

개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통

오병우, 김민수, 김도현, 이종훈
한국전자통신연구원 GIS연구팀

서 론

최근 들어, 크기와 비용 문제로 공간 데이터의 분산 저장이 증가함에 따라 네트워크를 통해 원격 컴퓨터에 저장된 공간 데이터를 접근해야할 필요성이 증가하고 있다. 현재 소켓, CORBA, HTTP, RPC, FTP 등의 다양한 방법들이 공간 데이터를 전송하기 위하여 사용된다.

본 논문에서는 CORBA와 인터넷을 통해 분산된 공간 데이터를 접근하기 위한 공간 정보유통 컴포넌트의 프로토타입에 대해 설명한다. 공간 정보유통 컴포넌트는 사용자가 원격 컴퓨터로부터 요구에 맞는 공간 데이터를 접근할 수 있도록 해주는 OLE/COM 컴포넌트로 정의된다. 재사용성을 위하여 UML로 공간 정보유통을 설계하고 컴포넌트 기술을 사용하여 구현하며, 분산 컴퓨팅 환경의 이기종 플랫폼간 상호운용성을 증대시키기 위하여 CORBA, HTTP, OpenGIS Simple Features Specifications 등과 같은 표준 및 개방형 구조를 채택한다.

개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통에서는 CORBA-기반 및 인터넷-기반의 공간 정보유통을 지원한다. CORBA-기반 공간 정보유통은 개방형 GIS 표준을 준수하는 OLE/COM 원격 데이터 제공자로부터 CORBA 인터페이스를 통해 공간 데이터에 접근할 수 있는 COM-CORBA 브리지를 제공한다. 인터넷-기반 공간 정보유통은 원격 데이터 제공자로부터 웹-브라우저를 통해 공간 데이터에 접근할 수 있는 웹-서비스 컴포넌트를 지원한다.

개방형 GIS 컴포넌트

개방형 GIS 컴포넌트 S/W는 OpenGIS Consortium(OGC)이 제시한 표준에 근거하여 개발되었으며 크게 응용 컴포넌트, 핵심공통 컴포넌트, 데이터 제공자 컴포넌트, 그리고 공간 정보유통 컴포넌트로 나뉘어 진다. 응용 컴포넌트는 응용 프로그램을 개발하기 위해 필요한 기능들을 제공하는 컴포넌트이고, 핵심공통 컴포넌트는 GIS의 기본 기능 및 응용 프로그램에서 공통적으로 필요한 공통 기능을 제공한다. 데이터 제공자 컴포넌트는 실제 공간 데이터를 저장하는 공간 데이터베이스 또는 파일 시스템의 상위에서 개방형 GIS의 OLE/COM을 위한 구현사양 표준 인터페이스를 제공하는 컴포넌트이다. 이를 사용하여 공간 데이터 실제 저장 포맷에 상관없이 동일한 방법으로 공간 데이터에 접속할 수 있다 [OGC99].

공간 정보유통 컴포넌트는 원격지의 데이터 제공자 컴포넌트에 대한 접근을 제공하여 포맷이나 위치와 관계없이 공간 데이터 접근을 가능하게 하고 공유 및 상호연계를 지원한다.

공간 정보유통 컴포넌트

일반적인 의미의 공간 정보유통의 목적은 공간 데이터 생산자가 데이터에 대해 기술할 수 있도록 해주고 GIS 사용자가 원하는 데이터 집합을 찾을 수 있도록 해주는 것이다. 본 논문에서는 이러한 기본적인 목적을 포함하면서 실제 응용에서 반드시 필요한 분산 환경을 실현할 수 있도록 해준다. 개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통의 목적은 상이한 작업 환경에서 구축된 공간 데이터 및 GIS의 재사용성 및 상호운용성을 제공하는 것이다. 다시 말하면, 각 기관별로 서로 다른 목적의 공간 데이터 구축과 특정 응용 분야를 위한 GIS 응용 프로그램 개발에 있어 중복투자를 방지하고 상호 연계를 가능하도록 하는 것이 공간 정보유통의 목적이다.

개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통 컴포넌트는 사용자가 원격 컴퓨터로부터 요구에 맞는 공간 데이터를 접근할 수 있도록 해주는 OLE/COM 컴포넌트로 정의된다. 공간 정보유통 컴포넌트는 분산된 환경에서 플랫폼 독립적인 응용을 개발할 수 있도록 CORBA 및 인터넷을 기반으로 한다.

