

강원도 동해안 지역의 어도 정보시스템 구축 (A Fishway Information System of the East Coast at Kangwondo)

이창수*, 최상수*, 박상덕**, 박기영***

* 강릉대학교 산업공학과

** 강릉대학교 토목공학과

*** 강릉대학교 해양생명공학부

초 목

강원도 동해안 지역하천은 유로연장과 유역면적이 작고 하천 상류부는 급경사이며 하류부는 완경사의 특징을 보여주고 있다. 이 지역 대부분의 하천이 바다로 직접 유입되고 있어 바다와 하천을 옮겨 다니는 회유성 어류가 서식하고 있으며 이들은 소하성, 강하성 및 양측성 어류로 구분된다. 이러한 회유성 어류의 이동은 동해안 지역 하천 하류부 완경사지에서 농업용수를 취수하기 위한 보의 설치로 인하여 어려워졌으며, 이러한 문제에 대처하기 위하여 수산자원 보호령(대통령령 제 5027호) 제 21조에서 어도설치를 규정하고 있다. 강원도 동해안 지역 하천에 설치되어 있는 어도의 실태를 보면 총 19개 하천에 있는 83개소의 농업용 취수보에 약 130개의 어도가 있다. 기존에 설치되어 있는 전 어도에 대한 현장조사결과 어도의 기능에 장애를 일으킬 만한 원인은 어도시설의 구조적인 문제와 관리문제로 대별할 수 있다. 본 연구는 어도의 기능이 원활하게 유지되도록 어도시설물에 대한 각종 자료를 체계적으로 집적한 어도정보시스템을 구축하여 어도시설에 대한 현황파악을 용이하게 하고, 지방자치단체에서 개별적으로 수행하던 어도관리를 통합관리할 수 있게 하며, 어도시설 표준모형 설계의 기초자료 및 하천 정보, 어류생태정보와 연결된 정보시스템으로의 확장을 가능하게 한다. 본 어도정보시스템은 기본적으로 인터넷상에서 서비스가 이루어진다. 사용자는 웹 브라우저를 이용하여 어도정보시스템이 탑재된 웹 서버에 접속하여 서비스를 요청한다. 사용자의 요청을 받은 웹 서버는 계

서판과 DBMS를 제어하여 그 결과를 사용자에게 건네준다. 사용된 기술은 ISAPI 규격의 확장인 IDC, HTX이다. 관리자와 사용자의 입력, 수정, 검색, 삭제 등에 관한 읽고 쓰기 권한을 구분한다.

1. 서론

통신과 네트워크의 발달은 정보의 전달방법에 있어서 많은 변화를 가져왔다. 그중 하나가 웹을 통한 정보의 전달이다. 웹은 HTML을 통하여 정보를 전달함으로써 기존의 텍스트 정보에다 그래픽은 물론 음성 정보까지도 전달할 수 있게 되었으며 웹을 검색하는 사람들은 현재 여러 가지 정보를 웹을 통하여 얻고있다.

정보 전달에 있어서 웹의 이러한 장점은 정보 전달의 매체를 크게 바꾸어 놓았으며 웹에서 구할 수 있는 정보의 종류도 점점 많아지고 있다. 이 논문은 이러한 공공정보 시스템중 하나인 어도에 관한 정보를 인터넷을 통하여 제공하기 위한 정보시스템의 제작에 관한 것이다.

2. 어도란?

어도(魚道)란 하천에 댐이나 보(湫)등의 수리구조물을 설치하게 되면 이 하천을 오르내리며 살던 어류의 원활한 이동이 어려워지므로 이들의 계속적인 이동이 가능토록 만들어진 수리구조물을 말한다. 즉 하구(河口)에 보나 댐을 설치하면 바다를 왕래하며 서식하던 은어, 뱀장어, 참게 등의 소하성(遡河性)생물의 이동통로가 막히

게 되어 댐의 상류에서는 이들이 멸종하게 되며, 내륙의 댐에 어도를 설치하지 않으면 이 지역에서 국지회유(局地回遊)하던 어류, 저서생물(底棲生物), 양서류(兩棲類) 등의 수서(水棲)생물의 이동통로가 막히게 되어 이들이 멸종하게 된다.

