

네트워크 정보 검색 지원 Z39.50 클라이언트 비교 연구

Facilities of Z39.50 Client for Networked Information Retrieval

유사라(Sa-Rah Yoo)*, 한승희(Seung-Hee Han)**

목 차

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. 서 언 | 3.2 비영리성 클라이언트 |
| 2. Z39.50 프로토콜의 기능성 | 4. 클라이언트 지원기능 비교 |
| 2.1 프로토콜 특성 | 4.1 질의 |
| 2.2 프로토콜 기본 구성 | 4.2 검색 결과 제공 |
| 2.3 네트워크 정보검색(NIR) 기능 | 4.3 관리 |
| 2.4 Z39.50 프로파일과 ISPs | 4.4 접근점 제공 및 정보원 통제 |
| 3. Z39.50 클라이언트 | 4.5 확장 서비스 |
| 3.1 영리성 클라이언트 | 5. 결 언 |

초 록

디지털 도서관을 포함하는 정보 네트워크 환경에서 이기종의 컴퓨터 및 정보 시스템간의 상호 운영성은 중요한 논쟁점이 되고 있다. 이에 네트워크 정보 검색의 상호 운영성을 지원하는 Z39.50 프로토콜의 일반적 특성을 검토하고, 이를 응용하여 구현된 클라이언트의 사례를 분석하여 그 지원 기능을 조사해보기로 한다.

ABSTRACT

Most of the work done in developing Z39.50 was carried out in the basic protocol framework. It becomes apparent that some problems would be quite unacceptable in implementing and reinforcing the networked information retrieval and that it needs some other arrangement such as ISP. This article discussed the current modifications like ISPs by reviewing the unique characters of Z39.50 and the overall design of a client-server search systems, and also distinguished the Z39.50 clients that have been developed as non-profits from those of profits in the perspective of Z39.50 function-expanding.

키워드 : Z39.50 프로토콜, Z39.50 클라이언트, Z39.50 프로파일, Isite, Willow, Vizion Pro, ZNavigator

* 서울여자대학교 문헌정보학과 부교수

** 연세대학교 대학원 문헌정보학과

■ 논문접수일 : 1997년 10월 30일

1. 서 언

ISO의 SR(Search and Retrieval) 프로토콜의 가능성을 따라 Z39.50-1988 이후 10년간 네트워크 환경에서는 Z39.50을 앞다투어 개발해왔다. 그간 Z39.50은 몇 가지 다른 목적을 갖고 개발되었는데, 도서관 환경에서의 Z39.50의 구현은 대부분 서지 레코드의 상호 교환과 검색 서비스를 제공하기 위해서였으며, 특히 OCLC나 RLIN, LC 등에서 Z39.50을 개발하였다. 둘째는 네트워크 정보 서비스를 확장하기 위한 일환으로 일정 지역을 중심으로 여러 다른 네트워크와의 연계를 위하여 Z39.50을 받아들였으며, 특히 NYSERNet과 같은 경우가 이에 해당된다. 셋째는 대학 도서관의 목록 정보를 연결하고 상호 분담 목록이나 상호 대차와 같은 유사 관중 도서관간의 자원 공유를 위하여 이루어졌으며, 그 실례로 캘리포니아 대학의 MELVYL 시스템과 DRA 도서관 시스템을 들 수 있다. 이외에도 Z39.50을 개발하거나 해오고 있는 이유를 볼 수 있는데 영리를 주목적으로 하는 조직에서 Z39.50 관련 소프트웨어를 개발하는 경우가 있다.

ISO SR 프로토콜을 능가하려는 미국의 Z39.50 프로토콜의 개발은 두 가지 관점을 제시하고 있다. 우선은 NIR(Networked Information Retrieval) 프로토콜의 지속적인 발전이 도서관 환경에서 이루어져 왔다는 측면이며, 다른 한편으로는 미국을 중심으로 하고 있는 Z39.50 SR이 국제 조직의 노력으로 제정된 ISO SR을 능가하고 있으며, 이러한 상황은 NIR 환경에서 미국이 중심적인 역할과 위치를 갖게 된다는 점을 보여주고 있다.

2. Z39.50 프로토콜의 기능성

2.1 프로토콜 특성¹⁾

Z39.50의 대표적인 여섯가지 특성을 알아보면 다음과 같다.

첫째 ANSI/NISO의 Z39.50 프로토콜의 가장 큰 기능상의 장점은 무수하게 분산되어 있는 이질적 정보 자원들을 단일하고 용이한 방법으로 접근하도록 한다는 점이다. 여러 종류의 정보 자원인 서지 데이터, 정부 관련 정보원(Government Information Resources : GIR), 과학기술 데이터, 지리 정보, 디지털화된 여러 종류의 정보를 포함하는 디지털 도서관 장서, 각종 박물관 정보 및 등이 포함될 수 있다.

둘째, Z39.50은 프로토콜 자체가 세션 중심의 고정적(stateful) 성격을 가지며, 그렇기 때문에 유동적인(stateless) WWW의 HTTP나 GOPHER와는 대조적이다. HTTP 프로토콜은 한 개의 문서가 이동되는 동시에 원격 호스트와의 연결이 끊어져 버리는 반면, Z39.50은 한 세션동안 최소한 검색 초기화, 검색, 검색 결과 제시 등의 3가지의 상호 작용이 일정하게 일어나는 안정된 성격이 있다.

셋째, 클라이언트/서버 모형에 기초한 프로토콜로, 서버와 클라이언트가 이기종의 컴퓨터 사이에서 서로 커뮤니케이션 할 수 있는 방법을 정의하고 있다. 일반적으로 클라이언트는 이용자 인터페이스를 유지하여 최종 이용자(end-user)의 질의를 프로토콜이 요구하는 형태로 변환시킨 후에 질의를 서버에 보낸다. 그 후 클라이언트가 받은 서버의 응답은 최종 이용자가 이용할 수 있는 형태로 다시 변환되어 제공된다. 서버는 클라이언트에 의해 의뢰된 질의를 처리하여, 클라이언트로 하여금 이용자에게 질의 처

1) 유사라(1997). 네트워크 정보 검색을 위한 프로토콜 : Z39.50 SR. 서울여자대학교 사회과학논총, p.89-90.

리 결과를 제시하도록 한다.

넷째, WAIS의 경우에서와는 달리 여러 종류의 MARC나 비정형 텍스트, 포스트스크립트 등의 다양한 프레젠테이션 구문을 이용하여 이용자의 요구를 명세화할 수 있다.

다섯째, WWW 브라우저와 Z39.50 클라이언트간의 협력으로 Z39.50 URLs를 개발시켜 최종 이용자 스스로가 쉽게 Z39.50 클라이언트로 전환하거나 특수 정보를 유통시킬 수 있다.

여섯째, Z39.50은 미국 중심의 정보 검색 프로토콜이지만, 오히려 국제적 표준으로 만들어진 ISO의 SR 프로토콜보다 더욱 큰 국제적인 합의와 지원을 받는다는 특징이 있다. 즉 다국어나 다중 문자 세트를 갖고 있다던가 ASN.1(Abstract Syntax Notation)1을 적용시켰으며, BER(Basic Encoding Rules)을 사용하여 플랫폼에 독립적으로 인코딩할 수 있다는 점 등이다.

온라인 목록이나 CD-ROM 데이터베이스와 같은 전통적인 데이터베이스 탐색 시스템은 이용자 인터페이스, 검색 엔진, 그리고 데이터라는 세 가지 요소로 구성되었다. 이러한 시스템에서의 이용자 인터페이스는 이용자가 검색어를 입력하게 되면 검색 엔진이 데이터베이스를 검색하여 이용자가 원하는 정보를 제공해주는 것이 전부였다.

반면, Z39.50의 기본 구성 모형은 앞에서도 언급하였듯이, 서버(server)/게이트웨이(gateway)/클라이언트(client)의 기본적 요소를 중심으로 구성되고 있다. 전통적인 검색 시스템과는 달리 Z39.50을 이용한 시스템에서는 검색 엔진으로부터의 이용자 인터페이스의 분리를 통해 하나의 검색 엔진에 국한시키지 않고 한 번의 인터페이스를 통해서 여러 다른 종류의 검색 엔진과 데이터베이스에 접근할 수 있도

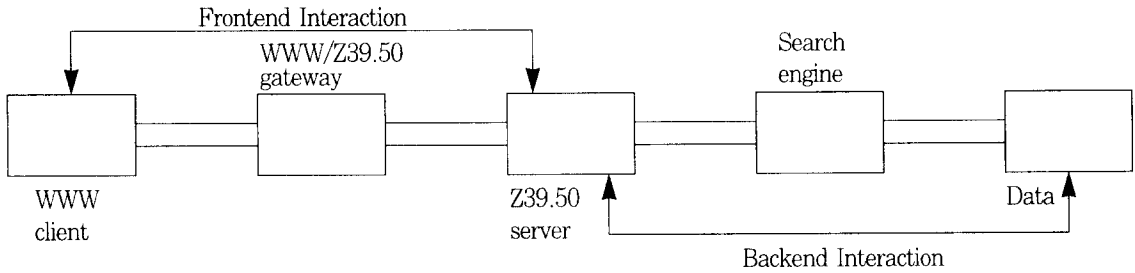
록 하며, 이 때 서버는 각 데이터베이스에 알맞은 형식으로 변환할 수 있도록 돕는 기능을 제공한다. 즉 Z39.50 서버는 여러 다른 형식의 검색 시스템의 질의 언어를 표준적인 포맷으로 변환하므로써 그 역할을 하는 것이다. 이러한 질의는 탐색 구문으로 변환되어 검색 엔진으로 처리되고, 검색 엔진을 통해 얻어진 최종 결과는 클라이언트에 의해 Z39.50 포맷으로 변환되어 이용자에게 제공된다.

