

**II. 논문발표**

7

**공간정보유통을 위한 카탈로그 인터페이스  
표준화**

2001. 11

유진수, 장성길, 오승  
(인컴코리아, 일리노이대, 서울대학교)



# 공간정보유통을 위한 카탈로그 인터페이스 표준화 연구

---

유진수 (인컴코리아)  
장성길 (일리노이대)  
오승 (서울대학교)

2001. 11. 02  
개방형지리정보시스템학회

## 목 차

---

- 연구 배경
- 관련 표준
- 기술 동향
- Catalog Interface 표준안
- 향후 연구방향



## 연구 배경

---

- OGC 카탈로그 인터페이스
  - OpenGIS 구현 명세의 한 부분으로 목록을 통해 지형공간 데이터를 검색하기 위한 일반 모델을 제시
  - 데이터 목록의 관리, 검색, 데이터 접속 서비스로 구성
  - CORBA, OLEDB, WWW 환경에서의 목록 서비스 프로파일 개발
  - 공개:
    - 2001년 10월 현재: Version 1.0 일반에 공개
    - Revision 1.1 (2001.3.28) OGC 회원에 공개

## 연구 배경

---

(계속)

- 개발 경과
  - 1999년 8월 영국에서 개최된 TC회의에서 ISO 23950 (Z39.50) 모델을 이용한 목록 서비스 접근 서비스 시연
  - 웹 프로파일의 구현
    - TCP/IP상에서 ISO 23950 서버의 활용
    - HTTP상에서 XML 인코딩 규칙(XER)을 사용
    - 최근 XML을 이용한 구현이 확산되면서 이에 대한 개선된 내용이 계속 추가될 것으로 예상됨

## 관련 표준/기술 동향

---

1. ISO 23950 - Z39.50
2. ISO 19115 - Metadata
3. XML by W3C
4. 분산 목록 서비스

## ISO 23950 – ANSI Z39.50

---

- 도서관리시스템 분야에서 개발된 프로토콜
- 주요 특징
  - 복수의 서버에 질의 가능하도록 Public Field 속성 등록 지원
  - TCP/IP 상에서 플랫폼 독립적인 구현이 가능
  - 콘텐츠와 프레젠테이션 포맷을 이용한 질의 요청 가능
  - 미국 FGDC 및 호주/뉴질랜드 ANZLIC에서 메타데이터를 반영한 GEO (지형공간 메타데이터) 프로파일 지원
  - 국내 공간정보유통체계(KSDI) 시범사업에서 구현

(계속)

## ISO 23950 - ANSI Z39.50

### ■ 장점

- ISO 23950 질의 프로토콜을 사용하면 쉽게 임의의 메타데이터 표준을 ISO 19115 표준으로 이식할 수 있음
- GEO 프로파일을 사용하면 호환되는 요소가 존재하는 경우 서로 다른 메타데이터 스키마간 매핑 가능

#### 주요 참고 사이트

- GEO 프로파일: <http://www.blueangeltech.com/Standards/GeoProfile/geo22.htm>
- ISO 23950 (Z39.50): <http://www.loc.gov/z3950/agency/>

## ISO 19115 - Metadata

### ■ 목적

- 디지털 지리 데이터를 설명하기 위한 틀을 제공
- 메타데이터 요소를 정의하고, 스키마와 메타데이터 용어, 정의 및 확장 절차에 대하여 전반적인 사항을 제공

### ■ 일정

- 현재 DIS단계, 2001년 11월 FDIS, 2002년 1월 IS로 공표할 예정

### ■ 주요사항

- ISO 19115를 중심으로 국가별 프로파일을 제정하는 움직임
- UML을 이용한 스키마 정의
- XML 인코딩을 표준으로 채택하고 있음

DIS: Draft International Standard  
FDIS: Final Draft International Standard  
IS: International Standard

(계속)

## ISO 19115 - Metadata

### ■ 구현의 장점

- 데이터 생산자가 지리 데이터에 대한 특징을 정의할 수 있도록 적합한 정보를 제공
- 지리 데이터에 대한 메타데이터의 구성 및 유지관리 촉진
- 사용자가 지리 데이터의 기본 특징을 알 수 있어 가장 효율적으로 데이터를 활용할 수 있음
- 데이터의 검색, 취득, 재사용을 촉진
- 어느 곳에 있는 데이터가 가장 쓸모가 있는지 사용자가 결정할 수 있도록 해줌