3. 어도 정보시스템에 웹환경 도입의 장점

웹의 장점이라고 하면 세계의 모든 사람이 동일한 정보를 공유한다는 것이다. 다시말하면 효율적인 정보의 공유가 가능하다는 것이다. 그 뿐만 아니라 그래픽 및 음성 정보의 전달이 가능하기 때문에 기존의 정보 시스템에서는 보여줄수 없었던 이미지 정보나 음성정보, 지도 검색과 같은 다양한 양질의 정보를 온라인 상에서 제공할수 있다는 것이다.

웹을 통한 어도 정보를 서비스 하면 얻을수 있는 이점은 웹에 접속한 모든 사람이 정보를 공유한다는 것과 여러 가지 멀티미디어 정보를 제공한다는 것이다.

4. 어도 정보시스템 구축의 기술적 배경

어도 정보시스템을 구축하면서 사용하는 기술은 ISAPI 규격의 확장인 idc, htx이다.

ISAPI은 미국의 소프트 웨어 업체인 Process사에서 처음 제안해서 마이크로 소프트에서 도입한 개념으로 기존에 인터넷 CGI와는 다른 개념이다. 이 규격은 윈도우 환경의 IIS(Internet Information Server)에서 사용되는 것으로서 현재는 윈도우에서 작동하는 거의 모든 웹서버들이 이 규격을 지원하고 있다.

이 정보시스템의 특징은 기존의 CGI는 CGI자체가 하나의 실행 파일의 형태로 존재했기 때문에 User Agent로 부터의 요청이 있을시 웹서버는 요청된 CGI 프로그램을 실행시킨 후 그 결과를 받아 오게 되었다. 그러나 이러한 방식은 치명적인 단점이 존재하는데 윈도우 시스템의 경우 요청이 많아지면 많아질수록 작동하는 프로그램의 수도 많아져 시스템이 처리할수 있는 한계 이상의 요청이 들어오면 시스템은 정상 작동을 할 수 없게된다. 그러나 ISAPI는 각 ISAPI 자체가 윈도우에서 작동하는

웹서버의 DLL(Dynamic Linkage Library)상태로 존재한다. 이 DLL의 장점은 웹서버에 여러 요청이 오더라도 같은 요청에 대한 처리는 해당 DLL에서 모두 처리할 수가 있어 기존 CGI의 경우의 단점을 개선한 것이다.

idc, htx는 위에서 설명한 ISAPI 의 한 파일인 "httpodbc.dll"이라는 파일을 사용하여 데이터베이스 입출력을 하는 파일이다. idc, htx의 입출력은 그림 1에 잘 나타나 있는데 idc는 다른 시스템의 CGI 프로그램처럼 작동하면서 그 요청 결과를 "httpodbc.dll"파일로 보내게 된다. "httpodbc.dll"파일은 그 요청을 받아서 데이터베이스 쿼리의 결과를 HTML형태로 되돌려주게 된다.

Idc, htx파일을 살펴보면 idc 파일의 내용은 ODBC(Open Database Connectivity)를 이용할 정보가 들어있다. 이 정보에는 SQL(Structured Query Language)도 포함한다. htx파일은 일반 HTML파일과 거의 같다. htx는 일반 HTML파일에

