

# 정보소재안내서비스(GILS)와 웹기반 구현

권영일, 김 원, 최완일

한국전산원 정보연계센터 주임연구원, 선임연구원, 책임연구원  
yikwon@nca.or.kr, wkim@nca.or.kr, wichoi@nca.or.kr

## Global Information Locate Service and Web-based Implementation

Young-il Kwon, Weon Kim and Wanil Choi

### Abstract

GILS is a decentralized collection of locators and associated information services used by the public either directly or through intermediaries to find information. This standard specifies how electronic network searches can be expressed and how results are returned. GILS is an innovative network approach to assist user in locating information resources.

This thesis proposes architecture of GILS. First, we study fundamental implementation technologies by the way of GILS and Z39.50 Protocol. And then, After surveying GILS related technologies We introduce Web-based GILS implementation.

This study failed to implement GILS in commercial sector, but have an implication to raise further research issue.

### I. 서 론

최근 공공부문의 중심으로 각 개별기관의 전자화된 형태로 보유한 정보를 소재안내하고, 이들 정보의 표준화된 탐색·검색을 위한 연구가 매우 활발하게 진행되고 있다. 미국, 캐나다, 호주 등에서는 정보소재안내서비스 GILS (Global Information Locator Service) 또는 정보위치제공서비스로 정의되는 서비스를 이용하여 물리적, 지리적으로 분리된 다른 장소의 정보자원에 대하여 분산된 접근을 가능하게 하는 서비스를 구현하고 있다. 이 접근구조는 로케이터 역할을 하는 메타데이터로서 정의된 GILS Core 엘리먼트를 이용하여 정보자원의 식별, 소재과약, 접근과 정보획득을 용이하게 하는 단일 접근방식을 가질 수 있게 한다.

정보소재안내서비스(GILS)가 최근 활발하게 연구된 이유는 지금까지 각 기관의 온라인, 오프라인 정보가 생성기관에 의해 국한됨으로써 이에 대해 그 존재조차 모르고 있거나 알고 있어도 어떠한 방법으로 이용할 수 있는가에 대한 접근기회를 가지기 위해서이다. 또한 이용자 관점에서 각 기관의 정보가 통합·가공된 채로 생성되어 사용자 요구사항에 맞게 제공되는 서비스 개발을 지원하는 방법을 모색해 보기 위해서이다.

이와 같은 서비스는 Z39.50이라는 응용 프로토콜을 표준으로 하여 GILS 서비스를 위한 응용프로파일에 따라 정부정보를 중심으로 공공부문에선 일반 국민을 위한 서비스로 G7 신진국에서 활발히 구축하고 있다.

본 논문에서는 구성은 2장에서는 GILS와 관련되어 알아보고 3장에는 미국과 캐나다의 GILS 서비스 현황을 살펴본다. 그리고 4장에서는 국내구현을 중심으로 접근해보고 마지막으로 제 5장에서 결론을 맺고 향후 연구방향을 제시한다.

### II. GILS 관련연구

#### 2.1 GILS 개요

정보소재안내서비스(GILS)는 정보를 탐색하기 위하여 직접 또는 중개자를 통해 사용되는 분산된 위치자들과 이와 관련된 정보서비스들의 집합으로 정의할 수 있다. 이는 분산조직화된 컴퓨터 네트워크를 통해 물리적, 지리적으로 떨어진 장소의 정보자원에 대하여 분산된 접근을 가능하게 한다. 이러한 접근구조는 로케이터 역할을 하는 메타데이터를 통하여 정보자원의 식별, 소재과약, 접근과 정보획득을 용이하게 하는 단일 접근방식의 구조를 가진다. 로케이터란 원격지 정보자원을 인식하고 그 정보소스가 제공가능한 정보를 표현하며, 그 정보를 획득하는 것을 돕는 정보자원을 모두를 의미한다. 이는 GILS를 통해 사용자가 전자적 정보자원들을 포함하여 이용가능한 정보자원을 식별하고, 그 위치를 안내하여 정보를 획득하는데 대한 질의에 응답하는 시스템이다. GILS는 응용분야와 관련한 측면에서 "G" 단어를 4가지 의미로 쓰인다.