Z39.50 시스템이 갖는 장점 중의 하나는 바로 게이트웨이나 검색 엔진의 특성에 따라서 클라이언트가 알맞게 데이터에 접근할 수 있다는 것이다. 이러한 상호 운영성을 강조하는 Z39.50은 인터넷상에서나 Z39.50 네트워크 상에서 '선행 작업(frontend interaction)' 과 '배후 작업(backend interaction)'으로 기능하고 있다.²⁾

Z39.50 데이터의 실제적 검색을 수행하는 서버와 다양한 최종 이용자의 질의를 수용하는 클라이언트간의 상호작용인 선행 작업에는 이를 중재하는 Z39.50 게이트웨이가 포함된다. 클라이언트에서 작성된 탐색 질의 및 구성 요소들은 CGI 질의 스트링으로 모아져서 WWW 서버로 옮겨진다. WWW에서의 Z39.50 게이트웨이 역할을 하는 CGI (Common Gateway Interface)프로그램은 질의 스트링에서 생기는 다양한 변수들을 받쳐하여 Z39.50 서버가 인지할 수 있는 형식으로 변환하는 역할을 한다. 즉 MARC와 같은 특수 레코드 구문을 포함하는 탐색 결과는 게이트웨이에 의해 알맞은 형태로 변환된다.

배후 작업은 Z39.50 서버와 특정 검색 엔진과의 상호 작용을 말한다. 검색 엔진은 색인된 데이터베이스와 상호 작용하여 알맞은 정보를 검색하는데, 이 때 불리언 형태로 표현되는 RPN 질의는 데이터

2) Z39.50 Overview and interoperability. (1997). (<http://fig.cc.kcl.ac.uk:8181/zexi/docs/zpaper.html>)



〈그림 1〉 Z39.50의 기본 구성 모형³⁾

베이스 자체가 인지하는 질의로 번역, 저장되어 검색된다. 검색된 결과는 이용자 속성 등에 알맞은 형태로 최종 이용자에게 제공된다.

2.2 프로토콜 기본 구성 : 레코드 구문

레코드 구문(record syntax)이란 검색된 레코드의 어의와 비트 수준의 외형 구조를 의미한다. Z39.50이 제공하고 있는 레코드 구문은 모두 7가지로 다음과 같다.

첫째, MARC 혹은 MARC 레코드 구문으로, Danmarc, Finmarc, Normarc, Librismarc와 같이 여러 나라의 MARC가 정의되어 있다. 둘째, 설명 구문(Explain syntax)으로, 설명 데이터베이스로부터

검색된 레코드를 위한 구문이다. 셋째, SUTRS (Simple Unstructured Text Record Syntax)는 단순 비구조 텍스트 레코드 구문으로, 일반 텍스트 레코드를 위한 구문이다. Z39.50이 지원하는 네번째 레코드 구문은 OPAC 레코드인데, 서지 참조와 같은 카드 스크린을 의미한다. 다섯째는 간략 레코드 (Summary)로, 간단한 서지 참조 수준의 정보를 제공하고 있다. 여섯째, GRS-1 (General Record Syntax-1)은 비정형의 다목적 레코드 구문이며, 일곱째, 확장 서비스(Extended Services)는 확장 서비스용 데이터베이스로부터 검색된 레코드를 위한 구문들을 제공한다.

한편 Z39.50에서 제공되는 레코드 구문과 관련하여 클라이언트에서 요구하는 질의의 형식은 RPN

〈표 1〉 Z39.50 레코드 구문

Z39.50에서 제공되는 레코드 구문	<ul style="list-style-type: none"> • MARC(Machine Readable Cataloging) • 설명 구문(Explain syntax) • 단순 비정형 텍스트 레코드 구문(SUTRS : Simple Unstructured Text Record Syntax) • OPAC(Online Public Access Catalog) • 서지 정보 수준의 간략 레코드(Summary) • 일반 레코드 구문(GRS-1 : Generic Record Syntax) • 확장 서비스(Extended services)
----------------------	---

3) 유사라(1997). op. cit., p.94.

(Reverse Polish Notation)질의로서, 이는 계층적 탐색 표현이라고 불리며, 불리언 검색과 유사하게 검색어들을 AND, OR, NOT과 같은 연산자들을 예를 들어 '(((united nations and) UNICEF or) ILO not)' 과 같이 용어, 용어, 연산자(term, term, operator)의 순으로 연결시킨다.

2.2 프로토콜 기본 구성 : 파라미터

Z39.50의 파라미터는 속성 세트(attribute set)와 질의 형식(query type) 등으로 표현될 수 있다.

속성 세트는 주어진 분야의 서지 데이터베이스나 과학 기술 데이터베이스를 위해 지정된 탐색어의 어의 속성들의 테이블로, 기존의 속성 세트에 새로운 속성을 추가하거나 새로운 탐색 분야에 맞추어 속성 세트를 재구성하기 쉽다. Z39.50-1995가 규정하고 있는 속성 세트는 모두 여섯가지로 나타낼 수 있는데, 서지 정보 속성을 표현하는 Bib-1, 정보를 설명하는 속성을 표현하는 Exp-1, 확장 서비스의 속성을 나타내는 Ext-1, 공통 언어(Common Command Language) 속성을 의미하는 CCL-1, 정부 정보원의 위치를 표현하는 GILS, 그리고 마지막으로

〈표 2〉 Z39.50 속성 세트

속성 명칭	특징
Bib-1 (Bibliographic-1 attribute set)	서지 정보 속성
Exp-1 (Explain attribute set)	정보 제공 속성
Ext-1 (Extended services attribute set)	확장 서비스 속성
CCL-1 (CCL(Common Command Language)attribute set)	공통 언어 속성
GILS (Government Information Locator Service)	정부 정보 속성
STAS (Scientific and Technical Attribute Set: superset of Bib-1)	과학 기술 정보 속성

〈표 3〉 Bib-1이 지원하는 하부 속성

Bib-1의 지원 속성	각 속성의 세부 명세
이용 속성 (Use attributes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 개인명 (Personal name) ▪ 기관명 (Corporate name) ▪ 회의명 (Conference name) ▪ 서명 (Title) ▪ 서명 시리즈 (Title series) ▪ 단일 서명 (Title uniform) ▪ ISBN ▪ ISSN ▪ LC카드 번호 (LC card number) ▪ 기타 (etc.: in all 63 attributes)

관계 속성 (Relation attributes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ~보다 적은 (less than) ▪ ~보다 적거나 같은 (less than or equal) ▪ 같은 (equal) ▪ ~보다 크거나 같은 (greater or equal) ▪ ~보다 큰 (greater than) ▪ 같지 않은 (not equal) ▪ 동음이의 (phonetic) ▪ 어간 (stem) ▪ 적합성 (relevance) ▪ 항상일치 (AlwaysMatches)
구조 속성(Structure attributes)	
완전 속성(Completeness attributes)	
위치 속성(Position attributes)	
절단 기법 관련 속성 (Truncation attributes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 좌측 절단 (left) ▪ 우측 절단 (right) ▪ 양측 절단 (left and right) ▪ 절단하지 않음 (do not truncate) ▪ 검색어 내 절단 (process # in search term)

과학 기술 정보 속성을 표현하는 STAS가 있다.

Z39.50의 여러 속성 세트 중에서 가장 주된 속성 세트이며, 서지 정보 속성을 표현하는 Bib-1은 위와 같이 이용 계층 속성, 관계 속성, 위치 속성, 절단 기법 관련 속성, 구조 속성, 완전 속성 등 여섯가지 속

성 타입을 지정하고 있고, 그 중에서 이용 속성, 관계 속성 및 절단 기법 관련 속성은 각각의 하부 속성 타입들을 지정하고 있다.

