

HTML5-기반 서울시 공공체육시설 통합 안내 사이트 구현

김소영*, 임효진*, 이종우**

요약

건강에 대한 사람들의 관심이 높은 가운데 각종 체육 프로그램에 참여하고 있는 시민들도 늘어나고 있다. 하지만 서울시에 존재하는 공공 체육시설 정보를 모두 통합한 웹서비스가 없어 공공 체육시설 이용에 불편함이 많은 실정이다. 따라서 본 논문에서는 서울시 공공 체육시설 정보를 누구나 손쉽게 찾을 수 있는 통합 정보 시스템 Be Healthy Seoul을 구현하였다. 서울시가 제공하는 공공 체육시설 API를 사용하여 서울 전 지역의 공공 체육시설 정보를 통합했다. 또 HTML5를 기반으로 구현함으로써 사진 및 동영상 등의 다양한 기능을 지원하며, pc와 모바일 모두에서 지원이 가능한 반응형 웹페이지를 제공한다. 또한 관리자 페이지를 구현하여 서울시 공공 체육시설을 지역별/종목별/테마별로 분류하여 검색 가능하도록 하였다.

키워드 : 건강, 체육, 공공, 서울시, HTML5

Implementation of HTML5-based Website providing Public Sports Facilities in Seoul

So-Young Kim*, Hyojin Lim*, Jongwoo Lee**

Abstract

As people are highly interested in health, the number of people who participate in various sports programs is getting increased. But there is no web service which integrates all the information of the public sports facilities in Seoul and it's convenient to use the public sport facilities. So we propose an integrated information system whoever can find the public sports facilities in Seoul. The public APIs for the Seoul public sports facilities provided by Seoul city are used to integrate the information. Also, our web page provides various graphic function using pictures and videos of the facilities on the environment of HTML5. And it is the responsive webpage which can be provided on both desktop and mobile environment. By implementing the wizard page, the managers of the facilities who are not specialized can renew the information about their facilities easily. And for the easier searching, we provides three options of searching: local, subjects, themes.

Keywords : health, sports, public, Seoul, HTML5

1. 서론

※ Corresponding Author: Jongwoo Lee

Received : February 22, 2015

Revised : April 18, 2015

Accepted : April 20, 2015

* Undergraduate Students, Dept. of Multimedia Science, Sookmyung Women's University

Tel: +82-2-710-9379

email: {63583642, 3a5a7a6a}@hanmail.net

** Professor, Dept. of Multimedia Science, Sookmyung Women's University

Tel: +82-2-710-9952

‘100세 시대’가 도래하면서 많은 사람들이 건강에 관심을 갖기 시작했다. 이에 따라 생활 체육 시설에 대한 관심 또한 증대되었다.[1] 이러한 관심을 공공의 이익으로 실현하기 위해서는, 국민들이 공공체육시설에 대한 정보를 쉽게 접하고 찾을 수 있어야 할 것이다. 이를 위해서 접근성과 편리성을 모두 갖춘 공공체육시설 안내

email: bigrain@sm.ac.kr

웹 사이트를 만들고자 하였다. 서울시 열린데이터광장에서 공공체육시설에 대한 정보를 API로 제공하고 있다. 이에 따라 정보 제공 범위를 서울시의 공공체육시설에 국한하고, 시스템의 명칭을 Be Healthy Seoul(이하 BHS)이라고 하였다. 이는 서울시의 공공 체육시설을 이용하여, 더욱 더 건강한 서울시가 되자는 의미를 내포하고 있다.

이 시스템을 기획 하기에 앞서, 현재 공공체육시설에 대한 정보를 제공하는 서비스들을 분석하였고, 다음과 같은 한계점을 발견하였다.

첫째, 시설을 검색할 때, 지역명으로 접근하는 방법만 제공된다.

둘째, PC와 모바일 환경을 모두 지원하지 않는다.

셋째, 정보의 종류가 한정적이다.

이를 통해, BHS가 지향해야 할 세 가지 방향을 설정하였다.

첫째, 다양한 검색 방식을 제공하여 사용자 친화적으로 정보를 제공할 것.

둘째, 플랫폼에 최적화된 인터페이스를 제공할 것.

셋째, API가 제공하는 정보의 범위에 얽매이지 않고, 사용자에게 필요한 정보를 제공할 것.