그림 1은 개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통의 구조를 보여준다. 공간 정보유통은 CORBA 응용 프로그램을 사용한 CORBA-기반 공간 정보유통과 웹-브라우저를 사용한 인터넷-기반 공간 정보유통으로 나뉜다.

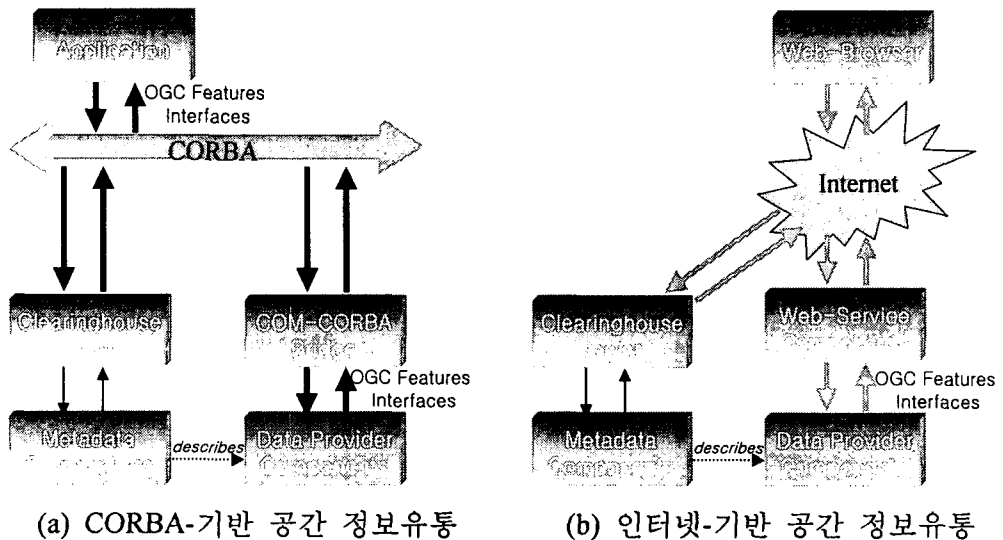


그림 1. 개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통 구조

CORBA-기반 공간 정보유통

개방형 GIS 컴포넌트 S/W는 OLE/COM을 기반으로 하여 Microsoft의 Windows 운영체제에서만 동작하므로 다른 플랫폼과의 상호 연계를 위해 플랫폼-독립적인 연계 방법이 필요하다. 이를 해결하기 위해 Object Management Group(OMG)에서 상이한 플랫폼 및 분산 환경에서 응용 프로그램들을 통합하기 위해 개발한 표준인 Common Object Request Broker Architecture(CORBA)를 사용한다.

CORBA-기반 공간 정보유통은 플랫폼-독립적인 CORBA를 사용하여 Microsoft 이외에 Linux 등의 다른 플랫폼간에도 상호운용성을 제공한다. CORBA-기반 공간 정보유통을 위해서는 그림 1(a)와 같이 CORBA 응용 프로그램 (Application), 정보유통 서버 (Clearinghouse Server), 메타데이터 컴포넌트 (Metadata Components), 데이터 제공자(Data Provider Components), 그리고 COM-CORBA 브리지(COM-CORBA Bridge)가 사용된다.

CORBA 응용 프로그램은 CORBA를 위한 개방형 GIS 표준 인터페이스를 통해 공간 데이터를 접근하는 응용 프로그램이다 [OGC98]. 정보유통 서버는 사용자로부터 받은 질의를 처리하고 등록된 메타데이터를 검색하며 공간 데이터 집합 후보 리스트를 발견하는 역할을 담당한다. 메타데이터 컴포넌트는 공간 데이터 집합의 이력서라 할 수 있는 메타데이터에 대한 등록, 수정, 삭제 등의 관리를 담당한다. 본 논문에서 메타데이터는 TTA 단체표준을 채택한다 [한99].

COM-CORBA 브리지는 OLE/COM 인터페이스와 CORBA 인터페이스 상호간의 매핑을 담당한다. 데이터 제공자는 마이크로소프트사의 OLE/COM 환경에서 동작하므로 다른 플랫폼에서는 사용할 수 없다. COM-CORBA 브리지는 CORBA를 사용하여 상이한 플랫폼간의 상호운용성을 제공한다. 즉, 플랫폼-독립적인 CORBA를 사용하여 어떠한 플랫폼에서나 CORBA 인터페이스를 통해 원격지 데이터 제공자의 OLE/COM 인터페이스에 접근할 수 있도록 해준다.