또 하나의 프로토콜 파라미터인 질의 형식 측면을 살펴볼 때, Z39.50 제 3 판에서 제공하고 있는 6개

〈표 4〉 Z39.50 질의 형식

질의 형식	특 징
Type-0 Query	표준 이외의 탐색 구문에 대하여 서버와 클라이언트가 우선적으로 동의해 놓은 개인적 질의 유형
Type-1 Query	Z39.50의 주된 질의 유형으로, OID 속성 세트를 포함한 RPN질의로 구성
Type-2 Query	ISO 8777 형태의 질의(the Common Command Language; Type-100 query)
Type-100 Query	Z39.58 형태의 질의(ANSI/NISO version of CCL)
Type-101 Query	Type-1 질의의 확장형 (속성가에 따라 결과된 내용을 지정하거나 근접 탐색을 하도록 한 것)
Type-102 Query	ZIG에 의해 규정된 새 질의 유형(Type 102 Ranked List Query(RLQ))으로, Z39.50 표준에 삽입시킬 예정이며, 대규모의 상업적인 공급자나 소프트웨어 생산자에 의하여 사용될 순위 탐색 기술을 위해 설계됨

의 질의 형식을 살펴보면 다음과 같다.

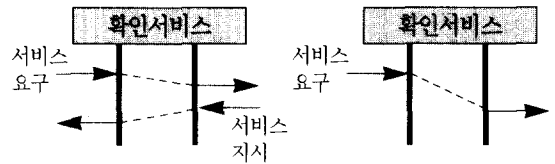
Z39.50의 초판을 제정했던 ISO의 표준화 위원회는 1988년 표준이 공인된 이후에 해체되었다. 반면 1990년에 Z39.50 개발자들은 Z39.50 구현자 그룹인 ZIG(Z39.50 Implementors Group)를 별도로 구성하였다. ZIG는 시스템 구현과 관련된 문제에 대한 협의, 표준에 대한 수정 요구, 상세한 세부 사항의 작성 및 표준 초안에 대한 의견 교류 등의 목적으로 대략 일년에 3번 정도 공개 모임을 갖고 있다.

또한 ZIG와 밀접하게 협의를 하고 지속적으로 Z39.50의 개발을 할 수 있도록 지원하는 Z39.50 관리국(Z39.50 Maintenance Agency)이 있다. 1988년에 미국 국립 정보 표준화 기구는 미국 의회 도서관의 네트워크 개발 및 MARC 표준화국에 Z39.50 관리국의 임무를 부여했다. 이 기관은 Z39.50 개발 시 기술 부분의 조정 작업, 개발자들의 등록 업무, 표준에서 사용되는 속성 집합과 레코드 구문 구조 등과 같은 기술적 사양의 등록, 표준에 관한 편집 작업 등을 수행한다.

2.3 네트워크 정보 검색(NIR) 기능

Z39.50은 그림 2.에서 볼 수 있듯이 확인 서비스(confirmed service), 비확인 서비스(nonconfirmed service) 및 조건적 확인 서비스(conditionally-confirm service)를 정의하고 있다. 확인 서비스는 메시지 요구(request)와 응답(response)으로 이루어진 서비스를 의미하며, 비확인 서비스는 요구만 있고 응답은 없는 서비스를 뜻한다. 조건적 확인 서비스는 확인 서비스와 비확인 서비스를 모두 사용할 수 있는 서비스를 말한다.

Z39.50표준에서는 다음과 같이 11개의 정보 검



〈그림 2〉 확인 및 비확인 Z39.50 서비스4)

색 서비스 기능을 정의하고 있다.

① 접속 기능(Initialization Facility) : 접속 기능을 하는 접속 서비스가 정의되어 있다.

- 접속 서비스(Init Service) : 서버와 접속하기 위하여 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하여 이 세션에서 지원할 서비스(검색, 정보 검색, 삭제 등)를 설정하며, 또한 전송 메시지 크기 등을 협상한다.

② 탐색 기능(Search Facility) : 탐색 기능에는 질의 서비스가 정의되어 있다.

- 탐색 서비스 : 서버에 있는 데이터베이스에 질의를 하여 검색된 결과를 클라이언트에서 전송 받을 수 있도록 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하여 질의의 형태, 데이터베이스 이름, 결과 세트 이름, 검색된 레코드 수 등의 정보를 서로 주고받는다.

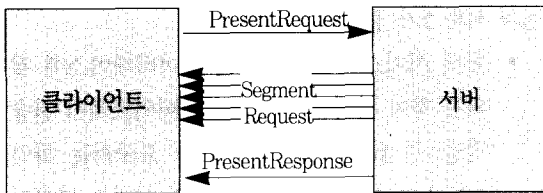
③ 정보검색 기능(Retrieval Facility) : 정보검색 기능에는 정보검색 서비스와 세그먼트 서비스가 정의되어 있다.

- 전송(Present) 서비스 : 검색된 결과 세트로부터 원하는 레코드를 전송 받기 위하여 서버에게 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하

4) 전우직(1996). 디지털 도서관 표준 프로토콜 Z39.50의 개요 및 구현 방안. '96 과학기술정보 워크샵 프로시딩, p.3.

여 결과 세트 번호, 클라이언트가 요구한 레코드의 수, 결과 세트 시작 위치, 응답 레코드 등의 정보를 서로 교환한다.

- 세그먼트(Segment) 서비스 : 그림 3과 같이 검색된 결과 세트로부터 클라이언트가 원하는 레코드들을 서버가 단 한번에 제공하고자 할 때 요구하는 비확인 서비스이다. 이때 서버는 세그먼트 레코드 및 응답 레코드의 수 등의 정보를 가지고 있다. 세그먼트 서비스에 대한 응답은 클라이언트가 하는 것이 아니라, 마지막 레코드를 클라이언트에게 보낸 후 서버의 정보 검색 서비스 응답으로 한다. 다시 말하면, 클라이언트가 정보검색 서비스를 사용하여 레코드들을 요구할 때 서버는 세그먼트 서비스로 레코드를 전송하며 마지막 레코드는 정보검색 서비스를 사용하여 제공한다.



〈그림 3〉 세그먼트 서비스를 이용한 정보검색⁵⁾

Z39.50표준에서는 세그먼트 수준1과 세그먼트 수준2가 정의되어 있다.

- 세그먼트 수준 1 : 서버는 레코드를 여러 개의 세그먼트로 분할하여 한번에 전송한다. 그러나, 분할 할 때 하나의 레코드를 분할할 수 없고, 항상 레코드 단위로 분할해야 한다.
- 세그먼트 수준 2 : 세그먼트 수준 1의 기능에 대한 확장으로, 만약 레코드가 한 세그먼트 안

에 들어가지 않을 때에, 그 레코드를 여러 개의 조각으로 분할하여 보낼 수 있다.

④ 결과 세트 삭제 기능(Result-set-delete Facility) : 결과 세트 삭제 기능으로는 삭제 서비스가 정의되어 있다.

- 삭제(Delete)서비스 : 검색된 결과 세트를 삭제하기 위해 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하여 삭제할 결과 세트 번호, 전체 또는 일부의 결과 세트를 삭제하는지 여부 및 삭제 결과 상태를 나타내는 상태 정보 등을 서로 주고받는다.

⑤ 브라우즈 기능(Browse Facility) : 브라우즈 기능으로는 스캔 서비스가 있다.

- 스캔(Scan) 서비스 : 사용자가 데이터베이스를 편리하게 검색할 수 있도록 질의할 수 있는 용어(term)를 검색할 수 있게 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하여 데이터베이스 이름, 용어 리스트, 전송될 항목 및 항목의 수 등의 정보를 서로 주고받는다.

⑥ 정렬 기능(Sort Facility) : 정렬 기능으로 정렬 서비스가 정의되어 있다.

- 정렬 서비스 : 사용자가 결과 세트를 정렬할 수 있도록 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이 때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하여 입력 결과 세트, 정렬된 결과 세트, 정렬 상태 등의 정보를 서로 주고받는다.

⑦ 접근 제어 기능(Access Control Facility) : 접근 제어 기능으로 접근 제어 서비스가 정의되어 있다.

- 접근 제어 서비스 : 보안을 가진 서비스를 사용

5) Ibid., p.5

자가 요구할 때 제어하기 위하여 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 사용자의 신분을 확인할 수 있는 정보를 통해 접근 제어 서비스를 수행한다.

⑧ 자원 관리 기능(Accounting/Resource Control Facility) : 자원 관리 기능으로 자원 제어 서비스, 트리거 자원 제어 서비스 및 자원 리포트 서비스가 정의되어 있다.

- 자원 제어(Resource-control) 서비스 : 서버의 상태(예, 서버의 자원 부족 또는 수행 중인 결과 세트 상태)를 클라이언트에게 알려 주며 현재 수행 중인 서비스를 계속할지 또는 중지할지를 요구하기 위하여 서버가 요구하는 확인 및 비확인 서비스이다. 이때 서버와 클라이언트는 자원 리포트, 연산 중지 여부, 응답 여부 요구, 연산을 계속 수행할지 여부 등의 정보를 서로 주고받으며 서비스를 수행한다.
- 트리거 자원 제어(Trigger-resource-control) 서비스 : 클라이언트가 서버에서 수행 중인 연산을 중지시킬 수 있는 액션과 서버의 상태를 요구할 수 있는 액션, 그리고 서버의 상태를 요구하면서 서버와 협상할 수 있는 액션 등 3가지 액션을 제공하기 위하여 클라이언트가 요구하는 비확인 서비스이다. 두번째 및 세번째 액션의 결과로 서버는 자원 제어 서비스를 수행하여 다시 서버가 클라이언트에게 확인 또는 비확인 서비스를 할 수 있게 한다. 클라이언트의 액션 종류(연산 중지, 자원 리포트, 자원 제어)에 따라서 만약 액션이 연산 중지라면 중지할 검색 연산의 결과 세트 정보를 명세해야 하며, 만약 자원 리포트 및 자원 제어라면 자원 리포트 형식 정보를 명세해야 한다.