- Government : 정부정보를 대상으로 많이 활용
- Global : 국제표준을 통해 국가간 레코드 상호연동
- Galactic : Paul Evan Peter가 범 국가의미 정보 확장
- Generic : Sebastian Hammer가 모든 자료에 대해 포괄적인 위치안내 개념으로 사용

이 중에서 GILS는 정부정보중심의 소재안내를 하기 위하여 'Government' 중심으로 많이 연구되어 왔으나 메타데이터를 활용하여 유사구조의 많은 응용분야로의 확장을 고려해볼 수 있기 때문에 'Global'을 "G"의 단어로 사용하였다.



엔트(origin)와 관련된 프로토콜 사양과 절차들을 정의하고 있다. 검색결과 집합들의 처리와 클라이언트에 알려주는 레코드들의 포맷과 같은 Z39.50 서버(target)와 관련된 프로토콜 사양과 절차들도 정의하고 있다.

클라이언트는 초기화 요구(init request)를 통해 특정 서버와 Z39.50 세션을 시작하고 서버는 초기화 응답(init response)을 통해 대응하게 된다. 이러한 초기화 과정이 끝난 후 클라이언트는 서버에 질의를 보내게 된다. Z39.50 클라이언트는 질의를 표준화된 표현으로 변환시킨 후 이 표현을 Z39.50 서버에게 넘겨준다(search request). 서버는 특정 데이터베이스를 대상으로 탐색작업을 수행한 후 그 결과를 제공한다(search response). 클라이언트는 검색결과 집합으로부터 레코드들을 요구하거나 혹은 서버에게 검색결과 집합에 대해 추가적인 처리를 하도록 요청할 수도 있다(present request). 레코드들을 접수한 후 클라이언트는 이들 레코드들을 처리하고 이들을 이용자에게 디스플레이하게 된다.

이와 같은 Z39.50의 기능들은 Z39.50 전용 클라이언트 이용자가와 웹기반 브라우저 이용자와 동시에 접근할 수가 있다. Z39.50은 연결성을 보장해 이용자가 종료명령어를 입력하기 전까지는 단말기와 세션이 계속 맺어진 상태로 있게 되는 반면에 HTTP와 같이 비연속적인 프로토콜인 경우에는 일단 호스트에 접속된 다음 특정 파일이나 데이터를 가져온 후 세션이 끊기며 다른 데이터를 원할 경우에 다시 세션을 맺게 된다. Z39.50과 인터넷에서 서비스를 하기 위한 HTTP 프로토콜을 상호 비교해 보면 <표 1>과 같다.

Z39.50	WWW(HTTP)
- 연속(stateful) 프로토콜	- 비연속(Stateless)프로토콜
- 구조화된 정보검색설계	- URL에 의한 문서만 패칭
- 엘러먼트와 레코드포맷을 규정하여 검색기능 제공	- HTML소스에 내재된 언어
- 비가독형(unreadable) PDU교환에 의존	- HTTP서버 후면에서 정적인 HTML문서 제공
	- 비구조화 데이터생성, 링크
	- HTML과 CGI결합 DB 이용
	- 가독형(readable)데이터교환

< 표 1 > Z39.50과 WWW비교

HTTP는 URL만을 명시함으로써 요청한 문서를 수신할 수 있으므로 전송이 매우 간단하며, 클라이언트와 서버간에 가독할 수 있는 텍스트자료가 교환된다. 반면, Z39.50 프로토콜의 경우 요청한 데이터에 대해서 클라이언트와 서버간에 비가독형 PDU가 사용되어 전송이 이루어지고 이러한 PDU들은 ASN.1 사양에 따라 표기된 것으로 클라이언트와 서버가 이를 가독하기 위해서는 ASN.1 표현을 번역 기능이 있어야 한다. Z39.50를 이용한 웹 기반 서비스 구현은 3장에서 설명한다.