이러한 세 가지 방향을 중심으로 BHS 시스템을 구현하였다. BHS의 주요 기능으로는 지역별/종목별/테마별 검색, 시설 예약 안내, 관리자 기능, 업데이트 자동화 기능 등이 있다. 서울시에 존재하는 공공 체육시설들을 지역별/종목별/테마별 분류에 따라 검색할 수 있다. 또한 예약 가능한 시설들에 한해서 '서울특별시 공공서비스예약' 사이트로 연결하여 예약할 수 있도록 구현했다. 관리자 페이지에서는 이미지나 동영상을 삽입하는 기능을 제공하고, 업데이트를 자동화하였다. 관리자 기능과 업데이트 자동화를 통해 비전문가도 사이트 운영을 할 수 있다.

2. 기존 사례 사례

2.1 웹 페이지 기반

2.1.1 서울특별시 공공서비스예약

서울특별시 공공서비스예약은 서울시에 존재하는 공공서비스를 예약할 수 있는 홈페이지로, 체육시설뿐만 아니라 교육, 문화 시설에 대한 예약을 제공하고 있다[2]. 체육시설의 경우, 지역명/서비스명/장소명으로 검색할 수 있다. 또한 현재 시설의 예약 가능 여부에 대해서도 정보를 제공한다. 하지만 예약에 관련된 정보만을 가지고 있다는 것이 한계이다. 즉, 시설에 관련된 정보가 미흡하다. 또 예약이 가능한 공공 시설들에 대한 정보만 제공하기 때문에 서울시의 모든 공공 체육시설 정보를 다룬다고 하기에는 체육시설의 범위가 좁다.

2.2 모바일 기반

2.1.2 전국 체육시설 GIS 서비스 앱

모바일에서 현재 위치를 중심으로 카메라 방향으로 위치하는 스포츠 시설들을 검색 결과로 보여주는 애플리케이션이다[3]. 현재 위치에서 어떤 시설들이 있는지 한 눈에 볼 수 있다면 좋은 앱이지만 그러하지 못하다. (그림 1)과 같이 시설들의 이름이 겹쳐 보이고, 어떤 시설이 나에게 가까운 곳에 있는지 알 수 없다. 또한 어떤 시설인지 알아보기가 어렵고, 각 시설에 대한 자세한 정보를 보는 것도 불편하다.

(그림 1) 전국 체육시설 GIS 서비스 화면



(Figure 1) The screen of Public Sports Facilities application

2.1.3 체육인서울

서울시에 존재하는 체육시설을 종목으로 분류하여 그에 대한 시설 정보를 제공하는 애플리케이션이다(그림 2). BHS와 가장 유사한 애플리케이션이다.

이션이라 할 수 있다. 하지만 종목의 범위가 좁아 사용자들이 다양한 종목을 찾고자 하는 데에는 어려움을 겪을 수 있다. 또한 시설 위치를 텍스트로만 제공함으로써 시설의 위치를 지도에서 다시 검색해야 하는 불편함이 있다. 시설에서 진행되는 프로그램에 대한 정보는 있지만 프로그램 수강을 위해 ‘수강하기’의 버튼을 누르면 어플이 종료되는 오류가 있다. 기타 시설에 관한 정보를 얻기 위해서는 시설의 홈페이지를 따로 접속해야 하는 등 이러한 어려움들로 인해 ‘체육인서울’을 이용하는 데에 사용자들은 많은 불편함을 느낄 것이라 예상된다.

(그림 2) 체육인서울 화면



(Figure 2) The Screenshot of SportsInSeoul application

3. 시스템 설계

3.1 시스템 목표

BHS의 궁극적인 목표는 서울시 공공체육시설 정보를 누구나 손쉽게 접근하여, 건강한 서울을 만드는 것이다. 목표를 달성하기 위해서 다음과 같은 세부적인 방향을 설정하여 기능을 구성하였다.

첫째, 다양한 검색 기능을 제공하여 사용자 친화적인 서비스를 제공하고자 했다. 이를 위해, 종목, 테마 등으로 시설 검색할 수 있도록 구현하였다. 테마별 검색은 시설의 목적과 대상을 기준으로 분류한 테마를 통해 검색하는 기능으로, BHS만의 독창적인 검색 방식이다.

둘째, 모바일과 PC 환경을 모두 지원하며 플

랫폼에 최적화된 인터페이스를 제공한다.