- 자원 리포트(Resource-report) 서비스 : 클라이언트가 서버에서 수행 중인 연산의 상태를 알기 위하여 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다. 이때 클라이언트와 서버는 파라미터를 사용하여 연산식별자, 자원 리포트 형식, 자원 리포트 등의 정보를 서로 주고받으며 서비스를 수행한다.

⑨ 설명 기능(Explain Facility) : 설명 기능으로 설명 서비스가 정의되어 있다.

- 설명(Explain) 서비스 : 클라이언트가 현재 연결 중인 서버에 대한 정보(서버의 이름, 데이터베이스 이름, 데이터베이스에 대한 설명, 필드 이름 등)를 제공받을 수 있도록 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다.

⑩ 확장 서비스 기능(Extended Services Facility) : 확장 서비스 기능에는 확장 서비스가 정의되어 있다.

- 확장(Extended Services) 서비스 : 클라이언트가 서버에 있는 결과 세트나 질의를 저장하거나, 데이터베이스를 갱신할 수 있도록 클라이언트가 요구하는 확인 서비스이다.

⑪ 해제 기능(Termination Facility) : 해제 기능으로 종료 서비스가 정의되어 있다.

- 종료(Close) 서비스 : 클라이언트 또는 서버가 모든 연산을 중지하고 Z39.50 세션을 해제할 수 있도록 하는 기능을 제공하기 위하여 클라이언트 또는 서버가 요구하는 확인 서비스이다.

2.4 Z39.50 프로파일과 ISPs⁶⁾

ISO의 OSI 프로토콜을 구현하는 방식이나 과정

6) Library of Congress(1997). *Z39.50 Profiles*. (<http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/profiles/profiles.html>)

적인 측면에서 볼 때, 기본 표준안의 광범위하고 단순한 성격으로 인해 어려움이 적지 않다. 이에 OSI 프로파일(Profile)이라는 개념이 NBS(National Bureau of Standards)와 같은 프로토콜 구현자들 사이에서 등장하기 시작했다. 80년대 초기부터 개최되어 온 OIW(Open systems environment Implementors Workshop)의 경우에는 OSI 표준안을 상호 호환성이 높고 구현 효율성이 있는 것으로 OSI 프로토콜의 하부 세트, 옵션, 계층 그리고 파라미터 값들을 조정해왔다. NBS OSI 구현을 조정하기 위하여 제정된 동의 표준안의 대표적인 예로 GM사의 MAP(Manufacturing Automation Protocols)이나 TOP(Technical and Office Protocol) 등을 들 수 있다.

영국의 GOSIP(Government OSI Profile)이나 미국의 U.S. GOSIP(Government OSI Users Committee : Government OSI Procurement) 등의 경우도 OSI 프로토콜이 여러 다른 프로토콜이나 네트워크 기준들과의 병행적인 구현이 될 수 있도록 지원하는 에이전트라고 할 수 있다. 이러한 에이전트의 목적은 OSI 프로토콜 구현에서 균형 있는 지원과 기능 면에서 충분하고 상세한 표준을 제시하는 것이다. 1987년에 OSI에 의해 SGFS(Special Group on Functional Standardization)가 프로토콜의 기능 면에서의 표준화와 방법론 및 표준안 조달 방안 등을 지정하는 기구로 발족되었고, 마침내 SGFS는 ISP(International Standardized Profile)와 TR10000(ISO Technical Report : Framework and Taxonomy of International Standardized Profiles)을 발표했다.

SGFS에서 제시한 프로파일은 특정한 기능을 수행할 수 있도록 응용이 가능한 부분에 한하여 기본 표준안의 파라미터나 선택 사항, 하부 구조, 계층들을 규정해 놓은 하나나 그 이상의 기본 표준안의 조

합체이며, ISP는 국제적으로 동의되고 인정되는 프로파일이라고 정의하고 있다. 따라서 ISP는 국제적인 동의하에 보다 공식적으로 공인된 프로파일이라는데 차이가 있다. Z39.50 프로파일은 LC에서 개발하는 반면, ISP는 SGFS에서 개발시킨 것이며, TR10000은 ISP의 내용과 물리적 구현을 구조와 목적 등의 측면에서 자세하게 지정하고 기술한 보고서이다.

Z39.50 프로파일은 Z39.50 표준 위에서 응용 기능(application)과 검색 기능(function), 이용 대상(community), 네트워크 환경(environment) 측면에 대하여 전문적인 목적을 갖는 응용 표준안을 지정한 것으로, 이것은 제조 업체나 생산측에게는 상호 운영이 되는 OSI 프로토콜 상세 관련 조항을 제공하고, 이용자에게는 기능상에서 지원이 될 수 있는 명세안을 제공하고 있다.

독립적으로 운영되는 Z39.50과 다른 네트워크 프로토콜을 동시에 병행하는 Z39.50과는 큰 차이가 있으며, 독립적인 Z39.50 기본 프로토콜만으로 실제 네트워크 환경에서의 정보 검색을 수행하기에는 어려운 것이 사실이다. 따라서 구현 측면에서 몇 가지 방안이 적용되고 있는데, 첫째로 Z39.50 단일 프로토콜을 응용하는 경우와, 둘째 Z39.50과 ILL 등의 복수 프로토콜을 적용하여 구현하는 경우, 그리고 각 커뮤니케이션 프로토콜을 통합시켜 하나로 구현하는 경우로 나누어 볼 수 있다. Z39.50을 구현할 수 있는 이러한 여러 방식과 전통적인 도서관 업무가 함께 관련될 수 있는 다양한 프로파일들이 개발되고 있는 실정이다.

프로파일의 개발은 프로토콜 표준안의 개발과 마찬가지로 공식적 승인 절차를 NIST산하의 OIW와 같은 구현자 단체들에 의하여 승인되어야 하며, 이러한 절차로 인정된 프로파일로는 GILS, WAIS, ATS, 그리고 TCP상의 Z39.50 프로파일이다.

프로파일에 관련된 용어로는 다음과 같은 여러 종류가 있다:

- Application Profile : 응용 프로토콜에 응용이 되는 단순한 프로파일
- Application Context : 다른 프로토콜이 병행적으로 구현될 경우 응용 프로토콜의 사용도를 지정하는 프로파일
- International Standardized Profile(ISP) : 국제적으로 공인된 공식적 프로파일
- Implementor Agreements : 비공식적인 프로토콜 구현 집단에 의하여 통과된 조달안
- Harmonized Profile : ISP와 동일하게 이해되는 국제적 수준의 동의를 얻는 프로파일
- Functional Standard : 80년 중반기 이후에 주로 쓰인 용어로, 기능 측면에서 구현에 충분하게 명세화된 프로파일을 의미

- 함께 응용될 프로토콜의 기본 표준안
- 프로토콜이 동시에 응용되는 방식
- 개별적인 기본 프로토콜의 상세 내용
- 범위, 기능, 목적 진술안
- 상호 운영의 시나리오
- 적응 조건들에 관한 진술안

프로파일의 기본 원칙은 상호 네트워킹의 가능성을 최대한으로 하기 위하여 표준 선택안을 지정하는 것이며, 그러한 이유로 기본 표준안과는 최소한의 마찰이나 부적합성을 갖지 말아야 하며, 표준으로서 가치 있는 선택적 가능성을 위하여 기본 표준안 이상의 특수한 조건을 가져야 한다는 점을 전제하고 있다.

프로파일의 요소(elements)로는 다음과 같은 정보가 포함된다:

3. Z39.50 클라이언트

Z39.50에 따라 구현된 클라이언트를 크게 구분

〈표 5〉 클라이언트의 특성 비교

시스템명	버전	구현기관	플랫폼	URL	Z39.50 버전	인터페이스	성격
Isite	1.04	CNIDR(Clearing House for Networked Information Discovery and Retrieval)	Unix	http://vinca.cnidr.org/software/Isite/Isite.html	제 2 판	Text/Web	비영리성
Vizion Pro	2.0a	Sirsi	Microsoft Windows 3.1/95	http://www.sirsi.com/Vizion/vizproin.html	제 3 판	그래픽 이용자 인터페이스(GUI)	영리성
Willow	2.4	University of Washington	Unix(X/Motif), Microsoft Windows(3.1,95,NT)	http://www.washington.edu/willow/	제 2 판	그래픽 이용자 인터페이스(GUI)	비영리성
ZNavigator	1.0d	Enware,S.A.	Microsoft Window 3.1/95	http://www.sbu.ac.uk/litc/caselib/software.html	제 3 판	그래픽 이용자 인터페이스(GUI)	영리성

지어 보면, 하나는 상업체 등에서 영리의 목적으로 구현된 것과, 다른 하나는 교육 기관이나 학술 단체에서 비영리성으로 구현한 것으로 나누어 볼 수 있다. 본고에서는 DSTC Pty Ltd.에서 발표한 클라이언트 조사 보고서⁷⁾의 분석을 통해 <표 5>와 같이 비교적 구현이 우수한 비영리성 클라이언트 2개와 영리성 클라이언트 2개를 조사 대상으로 한다.