## XML by W3C

### ■ eXtensible Markup Language

- 웹상에서 정보를 구조화된 내용으로 인코딩하여 주고 받을 수 있도록 개발된 마크업 언어
- 현재 1.0버전: 1998년 2월 W3C 권고안 (2nd ed. 2000.10.6)
- 모든 유형의 구조화된 정보를 인코딩할 수 있어 최근 GIS 분야에서 관련 개발이 활발함 (예: GML)
- 특히 인터넷을 이용하여 데이터를 상호교환하는 부분에서의 구현 노력이 두드러짐

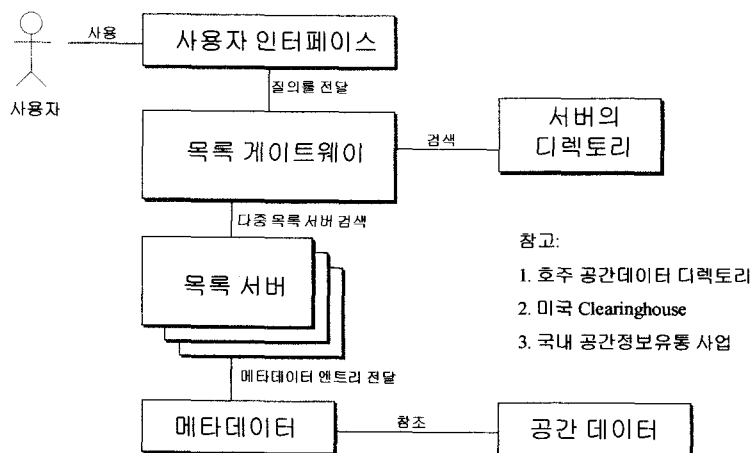


# 분산 목록 서비스

## ■ 구현의 당위성

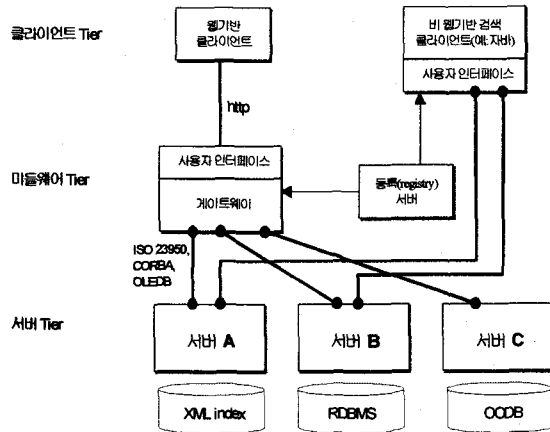
- 공간정보 유통체계는 지형공간 정보에 대한 구조 및 내용을 간결한 체계로 검색·접근할 수 있는 서비스를 제공하는 것에서 출발함
- 국가별로 명칭만 다를 뿐 이미 실용화 되고 있는 기술임
  - OpenGIS: 목록 서비스(Catalog Service)
  - 호주: 공간 데이터 디렉토리
  - 미국: 클리어링하우스
  - 국내: 건교부 국가지리정보 유통망
- 다양한 공간정보 공동체들이 상이한 컴퓨팅 플랫폼에 분산된 공간정보를 공유할 수 있는 개방형 기술 필요 → OGC 분산 목록 서비스