인터넷-기반 공간 정보유통

급속한 인터넷 보급 및 사용자 급증으로 인터넷을 통한 분산 환경의 중요성이 증대됨에 따라 인터넷을 통해 공간 데이터에 접근하고자 하는 사용자 요구도 증가하고 있다. 인터넷-기반 공간 정보유통은 대중화된 분산환경인 인터넷을 사용하여 어떠한 플랫폼에서 쉽게 공간 데이터에 접근할 수 있도록 해준다. 인터넷-기반 공간 정보유통을 위해서는 그림 1(b)와 같이 웹-브라우저 (Web-Browser), 정보유통 서버, 메타데이터 컴포넌트, 데이터 제공자, 그리고 웹-서비스 컴포넌트 (Web-Service Components)가 사용된다.

웹-서비스 컴포넌트는 인터넷을 통해 사용자가 공간 데이터에 접근할 수 있도록 해주는 ActiveX 컴포넌트이다. 본 논문에서는 웹-브라우저에서 공간 데이터를 출력하고 처리하기 위해서 웹-서비스 컴포넌트와 동적인 연결을 위한 서버측의 스크립트 환경인 Active Server Page를 사용한다.

결 론

본 논문에서는 사용자가 원하는 공간 데이터를 검색하고 원격 컴퓨터로부터 발견된 공간 데이터를 접근할 수 있도록 해주는 공간 정보유통 컴포넌트에 대해 살펴보았다. 특히, 상이한 플랫폼으로 구성된 분산 환경에서의 공간 데이터 및 GIS의 상호 연계를 위해 플랫폼-독립적인 CORBA 및 인터넷을 사용하였다.

개방형 GIS 컴포넌트를 사용한 공간 정보유통을 통해 기 구축된 공간 데이터 및 GIS의 재사용성 및 상호운용성을 제공한다. 재사용성 및 상호운용성을 극대화하기 위하여 UML 설계, 컴포넌트 기술, 개방형 구조, OMG 표준, OGC 표준 등을 사용하였다.

OGC에서 카탈로그 인터페이스에 대한 구현 사양을 발표하였으므로 본 논문에서 개발한 프로토타입의 기술을 기반으로 OGC의 카탈로그 인터페이스 구현 사양 표준을 채택하여 COM, CORBA, 인터넷 상호간의 Discovery, Access, Management Services를 연구 및 구현중이다 [OGC00].

참 고 문 헌

- [FGDC99] FGDC, 1999, FGDC Geospatial Data Clearinghouse Activity, <http://www.fgdc.gov/Clearinghouse/Clearinghouse.html>.
- [Geo99] GeoMedia, 1999, WebMap Demo, <http://maps.intergraph.com/GWMDemo/Main.asp>.
- [Ger99] Geraghty, R., Joyce, S., Moriarty, T., and Moone, G., 1999, *COM-CORBA Interoperability*, Prentice Hall.
- [OGC98] Open GIS Consortium, 1998, *OpenGIS Simple Features Specification for CORBA*, Revision 1.0, <http://www.opengis.org>.
- [OGC99] Open GIS Consortium, 1999, *OpenGIS Simple Features Specification for OLE/COM*, Revision 1.1, <http://www.opengis.org>.
- [OGC00] Open GIS Consortium, 2000, *OpenGIS - Catalog Interface Implementation Specification*, Version 1.0, <http://www.opengis.org>.
- [김99] 김민수, 김광수, 오병우, 이기원, 1999, 응용 시스템 구축을 위한 OLE/COM 기반의 GIS 데이터 제공자 컴포넌트 시스템에 관한 연구, 한국 GIS학회지 (accepted).
- [이99] 이기원, 이종훈, 양영규, 이상무, 1999, 지자체 응용을 위한 개방형 GIS의 기술적인 관점에서의 기본 추진전략, 1999년 대한 원격탐사학회 춘계학술발표회, pp. 93-98.
- [한99] 한국정보통신기술협회, 1999, *국가지리정보체계(NGIS)의 자료이력서(메타데이터) 잠정표준*, TTA.KO-10.0098.