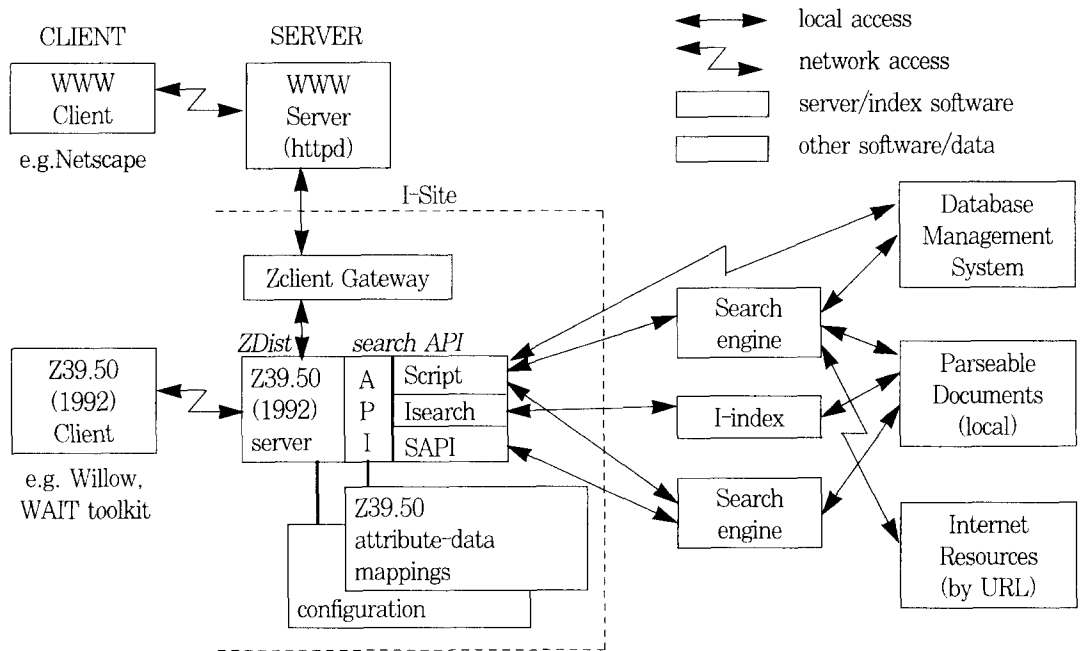
3.1 비영리성 클라이언트

3.1.1 Isite⁸⁾

Isite는 NSF(National Science Foundation)의

지원을 받아 CNIDR(Clearinghouse for Networked Information Discovery and Retrieval)이 개발한 Z39.50 정보 시스템으로서 Z39.50 이외에도 인터넷의 WWW(HTTP), Gopher, E-mail의 프로토콜을 사용하여 접근할 수 있다. 그 중 ANSI/NISO의 Z39.50 프로토콜이 Isite의 주요한 접근 방법이며, 다른 프로토콜들은 "게이트웨이(gateway)" 소프트웨어를 통해서 접근할 수 있다. 특히 HTTP를 위한 Z39.50 프로그램은 미국 국회도서관, RLG 등 여러 다른 Z39.50 시스템에서 사용되고 있다.

Isite는 <그림 4>와 같이 Z39.50 서버(Zserver), HTTP-Z39.50 게이트웨이, Search API, Isearch의 네 요소로 구성되며, 특히 HTTP-Z39.50 게이트



<그림 4> Isite의 모델 구조⁹⁾

7) DSTC Pty Ltd.(1996). *Z39.50 Client Survey*. (<http://dstc.edu.au/RDU/reports/zreviews/z3950-client-survey.html>)

8) *The CNIDR Isite Information System*. (http://vinca.cnidr.org/software/Isite/untested_guide.html)

9) 전우직(1996). op. cit.

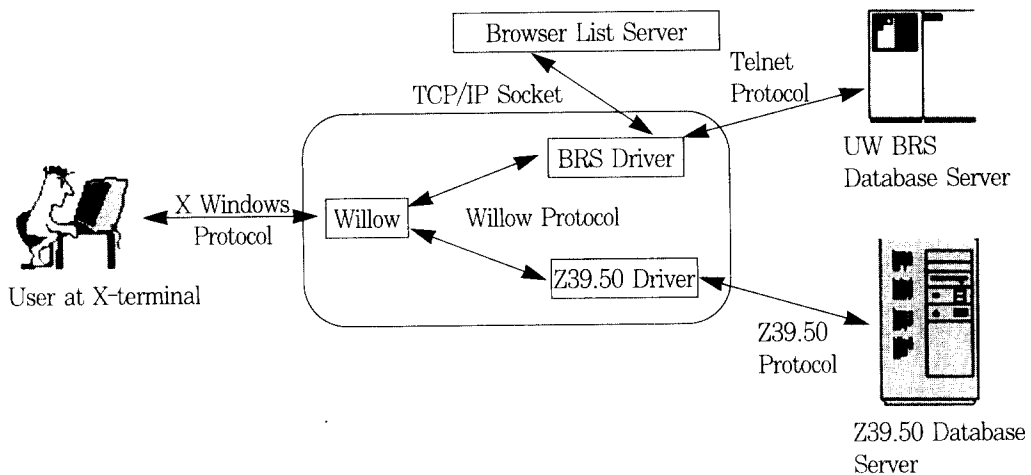
웨이는 HTTP 서버, Zgate, Zcon이 통합되어 구성되고 있다. Isite는 HTTP 서버에 의해서 받은 검색 질의를 Zclient 게이트웨이를 통하여 Z39.50 서버가 이해할 수 있도록 변환하고, HTTP 서버에 연결된 WWW 브라우저가 Z39.50 세션과 관련된 정보를 포함하는 HTML 문서를 작성하면 Zgate CGI는 이 문서를 처리하여 새로운 Zcon 과정을 시작하거나 기존의 Zcon 과정에 연결한다. Zgate로부터 이용자의 요구는 적절한 Zcon으로 전달되어 원거리의 Z39.50 서버와 연계된다.

공통의 API(Application Program Interface)를 통해 다양한 데이터베이스 시스템에의 접근을 일반화시키기 위한 것으로 Search API(SAPI)가 있다. 이는 Isite에 있는 Z39.50 서버와 데이터베이스 시스템 사이에 추상적인 계층을 제공하며, 각 데이터베이스가 제공해야 할 기능들에 대한 집합을 정의하고 있다. 따라서 SAPI를 통해 Zserver는 Isite의

Isearch뿐만 아니라 다른 탐색 엔진들을 사용할 수 있다. 반면, Isearch는 전문 탐색 시스템으로서 키워드 리스트나 초록의 용어만을 색인으로 사용하지 않고 각 문헌의 모든 단어가 색인어가 된다. Isearch는 필드별 탐색, 불리언 논리 탐색, 적합성 순위 부여 기능을 제공한다.

3.1.2 Willow (Washington Information Looker-upper Layered Over Windows)¹⁰⁾

1992년에 개발된 Willow는 University of Washington Computing and Communications and the University of Washington Libraries의 협동 프로젝트로서, University of Washington의 도서관에서 정보를 추출한다는 일반적인 목적을 갖고 있다. Willow는 텍스트를 기반으로 하고 있는 서지 데이터베이스에 접근하여 검색하고, UNIX 및 MS Windows의 플랫폼 아래에서 사용하기 편리한



〈그림 5〉 Willow의 모델 구조¹¹⁾

10) Using Willow with the Z39.50 Information Retrieval Protocol. (<http://www.washington.edu/willow/Z39.50.html#what>)

11) 전우직(1996). op. cit.

그래픽 이용자 인터페이스(GUI)를 제공하며, RLG와 OCLC의 데이터베이스에 대한 접근을 지원하고 있다. Motif를 사용하여 이기종의 컴퓨터에서 X-emulator만 있으면 Willow의 서비스를 어디서나 받을 수 있는 장점을 가지고 있다.

Willow는 클라이언트내에 Z39.50 프로토콜 드라이버를 가지고 있어서 이 프로토콜을 지원하는 다른 시스템들과 연결할 수 있으며, 또한 만약 어떤 데이터베이스에 접근하려 한다면 Willow는 장치 드라이버 대신에 데이터베이스 드라이버를 사용하여 그 데

이터베이스의 검색을 지원한다.