# 분산 목록 서비스의 개념



# 분산 목록 서비스의 구현(보기)

## Multi-Tier 구조



## 표준안

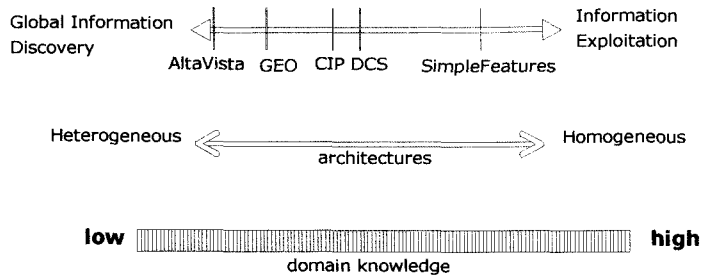
OGC 표준을 기초로 하는  
카탈로그 인터페이스 표준안

# 표준안의 구성

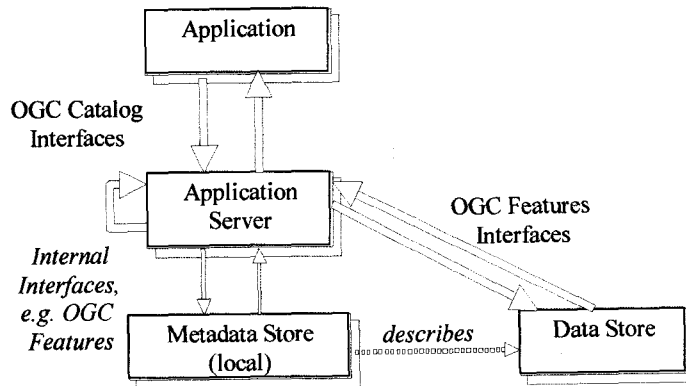
- 개요
  - 필요성
  - 참조 모형 구조 등
- 일반 카탈로그 인터페이스 모형
  - 구조 모형
  - 동적 모형
- OGC\_Common 목록 질의 언어
- CORBA 프로파일
- WWW 프로파일
- 용어 정의
- 부록
  - 적합성 검증 (규범문서)
  - 상세 CORBA 목록 모형 (정보문서)
  - OLEDB 프로파일 (정보문서)

# 목록 서비스 범위

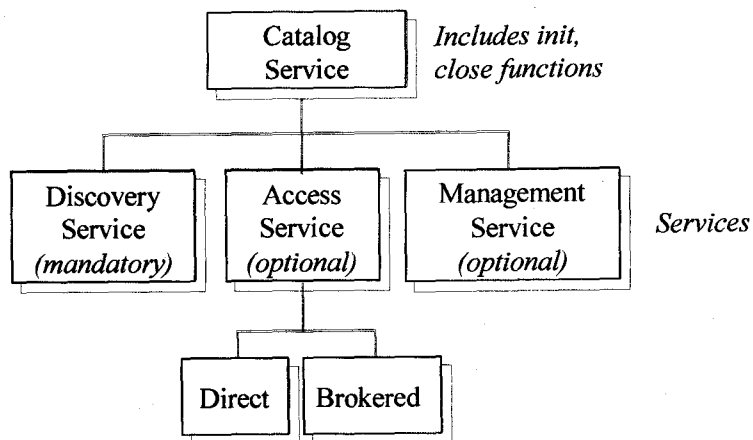
- 밀접하게 결합된 엔터프라이즈 환경부터 글로벌 인터넷 환경까지 모든 범위를 대상으로 함



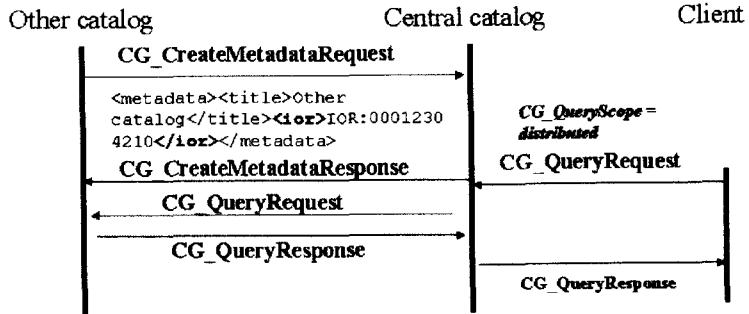
# 참조 모형의 구조 (Multi-Tier)



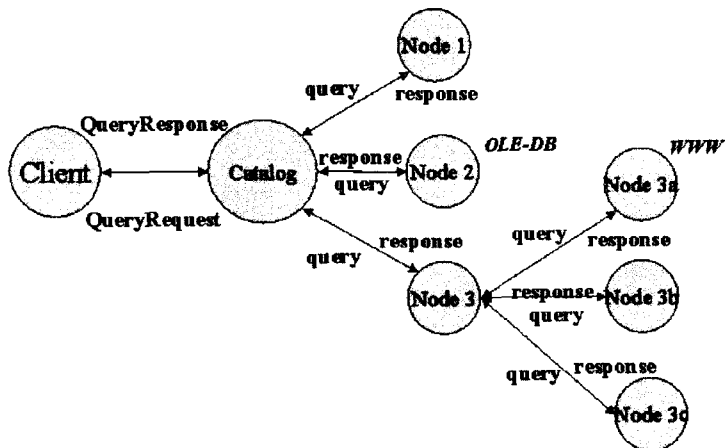
# 목록 서비스의 구성



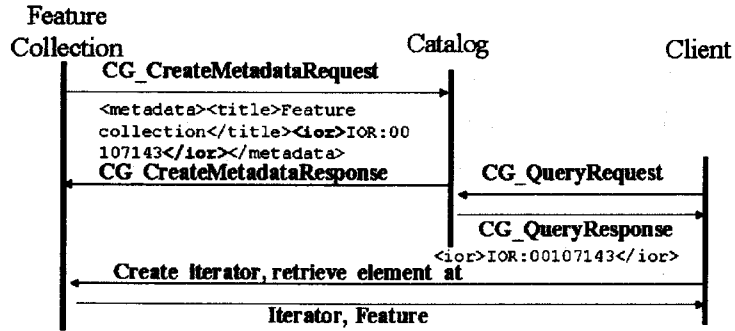
# 분산 카탈로그의 관리(생성예)