### III. GILS 구현

#### 3.1 GILS 시스템

GILS는 분산형 클라이언트/서버 시스템을 기반으로 정보 서비스를 제공하게 된다. 특히 급증하는 TCP/IP를 사용하는 인터넷상에서 WWW을 이용한 서비스가 가장 수를 이룰 것으로 생각되어 클라이언트 측은 기존의 Web 브라우저를 사용하게 되고 서버쪽에서는 사용자의 Web 클라이언트에 응답할 Web 서버와 국제 표준으로 정해진 Z39.50 프로토콜을 지원할 Z39.50 서버를 동시에 지원할 게이트웨이를 제공하여 검색시 표준화된 방식을 제공하는 방식으로 한다. 또한 이 프로토콜에서의 질의를 해당 데이터베이스 시스템이 검색을 할 수 있게 질의어의 사상을 위한 어플리케이션을 구축한다. 또 검색할 GILS 로케이터 레코드를 저장한 데이터베이스 혹은 파일시스템과 이를 실제 검색할 검색 어플리케이션이 필요하다.

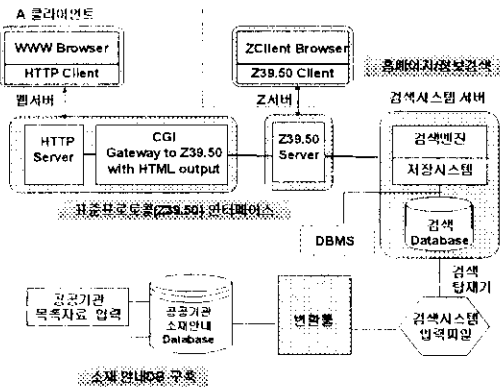
#### 3.2 구현 시스템

국내의 GILS 서비스는 Z39.50 프로토콜을 이용하여 웹상에서 정보소재안내서비스를 서비스하기 위한 개방된 웹 기반으로 설계했다. 공공DB의 소재를 검색을 위한 Z39.50 ANSI 표준 프로토콜 사용으로 분산DB 검색이 용이한 시스템 구현으로 웹을 이용한 소재정보 기능을 중심으로 하였다. 공공기관의 온라인 데이터베이스에 대하여 간략목록, 상세목록, 관련URL을 연결하여 검색 서비스를 지원하는 공공기관 정보소재 안내 시스템의 목적에 부합하는 데이터베이스를 구축하였다.

DB의 연동모듈 개발했으며 데이터 필드와 MARC Tag 변환 규칙은 GILS 프로파일용 응용하였으며 서비스를 위한 레코드명은 GILS 핵심 엘리먼트를 기준으로 조사, 분류하여 이를 데이터베이스 스키마로 정의하였다. 그리고 GILS Core Element에 의한 USMARC 태그를 사용하여 공공 데이터베이스와 매핑을 하였으며 목록 데이터베이스와 문서 데이터베이스들로 구성된다. 목록 데이터베이스는 목록 불륨에 저장되고, 문서 데이터베이스는 하나 또는 여러 개의 문서 불륨에 분산되어 저장된다. 목록 데이터베이스는 구축하려는 실제 데이터베이스들에 대한 문서 구조, 저장 위치, 색인 방법 등에 대한 정보들을 저장하여 유지하며, 문서 데이터베이스는 구축하려는 실제의 문서들과 그 문서들에 대한 색인을 저장한다.

GILS 이용자의 질의에 따라 GILS 로케이터 레코드가 검색되는 절차들을 알아보면 다음과 같다. 우선 GILS 이용자가 자신의 Web 브라우저를 이용하여 GILS 웹사이트에 접속을 하면 Z39.50 게이트웨이는 내부의 HTTP 서버의 특정 디렉토리에 있는 Z39.50 통신을 위한 초기화 HTML 양식을 기반으로 Z39.50

통신을 위한 초기화를 실행하고 실질적인 GILS 레코드를 검색해 HTML 양식으로 이용자의 브라우저에 디스플레이한다. 브라우저상의 검색을 위한 HTML 양식에 따라 GILS 이용자는 검색 실의어를 다시 게이트웨이로 보내고 이를 게이트웨이가 해당 Z39.50 서버에 연결시킨다. Z39.50 서버는 GILS 이용자가 보낸 검색 양식의 실의어를 다양한 형태로 GILS 레코드를 저장하고 있는 데이터베이스 시스템을 위해 인터페이스를 사용하여 실제 GILS 레코드를 검색할 어플리케이션이 인식할 형식으로 사상시킨다. 검색된 결과는 역순으로 GILS 이용자에게 전달된다. 이를 시스템 구성도 나타내어보면 <그림 3> 와 같다.