데이터베이스 설정 화일이 있어 Willow 프로그램 실행 시에 각 데이터베이스에 맞는 검색 방법과 검색 가능 여부를 이용자에게 알려주며, 검색 결과를 제시한다. 또한 Willow는 다중 데이터베이스에 대한 표준적인 인터페이스를 제시하기 때문에, 데이터베이스의 언어 형태가 영어 이외의 경우, 해당 데이터베이스의 언어에 맞도록 변환하는 작업을 지원한다.

〈표 6〉 Vizion Pro에서 제공하는 포트폴리오의 세부 범주

범 주	특 징
천문학 (Astronomy)	천문학 관련 사이트들을 풍부한 이미지 정보원과 사진 자료 등과 함께 연결해놓음
생물학 (Biology)	생물학중에서 특히 유전자와 관련된 사이트들을 분석하여 연결해놓아 이용자의 연구에 도움이 되게 함
만화 (Comics)	신문이나 잡지에 실린 만화 및 인기 만화책과 그래픽 소설들과 그에 대한 정보가 있으며, 이용자가 원하는 이미지 자료를 다운로드할 수 있음
식사 (Dining)	식사, 칼로리, 조리법 및 음식점 소개 등과 같은 정보를 가진 사이트를 소개
재정 (Finance)	이용자의 재정 투자에 도움이 되는 정보와 관련 사이트들을 소개
포천1000 (Fortune-1000)	1000 순위 안에 있는 기업들에 대한 여러 정보를 얻을 수 있는 사이트 모음
게임 (Games)	MUD 및 Mortal Kombat과 같은 최신의 게임과 관련된 사이트 모음
건강 (Health)	운동, 식이요법, 의학, 건강 관리, 병원 단체, 의학연구센터 등 건강과 관련된 사이트를 소개
아동 (Kids)	어린이를 위한 인터넷 정보를 소개한 사이트 모음
뉴스 (News)	정치, 경제, 스포츠, 문화 등 여러 주제와 관련된 정보를 저널, 잡지, 신문 등에서 얻을 수 있도록 함
정치 (Politics)	정치적인 과거 및 현재를 알고 미래를 조망할 수 있도록 구성해놓은 사이트들의 모음
쇼핑 (Shopping)	홈 쇼핑이 가능하도록 한 관련 사이트들의 모음
스포츠 (Sports)	스포츠 관련 사이트 및 정보를 소개
여행 (Travel)	전세계 여행 정보 및 관련 사이트를 소개
TV	인터넷을 통한 TV 시청 및 TV 방송 프로그램과 관련된 정보를 소개한 사이트들의 모음
중소기업 (Small Business)	성공적인 중소기업을 위한 관련 정보들의 모음

데이터베이스의 검색 구문은 간략 검색(simple search statement) 및 복합 검색(complex search statement)뿐만 아니라, 다중 데이터베이스 검색과 하이퍼텍스트 검색 역시 가능하다. 또한 이용자가 저장해놓은 질의를 바탕으로 한 히스토리 검색이 이루어질 수 있다.

Vizion Pro는 영리성 클라이언트로서 'Unicorn Integrated Library Automation System'과 같이 Sirsi사에서 제작된 다른 소프트웨어들과 함께 사용할 때 더 효과적인 검색 결과를 유도하고 있다. Vizion Pro에 연결된 서버들은 Sirsi사의 자체 목록인 'Unicorn catalog'에 접근하여 서지 정보 레코드를 검색하게 하며, SUTRS와 GILS 등의 레코드 구문에 대한 프로화일을 제공한다.

3.2.2 ZNavigator¹⁴⁾

스페인의 Enware, S. A.사에서 제작한 ZNavigator는 Win 3.1, Win95의 플랫폼에서 작동하는 Z39.50 제 3 판을 위한 클라이언트¹⁵⁾로서, 덴마크의 Index Data사에서 제작한 YAZ Z39.50 툴킷(toolkit)에 기저한 프로그램이다. MS Windows 형식의 인터페이스 및 탐색(Search), 검색 결과 제공(Present), 스캔(Scan) 등의 기능을 제공하는 이 클라이언트는 복합적인 질의를 그래픽을 이용하여 편집할 수 있고, 질의 및 검색 결과를 저장할 수 있으며, 다중 서버의 검색이 가능하다.

ZNavigator는 Z39.50 서버(target)를 미리 설정하여 이용자가 다른 서버를 추가하고 싶을 경우에는 'preferences dialog'를 통해 덧붙일 수 있다는 특징을 갖고 있다. 따라서 각 서버에 대한 이용자 인터페이스

이는 서버의 특징에 따라 달라지며, 검색 결과에 있어서도 편집 설정 화일을 통해 이용자가 원하는 형식으로 별도 편집할 수 있다. 이 클라이언트는 로컬 소트, 북마크, 복사, 간략 정보 탐색 기능 뿐만 아니라, GRS-1, STURS, UKMARC, UNIMARC 등과 같은 다양한 레코드 구문 등을 제공할 수 있는 기능들을 갖추고 있다. 또한 검색에 있어 ZNavigator는 히스토리 검색이 가능하여 이전의 검색 결과를 통해 새로운 검색 결과를 유추하며, 한번에 3~4개의 검색 세션을 구동시킬 수 있다.

4. 클라이언트 지원기능 비교¹⁶⁾

선정된 클라이언트의 기능 분석을 위해 Z39.50의 정보 검색 기능에 얼마나 근접하게 개발되어 있는가 하는 점을 중심으로 하여 비교하였다. 구체적으로는 Z39.50이 제공하는 11가지 서비스를 다음과 같이 5개의 항목으로 분할하여 Z39.50의 세부 기능들을 연구 범위로 설정하여 조사, 분석하였다.

4.1 질의 (Query)

조사된 첫째 기준으로는 검색을 시작하는 명령으로 질의를 작성하고 검색할 레코드의 속성을 해석·결정하는 기능이다. Z39.50 클라이언트에 있어서 핵심 기능은 이용자에게 Z39.50 데이터베이스를 바로 검색하도록 하는데 있다.

모든 클라이언트가 검색 옵션을 제공하지만, 그에 대한 효과성은 이용자의 질의 작성에 대한 방법을

14) ZNavigator Frequently Asked Questions. (<http://www.sbu.ac.uk/litc/caselib/faqs.html>)

15) 'European Commission's Telematics for Libraries'를 위한 CaseLibrary 프로젝트의 일환

16) DSTC Pty Ltd.(1996). op. cit.

〈표 7〉 클라이언트 사례 연구 범위와 내용

연구 범위	연구 내용
질의(query)	이용자의 질의 처리와 관련된 제반 기능의 제공 여부
검색 결과 제공(presentation)	이용자에게 검색 결과를 제공하는 방법 및 그 형식에 관련된 기능
관리(administration)	서버와 클라이언트 사이의 관계를 조정하는 기능
접근점 제공 및 정보원 통제 (access and resource control)	서버의 보안 관련 제어나 서버의 자원 상태를 확인하는 기능
확장 서비스(extended service)	탐색 결과치 또는 탐색식 저장, 데이터베이스 갱신 지원 기능

얼마나 쉽게 제공하는가와 관련되어 있다. 따라서 질의 작성과 관련된 기능들을 각 클라이언트가 어떻게 제공하고 있는지를 살펴야 한다.

Z39.50 표준은 RPN 형식의 type-1 질의, proprietary 형식의 type-0 질의, ISO-8777 표준에 의거한 type-2 질의 및 제 3 판에서 처음으로 적용된 Z39.58 표준에 의거한 type-100 질의와 확장된 RPN 형식의 type-101 질의, 그리고 순위 리스트를 제공하는 type-102 질의를 생성한다.

표 4.1-1에서 알 수 있듯이, 4개의 클라이언트가 RPN Type-1의 질의를 지원하고 있는데, 이 질의는 AND, OR, NOT 등의 불리언 연산자를 적용하여 질의를 생성하는 것이다. 그러나 다른 형태의 질의를 생성할 수 있는 속성들은 아직 제공되고 있지 못하는 실정이며, 다만 Vizion Pro에서는 확장된 RPN 질의(ERP Query)를 적용시킬 수 있다.

Z39.50 제 3 판에서는 같은 문장이나 문단 안에 포함된 용어들을 검색하는 근접 탐색을 위한 확장이

〈표 4.1-1〉

		Proprietary Type-0	RPN Type-1	ISO8777 Type-2	Z39.58 Type-100	ERP Type-101	Ranked list Type-102
영리성 클라이언트	● VIZION Pro	-	●	-	-	●	-
	● ZNavigator	-	●	-	-	-	-
비영리성 클라이언트	● ISite	-	●	-	-	-	-
	● Willow	●	●	-	-	-	-

〈표 4.1-2〉

		Boolean operators	Truncation	Proximity extensions	Restriction extension
영리성 클라이언트	● VIZION Pro	●	●	●	●
	● ZNavigator	●	●	-	-
비영리성 클라이언트	● ISite	●	-	-	-
	● Willow	●	●	-	-

가능하며, 제한 확장은 사전에 검색된 내용을 포함하는 검색 결과 레코드를 적용하여 검색이 가능토록 한다. 불리언 연산자가 모든 클라이언트를 통해 적용되고 있으며, 절단 기법 또한 Isite를 제외한 모든 클라이언트에서 사용 가능하다. VIZION Pro는 근접 탐색을 위한 확장과 제한 검색을 위한 확장 서비스를 제공하고 있다.