# 일반적인 검색(예)



## Simple Feature 데이터로의 접속(예)

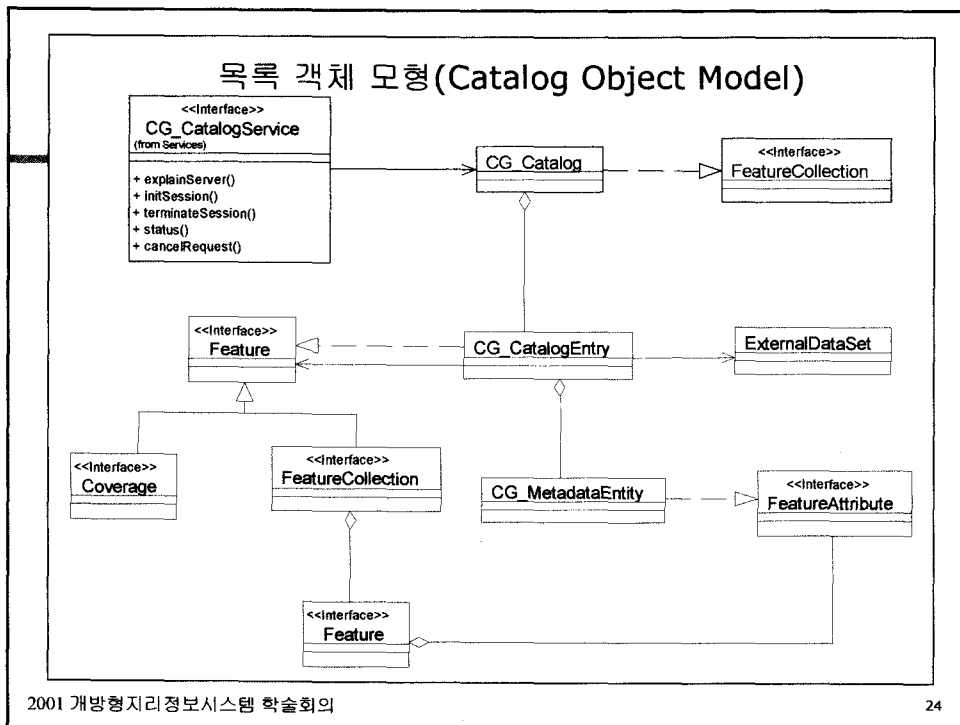


## 표준화 주요 이슈

- 프로파일간 상호운용성(Interoperability)
  - CORBA, WWW, OLEDB 프로파일을 제시하고 프로파일의 동작 및 인터페이스가 일치할 것
- 메타데이터 모형에 대한 독립성
  - 임의의 메타데이터 스키마 수용을 전제하면서도 ISO 19115 핵심 프로파일을 수용할 것
- 목록 질의 언어 정의
  - 사용자가 지형공간 데이터셋을 효과적으로 질의할 수 있도록 OGC\_Common 목록 질의 언어를 활용
- XML 사용
  - 질의 내용 및 목록 서버에서 회신되는 정보는 구조화된 정보로 Packaging

# 표준화 주요 이슈

- Simple Feature와의 상호운용성
  - Simple Feature에 정의된 연산자 및 질의 연산자를 목록 서비스 질의 메커니즘과 일치시킬 것
  - 목록 명세의 접근 서비스를 Simple Feature 접근 메커니즘으로 바로 전환할 수 있도록 할 것
- 분산 검색(Distributed Catalog Searching)
  - 목록 모형은 분산 검색이 가능하도록 가장 기본적인 수준을 유지할 것
    - Multi-tier 참조 구조
    - 분산 검색을 정의하는 데이터 모델에 대해 중립성 유지
    - 검색 메시지(요청 및 응답 메시지)에 분산 검색을 다루는 요소를 포함시킴



