/3D 형태로 가시화하는 프로그램으로 사용자의 용도에 따라 다양한 정보를 추가로 매쉬업(Mash-up)할 수 있다. 매쉬업은 여러 다른 성격을 가진 객체들을 하나의 플랫폼에서 보여주는 것을 의미하고 이 기술은 다양한 스마트 객체를 포함한다. 공뷰어의 2D 모드에서는 설계 도구로 저작된 파일을 평면상에서 각 층 데이터별로 상세한 정보를 제공하며, 3D 모드는 건물을 3차원 가시화함으로써 데이터를 보다 직관적으로 이해할 수 있다. 주요 기능으로 사용자 뷰 저장 기능, 공간 오브젝트별 속성 제공, 공간 토폴로지 기반 길 찾기 기능, 스크린 샷 기능이 있다.

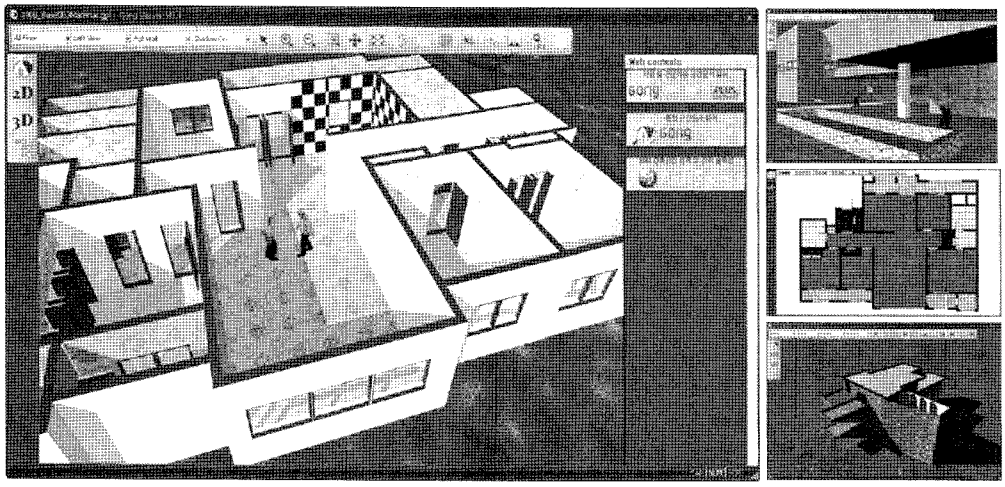

그림 5 공뷰어(GongViewer)

시중에 공급되어 있는 외산 3차원 소프트웨어에 비하여 아키스페이스의 모델링 성능이 다소 떨어지는 것이 사실이지만 그 부분에 대해 지속적인 기술개발을 진행하고 있으므로 조만간 개선될 것이다. 그러나 USIM이라는 버츄얼빌더스만의 확장된 BIM 모델 개념으로 기존 3차원 소프트웨어에서 부족한 공간 관리 능력을 집중적으로 개발하였고, u-IT 기술과 연동하는 부분에 있어서의 기술 모듈도 개발하였다. BIM을 위한 기존 3차원 소프트웨어가 건설산업에서 건물 설계를 위한 툴이라면, 아키스페이스 모델러는 IT 분야, 시설물 관리 등 좀 더 넓은 분야에서 활용될 수 있다 국내 기술 기반의 소프트웨어가 단순히 한국 시장만을 겨냥하는 것이 아니라, 해외 시장까지 공략할 수 있다는 시장성과 사업 가능성을 고려했을 때 기술적으로나 재정적으로도 보다 적극적인 투자가 이루어졌으면 한다. 또한 지속적인 소프트웨어 패키지 개발을 통해 새로운 개념의 소프트웨어를 지속적으로 선보이게 될 것이다.

참고문헌

[1] Managing and Retrieving Spatial Information in Architectural Floor Plan Databases, Choi,Jin-Won/hwang,Jie-Eun, JAABE(Journal of Asian Architecture and Building Engineering), pp.123-129, May, 2003

[2] SpaceScope : Spatial Content-Based Retrieval of Architectural Floor Plans, Jie-Eun Hwang, Jin-Won Choi, CAAD Futures 2003(Kluwer Academic Publishers), pp.53-62, October, 2003

[3] A Computational Approach to Evaluate Physical Requirement and Spatial Managements of Apartment Unit Floor Plans, Jae-Wan Park, Jin-Won Choi, JAABE(Journal of Asian Architecture and Building Engineering), pp.193-199, November, 2003

[4] Location Modeling For Ubiqutious Computing Based on a Spatial Information Management Technology, Yun-Gil Lee, Il-Ju Lee, Jin-Won Choi, JAABE(Journal of Asian Architecture and Building Engineering), Vol.5 No1, 105-111p, 2006

[5] Real-time Management of Spatial Information of Design: A Space-based Floor Plan Representation of Buildings, Jin Won Choi, Doo Young Kwon, Jie Eun Hwang, Jumphon Lertlakkhanakul, Automation in Construction, October, 2006

[6] 객체지향 가변모델 개념을 적용한 주택설계 자동화에 관한 연구, 최진원, 김성아, 김억, 대한건축학회논문집, v(15), n(3), pp.37-44, 1999-05

[7] 구조화 평면 구축을 위한 평면 생성 알고리즘에 관한 연구, 최진원, 최철호, 송춘동, 대한건축학회논문집, v(15), n(11), pp.53-60, 1999-11

[8] 건물 성능 시뮬레이션을 지원하는 인터넷 기반 지능형 CAD 시스템 개발에 관한 연구 -건물 성능 평가용 전산자료모델 연구를 중심으로-, 최진원, 대한건축학회논문집, v(18), n(1), pp.41-49, 2002-01

[9] PC기반에서의 효율적인 3차원 도시시뮬레이션 및 활용에 관한 연구, 최진원, 김학열, 김동욱, 대한 국토 도시계획학회, v(38), n(7), pp.245-256, 2003-11

[10] 유비쿼터스 건축공간내에서 적용 가능한 Semantic Location Model에 관한 연구, 이일주, 이윤길, 최진원, InfoDESIGN ISSUE 6, 151-164p, 2004-12

[11] 지능형 아파트의 건축구성요소 디자인을 위한 시나리오 적용에 관한 연구, 김미연, 최진원, 대한건축학회논문집(계획계), v(15), n(4),73-80p,2006-08

[12] 지능형 공동주택의 유지관리를 위한 공간정보 기반 데이터 모델에 관한 연구, 이윤길, 최진원, 여욱현, 대한건축학회논문집(계획계), v(23), n(11), 87-94p, 2007-11

최 진 원

1980~1984 부산대학교 건축공학과
1984~1986 부산대학교 건축공학과(공학석사)
1989~1992 미 오하이오 주립대(Master of Arch)
1992~1995 미 오하이오 주립대(Ph.D)
건설분야와 정보기술(IT)의 융합연구를 다년간 진행해왔으며, 세부연구분야로는 건설IT, U-Space, U-City, 가상현실과 가상건축, 디지털 건축, 과학적 설계방법론 등이 있다. 행정중심복합도시 건축위원, 서울시 DMC 건축위원, 용인시 건축심의위원 등 건설 관련 설계자문위원으로도 활동 중이다.
E-mail : jchoi@yonsei.ac.kr