질의를 생성하고 검색 결과 레코드를 변환하기 위해서 공통 속성 세트가 클라이언트와 서버 사이에서 이용되는데, 이러한 속성 세트는 저자, 서명, 주제 등과 같은 적절한 속성 집합을 정의한다. 위의 표에서와 같이 Bib-1의 속성을 나타내는 서지 정보 속성만이 모든 클라이언트에서 제공되고 있으며, 나머지 기능들은 전혀 제공하지 못하고 있다.

표 4.1-4에서와 같이 Isite를 제외한 모든 클라이언트가 1회 이상의 검색으로부터 얻어진 검색 결과를 다루는 다중 명명 결과를 제공한다. 삭제 세트 옵션은 클라이언트가 특정 검색 결과를 삭제할 수 있

도록 하는 것으로, ZNavigator를 제외한 모든 클라이언트에서 제공되고 있다. 한 세션이 끝나고 검색 결과의 삭제를 원할 경우에 서버가 검색 결과를 삭제할 수 있지만 이 기능은 클라이언트에게 삭제 권한을 줌으로써 더욱 효과적인 방법으로 검색 결과를 관리할 수 있다.

스캔 서비스는 데이터를 훑어보는 메커니즘을 제공하는 것으로서, ZNavigator를 제외한 모든 클라이언트가 이 서비스를 제공한다. 이용자가 적절한 검색 용어 리스트를 요구하게 되면 클라이언트가 용어 리스트를 제시하므로써 검색에 사용할 수 있는 검색어를 선택할 수 있게 한다. 일치 검색 기능은 고급 이용자를 위한 것으로서, 하나의 검색이 끝나기 전에 다른 검색을 실시할 수 있도록 하는 기능이지만 아직 제공되고 있지 못하다.

다중 데이터베이스 검색을 지원하는 클라이언트로는 Vizion Pro, Willow, ZNavigator가 있다. 클라이언트가 제공하는 데이터베이스 수에 따라서 하나

〈표 4.1-3〉

		Bib-1	Exp-1	Ext-1	CCL-1	GILS	STAS	Summary
영리성 클라이언트	• VIZION Pro	•	-	-	-	-	-	-
	• ZNavigator	•	-	-	-	-	-	-
비영리성 클라이언트	• ISite	•	-	-	-	-	-	-
	• Willow	•	-	-	-	-	-	-

〈표 4.1-4〉

		Named result sets	Delete set option	Scan option	Concurrent operations option	Multiple databases	Concurrent multiple servers
영리성 클라이언트	• VIZION Pro	•	•	•	-	•	•
	• ZNavigator	•	-	-	-	•	•
비영리성 클라이언트	• ISite	-	•	•	-	-	-
	• Willow	•	•	•	-	•	-

이상의 데이터베이스를 검색할 수 있도록 지원한다. 또한 다중 데이터베이스를 일치 검색할 수 있도록 하는 기능도 영리성 클라이언트인 Vizion Pro와 ZNavigator에서는 제공하고 있다.

4.2 검색 결과 제공 (Presentation)

검색 결과를 제시하기 위해서 Z39.50 클라이언트는 서버에게 검색 결과 세트로부터 레코드를 나타내 줄 것을 요청하는데, 이 때 검색 결과를 제시하는 기능과 형식 결정의 명령으로, 프레젠테이션 측면이 포함된다.

Z39.50에서는 서지 정보를 위한 MARC, 일반 레코드 구문을 위한 GRS-1, 단순 비구조 텍스트 레코드 구문을 위한 SUTRS와 OPAC 정보 등 여러 가지 다른 레코드 구문이 사용될 수 있다. 모든 클라이언트가 MARC 구문을 적용하고 있으며, 나머지 기능에 대하여는 일부의 클라이언트가 그 기능을 제시

하고 있다.

프레젠테이션 옵션을 제공하는 클라이언트는 이용자의 요구에 대하여 개별적인 연산자를 사용하여 검색 결과를 제시하는 것으로, 위의 표에서와 같이 모든 클라이언트가 이 기능을 제공하고 있다. 또한 Vizion Pro를 제외한 모든 클라이언트가 간략 검색이 가능한 반면, 정렬 기능의 경우는 Vizion Pro에 의해서만 지원된다. 세그멘테이션은 1수준과 2수준은 레코드의 여러 부분을 나누어 검색시키는 것으로, 1수준은 레코드 한 개 내에서 이루어지는 것이고, 2수준은 한 레코드 범위를 벗어나려 하는 것이다. 그러나 위의 표에서와 같이 세그멘테이션 1수준과 2수준을 지원하는 클라이언트는 아직 없다.

4.3 관리 (Administration)

대부분의 클라이언트들은 서로 연결되는 서버에 맞추도록 설계되어 있으나 이용자가 특정한 조건을

〈표 4.2-1〉

		MARC	GRS-1	SUTRS	OPAC
영리성 클라이언트	<ul style="list-style-type: none"> ● VIZION Pro ● ZNavigator 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> - ● 	<ul style="list-style-type: none"> - ● 	<ul style="list-style-type: none"> - -
비영리성 클라이언트	<ul style="list-style-type: none"> ● ISite ● Willow 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> - ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 	<ul style="list-style-type: none"> ● -

〈표 4.2-2〉

		Present option	Brief format	Sort option	Client Sorting	Level 1 Segmentation	Level 2 Segmentation
영리성 클라이언트	<ul style="list-style-type: none"> ● VIZION Pro ● ZNavigator 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> - ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 	<ul style="list-style-type: none"> - ● 	<ul style="list-style-type: none"> - - 	<ul style="list-style-type: none"> - -
비영리성 클라이언트	<ul style="list-style-type: none"> ● ISite ● Willow 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> - - 	<ul style="list-style-type: none"> - - 	<ul style="list-style-type: none"> - - 	<ul style="list-style-type: none"> - -

〈표 4.3-1〉

		Explain	Internal tool	External tool	Other means	Sources available
영리성 클라이언트	● VIZION Pro	-	●	-	-	-
	● ZNavigator	-	●	-	●	-
비영리성 클라이언트	● ISite	-	-	-	●	●
	● Willow	-	●	-	●	-

갖춘 서버를 원할 때 서버상의 데이터베이스를 선택하거나 기술하도록 할 수 있다.

Z39.50 서버는 클라이언트가 데이터베이스명을 알고 있을 경우 여러 개의 데이터베이스를 검색할 수 있다. 설명 서비스는 Z39.50 인터페이스를 통해 데이터베이스명, 레코드 구문, 속성 등을 유동적으로 정의할 수 있도록 하는 기능이다. 네 개의 클라이언트 모두가 설명 기능을 제공하지 못하고 있다.

환경 설정과 관련하여 'internal tool' 은 프로그램 내부에 환경 설정 기능을 가지고 있는 것을 의미하며, 'external tool' 은 클라이언트를 설정하기 위해 다른 프로그램이 사용되어야 한다는 것을 뜻한다. 'external tool' 에 대하여는 네 개 클라이언트 모두 기능을 지원하지 못하고 있다. 'other means' 는 정보원을 재편집하거나 환경 설정 화일을 편집하는 기능으로, ISite만이 제공하고 있다.

4.4 접근점 및 정보원 통제 (Access and Resource Control)

클라이언트가 원하는 서버에 접속할 수 있는지의 여부와 관련된 기능을 포함한다.

접근 통제 옵션은 패스워드를 요청하는 것과 같이 클라이언트가 서버로부터 확인 절차를 요구할 수 있는가의 여부를 조사하거나 클라이언트에게 초기화 기간에 확인 정보(local authentication)를 요구하는 것이다.

그러나 아래의 표에서와 같이 4개의 클라이언트 모두 이 기능을 제공하지 못하고 있다. 자원 리포트 옵션이나 자원 통제 옵션 등은 어떠한 클라이언트도 지원하지 못하고 있다. 트리거 자원 옵션은 ZNavigator에서 지원되고 있다.