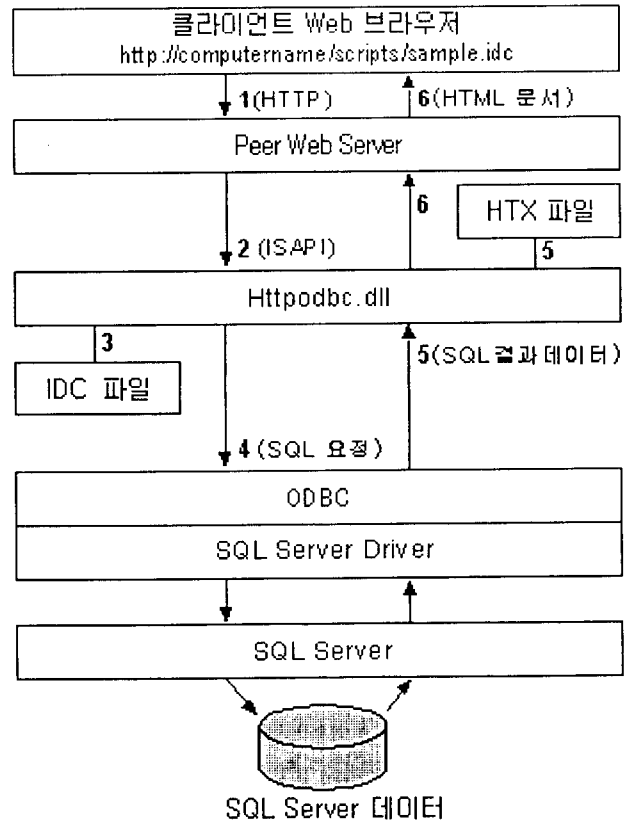


그림 1 httpodbc.dll을 이용한 DB접속

다 데이터 베이스의 내용을 표시할수 있는 몇 가지 내용을 추가한 것이다. 아래의 예를 보면 어도 데이터를 입력하는 idc, htx 파일이다. 우선 idc파일을 설명하면 데이터가 있는경우는 기존 데이터 번호에 1을 더하여 새로운 데이터로 입력하고 데이터가 없는 경우는 초기 1의 값을 데이터의 값으로 한후 SQL의 insert 명령어를 이용하여 데이터를 입력하게 된다. htx 파일의 경우에는 입력된 내용을 최종적으로 확인해 준다. select 같은 명령어를 사용할 때에는 htx에 검색된 내용을 표시하는 태그(tag)가 오게된다.

```

Datasource: LocalServer
Username: csangsu
Template: input.htx
SQLStatement:
+ declare @maxnum int
+ if exists(select * from fish)
+ begin
+   select @maxnum = (max(num) + 1)
+     from fish
+ insert fish
+ (num, area,admin_num,stream_name,
+  b_name,b_date,b_locate,b_fish,
+  b_shape,b_kyung, b_jik, b_height,
+  b_in,b_width,money_kuk,money_do,
+  money_sikun,money_etc,
+  set_to_work,done)
+ values
+ (@maxnum,'%area%','%admin_num%',
+ '%stream_name%','%b_name%',
+ '%b_date%','%b_locate%',
+ '%b_fish%','%b_shape%',
+ %b_kyung%,%b_jik%,
+ %b_height%, %b_in%, %b_width%,
+ %money_kuk%, %money_do%,
+ %money_sikun%, %money_etc%,
+ '%set_to_work%', '%done%')
+ end
+ else
+ begin
+ insert fish
+ (num,area,admin_num,stream_name,

```

```

+ b_name,b_date,b_locate,b_fish,
+ b_shape,b_kyung,b_jik,b_height,
+ b_in,b_width,money_kuk,money_do,
+ money_sikun,money_etc,
+ set_to_work,done)
+ values
+ (1, '%area%','%admin_num%',
+ '%stream_name%', '%b_name%',
+ '%b_date%','%b_locate%',
+ '%b_fish%','%b_shape%',
+ %b_kyung%,%b_jik%,
+ %b_height%, %b_in%, %b_width%,
+ %money_kuk%, %money_do%,
+ %money_sikun%, %money_etc%,
+ '%set_to_work%', '%done%')
+ end

```

----- input.idc -----

```

<HTML>
<HEAD>
    <TITLE>입력확인</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<P>입력이 제대로 되었습니다.</P>
</BODY>
</HTML>

```

----- input.htx -----

Perl은 인터넷의 CGI(Common Gateway Interface)작성을 위하여 사용되는 사실상 표준 스크립트(Script)언어이다. Perl은 어떤 문서에서 특정한 문서에 대한 리포트를 작성하기 위한 언어이기 때문에 CGI에는 가장 맞는 언어라고 여겨지고 있다. 그리고 Perl의 가장 큰 장점이라고 하면 이식성이 좋아서 현재 지구상에 존재하는 모든 운영체제에 이식되어 있으며 실제로 Unix에서 작성된 Perl 스크립트가 윈도우 환경에서 잘 작동된다. 그리고 또 하나의 장점은 파일이 텍스트 형태로 되어있기 때문에 수정이 쉽다는 것이다.