<그림 3> GILS 구현 시스템

Z39.50을 이용한 정보검색 과정을 보면 클라이언트에서 연결을 요구하면 Z39.50 세션이 설정되고 클라이언트는 질의를 하게 된다. 그러면 서버에서는 질의를 Z39.50 표준화 방식으로 변환하여 Z39.50 서버에게 전송하여 질의를 처리하게 된다. 이를 통해 DB 또는 검색 시스템을 이용하여 검색 수행한 후 결과 목록을 클라이언트에게 전송한다. 클라이언트에서는 결과목록을 검색한 후 결과 목록중 원하는 목록 선택 후 서버에게 그 목록의 내용 요구하게 되고 서버는 해당되는 결과내용을 클라이언트에게 전송함으로써 클라이언트 화면에 결과 내용을 디스플레이한다.

데이터베이스 검색 검색필드는 제목, 키워드, 정보제공기관, 정보 작성기관, 초록, 정보유형, DB정보원 등 GILS 레코드에 따라 검색필드별 색인이 가능하게 하였고 다중 검색 필드에 대한 다양한 검색연산자 제공하여 검색을 간단목록, 상세목록으로 제공한다. 또한 사용자가 검색한 질의어를 관리하여, DB에 구축된 색인어 리스트에서 색인어를 선택하여 검색다수의 사용자가 정보를 검색 가능하도록 한다.

## VI. 결 론

본 논문에서는 GILS구축과 관련하여 연구원 사항 사항을 살펴보고 웹과의 연동한 서비스를 국내에서 구현한 것에 GILS 접근해 보았다. 국내에서는 시험적으로 웹기반 서비스를 구현해 보았으며 이는 지금까지 GILS가 미국을 중심으로 정부정보의 공공서비스를 중심으로 접근해 오고 있는 것에 비추어 이에 대한 선행적 지식을 통해 정보의 전달방식 응용해 보았다.

GILS 로케이터가 메타데이터로서 간접적인 정보의 소재안내에 그치지 않고 각 필드에서 로케이터된 본원적 정보를 직접 가지고 와서 필요한 필드끼리 상호 결합하여 공동활용하는 방안에 대한 구현연구가 지속적으로 연구되어야 한다. GILS를 활용한 공공 및 민간 부문의 정보의 부가가치 창출은 진 산업의 정보의 흡수능력(absorptive capacity)을 향상시킬 수가 있다.

이를 위해서는 각 기관의 정보를 분산 접근하여 자체진술적으로 구축하여 정보가 축적되어 가도록 해야 한다. 즉, 정보자원 자체에 자원이나 자원의 일부로 효과적으로 검색하는 데 필요한 메타데이터를 정보보유기관이 자체적으로 등록하여야 한다는 것을 의미한다. 표준에 맞게 생성된 적절한 메타데이터는 자원의 식별, 소재 파악, 활용에 필요한 데이터 엘리먼트 체크리스트를 자료생성자에게 제공한다. 이를 통하여 구축된 정보 및 전자문서내용에 대한 구조화된 검색수단을 제공할 수 있어야 한다. 특히 상거래와 관련하여 상품 카탈로그 정보 및 재고 정보 등의 정보소재안내를 위한 인간의 상업적 측면에서 GILS 시스템을 구현하기 위한 연구는 향후 계속되어야 할 것이다.

※ 시스템 구현은 한머당(<http://hanmadang.pubnet.lnm.kr>)에서 되어 서비스되고 있음

## <참고 문헌>

- [1] Canadian GILS Guidelines: The Canadian Government Information Locator Service Guidelines for the Preparation of GILS Records, Draft 7, October 18, 1996.
- [2] Charles R. McClure, William E. Moen, Using Z39.50 in an application for the Government Information Locator Service: Background paper
- [3] Eliot J. Christian, GILS What is it? Where's it going?, D-Lib magazine, December 1995. <http://www.dlib.org/dlib/december96/13christian.htm>
- [4] The Government Information Locator Service(GILS) May 2, 1994. <http://www.usgs.gov/gils/gilsdoc.html>
- [5] John A. Kunze, Basic Z39.50 Server Concept and Creation, 1995. 8.
- [6] 진우직, 전자도서관 표준프로토콜 개요 및 구현 방안, 정보과학회지 제15권 제2호, 1997.2.