〈표 4.4-1〉

		Access control	Local authentication	Remote authentication	Resource report	Resource control	Trigger resource control
영리성 클라이언트	● VIZION Pro	-	-	●	-	-	-
	● ZNavigator	-	-	-	-	-	●
비영리성 클라이언트	● ISite	-	-	-	-	-	-
	● Willow	-	-	-	-	-	-

〈표 4.5-1〉

		Persistent result set	Persistent query	Persistent query schedule	Export specification	Export invocation	Item order	Database update
영리성 클라이언트	• VIZION Pro	-	-	-	-	-	-	-
	• ZNavigator	-	-	-	-	-	-	-
비영리성 클라이언트	• ISite	-	-	-	-	-	-	-
	• Willow	-	-	-	-	-	-	-

4.5 확장 서비스(Extended Services)

확장 서비스는 Z39.50 제 3 판에서 새롭게 추가된 서비스로서, 이는 정보 검색과는 관련이 있지만 필수 기능은 아니다. 확장 서비스는 지속성(persistence), 오프라인에서의 기능, 그리고 데이터베이스 갱신 등을 포함한다. 지속성은 검색 결과, 질의, 질의 스케줄 등에 대한 지속성을 의미하며, 서버 상에서 클라이언트가 영구 질의나 결과 세트를 관리하고자 하는 것이다. 오프라인에서의 기능은 팩시밀리나 프린터 등을 통한 문헌 전달 및 상호대차 서비스 등으로, 검색된 문헌을 클라이언트의 요구에 맞게 오프라인 형태로 제공할 수 있는 기능을 의미한다. 데이터베이스 갱신은 데이터베이스의 추가, 수정, 삭제 등을 의미한다.

위의 표에서 보는 바와 같이 네 개의 클라이언트 모두 어떠한 확장 서비스도 제공하지 못하고 있다.

5. 결 언

클라이언트의 성격으로 그 구현 사례를 평가해 볼 때 영리성 클라이언트의 경우 이용자의 측면에서 다양한 서비스를 제공하려는 노력이 보이지만, 비영리성 클라이언트의 경우 아직까지는 이용자 친화적인

시스템을 구현하지 못하고 있다. 단적으로 이용자 인터페이스와 가장 관련이 깊은 질의적 측면의 경우, 미세한 차이지만 영리성 클라이언트가 더욱 다양한 서비스를 제공하기 위해 여러 가지 하부 옵션을 구현한 것을 위에서 제시한 조사 결과를 통해 볼 수 있다. Z39.50 제 3 판이 1995년에 개발되었으나, 아직까지 이를 응용하여 완벽한 구현을 선보이고 있는 클라이언트는 거의 없다. 특히 질의와 관련된 여러 세부 명세들은 많은 부분에 있어서 응용이 되고 있으나, 접근점 통제 및 확장 서비스와 관련한 각 하부 기능들은 거의 구현되지 못하고 있는 실정이다.

Z39.50이 이기종 컴퓨터 네트워크간의 프로토콜로 자리매김하기 위해서 지구촌의 다중 언어의 환경을 소화시켜야 한다. 즉, 각국에서 사용하는 여러 언어는 다른 문자 세트와 정렬 규칙을 요구하기 때문에, 각 모국어 색인을 위해 8비트나 7비트의 아스키 변환의 다른 규칙이 필요하고 메시지를 번역하는 시스템과 그에 따른 형식이 필요하다. Z39.50 제 3 판은 ISO 10646과 ISO 2022에 의해 문자 세트를 다중 언어 지원 시스템으로 지정했으나, 앞으로 이에 대한 각국어의 데이터 형식에 대한 합의·보완 작업이 더욱 필요한 상태이다.

프로토콜의 본래 목적인 상호 운영성을 효과적으로 높이기 위한 하나의 방법으로서 제시되고 있는

이 어의적 접근에 대한 문제는 앞으로 개발될 Z39.50 프로토콜의 과제이다. 현재 Z39.50에서는 클라이언트와 서버들간에 이루어지는 작업에 있어서 어의성에 대한 합의가 없는 이유로 접근 가능한 여러 데이터베이스에 효과적으로 접근하여 이용자가 원하는 정확한 정보를 검색이 어렵게 이루어지고 있다. 어의적인 접근 방식에 대한 이해는 특정한 서버의 기종과 기능에 따라 Z39.50의 질의를 형식화하거나 클라이언트 측의 탐색 전략을 조정하는 측면이 아니라, 이용자의 인터페이스에 따라 자동적으로 지원하는 측면으로 개발되어야 한다고 지적되고 있다.¹⁷⁾ Z39.50의 상호 운영성을 지원하기 위한 어의성 접근에 대한 연구는 기존의 정의된 정보 객체의 어의성에 대한 공통적 기반을 통하여 공유하고, 클라이언트와 서버가 어의적 수준으로 상호 이해하고 있는 레코드 구문과 속성을 준거하게 하는 것을 의미한다.

가장 쉽고 단순한 네트워크 접근 시스템으로 형식 위주의 인터페이스를 브라우저나 그래픽 클라이언트와 병행시키고 있는 Web의 사용이 점차 늘어나면서 Z39.50 서비스로 기대되는 OPAC 기능을 보다 저렴하고 이용자 친화적으로 지원하고 있다. 그러나 Web은 특정 주제 분야의 응용에 필요한 내용을 각 클라이언트에게 주지 못하고 있기 때문에 단지 정보로 예상되는 것만을 제공하고 있다는 사실을 주목해야 한다. 또한 HTTP는 클라이언트와 서버간의 지속적인 세션을 유지하지 못하기 때문에 전문 수준의 심층적인 정보 검색 질의의 재사용이나 재검색이 지원되지 못하고 있다.

ISO 표준을 능가하고, 점차 NIR 프로토콜의 중심을 잡아가는 Z39.50 클라이언트 기능은 이러한 기대 방향으로 계속 변할 것이다. 따라서 국내 도서관에서도 Z39.50의 응용과 사례에 보완되는 프로파일의 연구가 시급히 이루어져야 하겠다.

참고 문헌

- 오정훈, 정준민(1997). Z39.50(정보검색 프로토콜)을 응용한 공동편목 게이트웨이 구 축방안 연구. 정보관리학회지, 26호, p.183-206.
- 유사라(1997). 네트워크 정보 검색을 위한 프로토콜 : Z39.50 SR. 서울여자대학교 사회과학논총, p.89-90.
- 전우직(1996). 디지털도서관 표준 프로토콜 Z39.50의 개요 및 구현 방안. '96 과학기술정보 워크샵 프로시딩, p.1-20.
- 정영미(1997). 도서관 네트워크에서의 OSI 프로토콜

응용에 관한 연구. 정보관리학회지, 26호, p.47-76.

CaseLibrary : Software development and architecture. (<http://www.sbu.ac.uk/litc/caselib/software.html>)

CNIDR Isite. (<http://www.cnidr.org/ir/isite.html>)

DSTC Pty Ltd.(1996). *Z39.50 Client Survey.* (<http://dstc.edu.au/RDU/reports/zreviews/z3950-client-survey.html>)

17) Lynch, C. A.(1997). *The Z39.50 Information Retrieval Standard : Strategic View of It's Past, Present and Future.* (<http://c | /AAAmy/d-lib/97d-lib/04lynch.html>)

- Free ZNavigator information search software on Web.* (<http://www/sbu.ac.uk/litc/caselib/cl130197.html>)
- Hakala, Juha(1996). *Z39.50-1995 : Information retrieval protocol : An introduction to the standard and it's usage.* (<http://renki.helsinki.fi/z3950/z3950pr.html>)
- Iltis, Susannah(1995). *Z39.50 : An Overview of Development and the Future.*([Http://cqs.washington.edu/~camel/z/z.html](http://cqs.washington.edu/~camel/z/z.html))
- Kunze, John A. and R. P. C. Rodgers(1995). *Z39.50 in a Nutshell : An introduction to Z39.50.* (<http://nlm.nih.gov/pubs/staffpubs/rodgers/z39.50/z39.50.html>)
- Lynch, C. A.(1997). *The Z39.50 Information Retrieval Standard : Strategic View of It's Past, Present and Future.* (<http://csl/AAAmy/d-lib/97d-lib/04lynch.html>)
- SIRSI Releases VIZION 1.2.* (<http://www.sirsi.com/Unicorner/Feb96/vizion.html>)
- The ANSI/NISO Z39.50 Protocol : Information Retrieval in the Information Infrastructure.* (<http://www.cni.org/pub/NISO/docs/z39.50-1992/www/50.brochure.part01.html>)
- The CNIDR Isite Information System.* (http://vinca.cnidr.org/software/Isite/untested_guide.html)
- Using Willow with the Z39.50 Information Retrieval Protocol.* (<http://www.washington.edu/willow/z3950.html#what>)
- VIZION Product Information.* (<http://www.sirsi.com/Vizion/Vizproin.html>)
- VIZION with Z39.50.* (<http://www.sirsi.com/Products/vizz3950.html>)
- Willow Information Center.* (<http://washington.edu/willow/home.html>)
- Willow Technical Report : Architecture.* (<http://washington.edu/willow/architecture.html>)
- Z39.50 and Client/Server : What is the connection?.* (<http://www.dynix.com.au/Publications/Z39/z3950.htm>)
- Z39.50 Client Requirements.* (http://www.aldis.com.au/global/silverplatter/z39_reqs.htm)
- Z39.50 Features.* (http://www.aldis.com.au/global/silverplatter/z39_feat.htm)
- Z39.50 Overview and interoperability* (1997). (<http://fig.cc.kcl.ac.uk:8181/zexi/docs/zpaper.html>)
- Z39.50 Register of Implementors : Entire.* (<http://lcweb.loc.gov/z3950/agency/register/entries.html>)