5. 어도 정보시스템 구축

5.1 어도 정보시스템의 구성

어도 정보시스템은 인터넷 기반의 정보 시스템이다. 그러므로 모든 정보는 웹 브라우저에서 검색이 가능하다. 그리고 모든 데이터베이스도 웹 서버를 통하여 검색이 가능하게 되어있다. 그림 2에서도 알수 있듯이 기본적으로 게시판 및 데이터베이스는 웹서버와 통신하면서 웹브라우저의 요청에 따라 해당 정보를 웹 서버에게 서비스 하여준다.

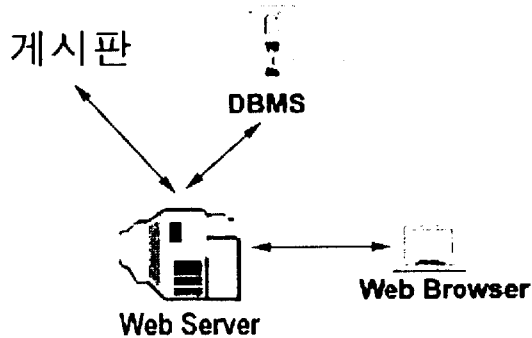


그림 2. 어도 정보시스템의 구성

5.2 어도 정보시스템의 구축방법

웹을 통한 어도 데이터 서비스를 만들기 위해서는 우선 각 시군에 서류철 형태로 보관하던 어도 데이터를 데이터베이스로 변환하는 작업이 필요하였다. 이 작업을 위하여 사용한 RDBMS는 MS SQL을 사용하였다.

웹서버는 IIS(Internet Information Server) 3.0을 사용하였다. MS SQL과의 연결을 위하여 마이크로소프트에서 제안한 데이터 베이스 연결 방법인 ODBC(Open Database Connectivity)를 이용하였으며, 웹과 데이터 베이스와의 연동에는 앞에서 설명한 IDC, HTX를 사용하여 데이터 베이스와 연결하였으며 CGI가 필요한 부분에는 Perl언어를 이용한 표준 CGI를 이용하였다.

어도 정보시스템의 구성은 어도 정보시스템을 구축하는 쪽에서는 모든 데이터의 입력과 수정 및 삭제를 할 수 있다. 즉, 기존 텍스트 기반 정보시스템에서 구성된 모든 정보시스템을 구성하였다.

반면 어도 정보시스템을 제공받는 쪽에서는 어도 정보시스템 데이터의 검색만 가능하게 하여 웹 사용자에게 어도 정보시스템의 정보를 검색 가능하게 하였다.

어도 정보시스템에 게시판을 두어 어도 게시판을 검색하는 사람들의 다양한 의견을 수렴하여 정책이나 다른 결정 사항이 있을 시 참조 가능하게 하였으며 공지 사항을 게시할 수 있는 페이지를 두어 현재의 상황이나 공지 사항을 전달할 수 있게 하였다.

5. 결론.

본 논문은 각종 정보의 전달이 인터넷이라는 매체를 통하여 얼마나 효율적으로 전달될 수 있는가에 대한 예이다. 실제로 인터넷에서 얻을 수 있는 가장 좋은 점은 방대한 정보이다.

인터넷에서 상업적인 정보가 많아지면 많아질수록 공공 정보의 필요도 점점 더 증대되고 있다. 이러한 요구에 부응하기 위하여 여러 가지 인터넷에 여러 가지 공공 정보 및 학술 정보를 마련해서 인터넷을 이용하는 전세계 네티즌에게 더 나은 정보를 제공함으로써 인터넷을 좀더 의미 있는 정보의 전달매체로 만들 수 있다.

[참 고 문 헌]

- [1] David Solomon, Ray Rankins와., SQL 서버 6.5 언리쉬드, 도서출판 대담, 1997.
- [2] 최문규, 멀티미디어 홈페이지 만들기, 한국 컴퓨터 메거진, 1996.
- [3] Dynamics System, IIS IDC & HTX Lessons, "http://www.dsi.org/dsi/iis.htm", 1997
- [4] 김승홍, WEB BBS TEST Version, "http://chaos.withnet.co.kr/mee/seminar/web-bbs1.htm", 1997