# 카탈로그 인터페이스 일반모형

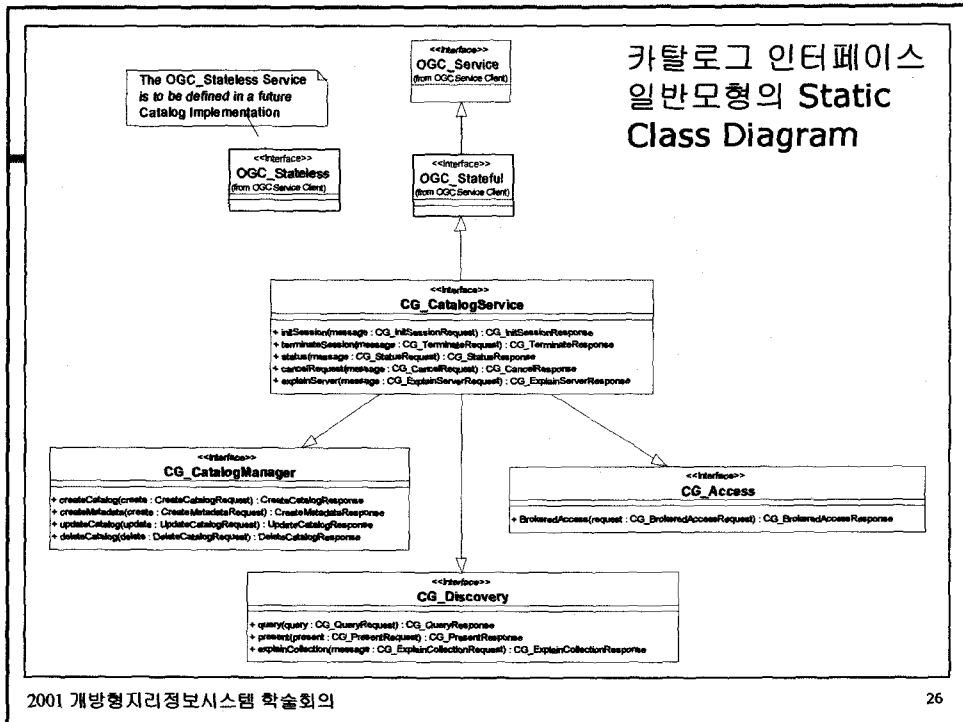
## ■ 개요

### ■ 구조적 모형 (Structural Model)

- OGC Service Architecture Framework 내에서 클라이언트-서버 환경의 지형공간 정보의 검색, 접근, 유지관리 서비스 인터페이스를 제시
- 제시된 인터페이스는 웹환경을 포함한 복수의 분산환경에서 사용하는 것도 감안함

### ■ 동적 모형 (Dynamic Model)

- Client의 서비스 요청에 따르는 CG\_CatalogService 객체의 상태 전이(state transition)를 통해 표현되어짐
- Stateless한 목록 검색형태의 개발이 예정되어 있음





## OGC\_Common 목록 질의 언어

### ■ OGC\_Common

- 검색 상호운용성(Search Interoperability)를 보장하기 위해 모든 목록 인터페이스가 지원해야 하는 질의 언어

### ■ 개발의 전제

- SQL의 "Where"절과 유사한 문법
- 질의 표현식은 일부 지형공간 연산자(Geo Operators)의 구현을 지원하는 형태로써 기존 질의 시스템에 별도의 확장을 요하지는 않음
- 확장이 가능해야 함
- Tight 및 Loose Query를 모두 지원해야 함

## CORBA 프로파일

### ■ 구조 - 객체 모형

- 일반 카탈로그 인터페이스 모형을 그대로 수용
- CORBA 프로파일과 WWW 프로파일간 Lightweight Bridge의 구현이 가능
- OMG의 Interface Definition Language 로 기술
- CG\_CatalogService 인터페이스가 핵심
- CORBA IDL은 Enumeration, Structure 및 Union, Message, Interface 등으로 구성됨

## WWW 프로파일

---

### ■ 구조

- 메시지 기반 클라이언트 서버 구조 이용
- 일반 카탈로그 인터페이스 모형을 ANSI/NISO Z39.50 (ISO 23950)에 정의된 서비스로 매핑
- 전송 메카니즘
  - HTTP: XER을 이용해 XML로 인코딩
  - TCP: BER (ISO 8825)를 이용해 인코딩

## OLEDB 프로파일

---

### ■ 구조

- OLEDB는 MS의 데이터 검색/교환 표준
- 카탈로그 데이터로의 접근을 위해 MS의 COM 프로파일은 OLEDB를 사용
- Pure OLEDB 및 OGC Extension 사용 가능
  - Pure OLEDB  
(보기: IDBCreateSession)
  - OGC Extension  
(보기: SQL3\_SIMPLEFEATURE -> 3)

## 향후 연구방향

- 표준안의 검증
  - 데이터 목록의 관리
  - 데이터 검색
  - 데이터 접속
- 프로파일간의 호환성 검증
- 카탈로그 인터페이스의 검증을 위한  
Conformance Test 안 작성
- Web Map Server, Simple Feature 등  
관련 표준과의 부합