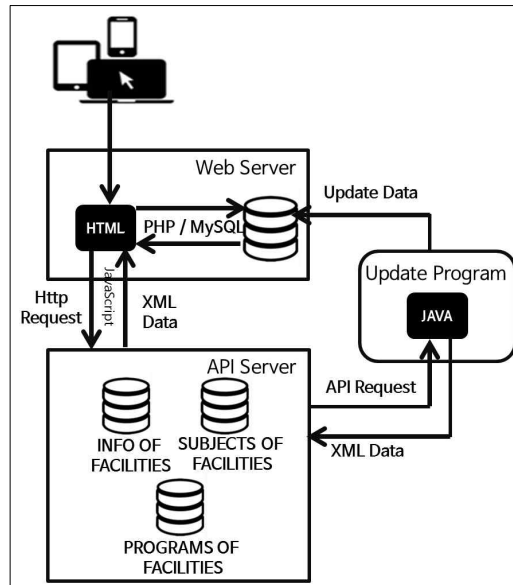
셋째, API가 제공하는 정보 이외에 추가적인 정보를 제공하기 위한 틀을 마련하였다. 이를 통해 사용자가 다양한 정보를 얻을 수 있도록 하였다.

3.2 시스템 개요

3.2.1 시스템 구성

BHS의 시스템 구조는 (그림 3)과 같고, 웹 서버와 API 서버를 사용하게 된다. 웹 서버와 API 서버, 이 두 서버가 존재하는 이유는 API를 통해서 시설 이름과 지역 등으로 검색이 불가능하기 때문이다. 웹 서버에는 검색에 필요한 일부의 정보만을 저장하고, 이를 통해 검색이 가능하도록 했다.

(그림 3) BHS의 시스템 구조도



(Figure 3) The structure of our BHS system

두 개의 서버가 작동하는 방식은 다음과 같다. 사용자가 웹 서버 안의 HTML 페이지를 접근하면, 먼저 웹 서버 내의 DB 테이블에서 해당 시설이나 종목에 대한 정보를 검색하게 된다. 이렇게 검색된 시설의 자세한 정보는 API 서버에 요청하고, XML 형태로 데이터를 받게 된다. XML 데이터를 파싱하여, 웹 페이지에 보여주게 된다.

웹 서버 내의 DB의 데이터를 저장하는 과정

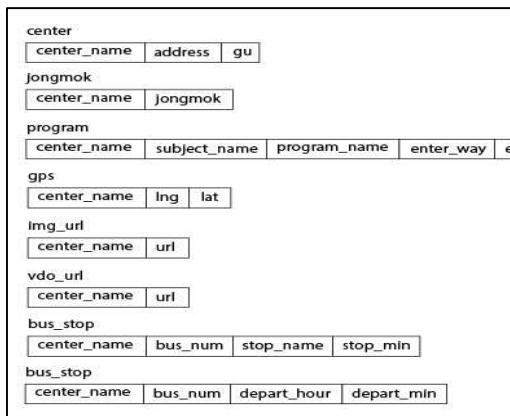
은 Java로 작성하여 업데이트 프로그램을 실행하기만 하면 웹 서버의 내용이 자동적으로 갱신된다. 업데이트 프로그램은 API URL을 통해 가져온 XML 데이터를 DocumentBuilder 라이브러리를 사용하여 객체화하고, 이를 파싱하여 데이터를 DB 테이블에 저장하는 역할을 한다.

3.3 데이터베이스 구성

BHS의 MySQL 서버 안에는 여러 테이블이 존재한다. (그림 4)는 구성된 DB 테이블의 스키마를 도식화한 것이다. 다양한 검색 기능 구현을 위한 API 데이터를 저장하는 테이블로, CENTER 테이블, JONGMOK 테이블, THEME 테이블을 생성하였다. CENTER 테이블에는 시설명, 주소, 그리고 지역별 검색을 위한 gu를 따로 분리하여 저장했다. JONGMOK 테이블과 THEME 테이블은 각각 종목명과 테마명을 속성으로 가진다.

시설에 관련된 다양한 콘텐츠를 저장하는 테이블도 존재한다. IMG_URL 테이블과 VDO_URL 테이블은 관리자 페이지로부터 삽입된 이미지와 동영상의 url을 관리하는 테이블이다. BUS_NUM과 BUS_STOP은 셔틀버스 정보를 관리하는 테이블이다. BUS_STOP 테이블은 BUS_NUM의 셔틀버스 호차에 따라 다르게 나타나는 정류장들에 대한 정보의 테이블이다. BUS_STOP 테이블에는 정류장 이름 속성과 출발지로부터 정류장까지의 시간 속성을 내포한다.

(그림 4) BHS의 데이터베이스 스키마

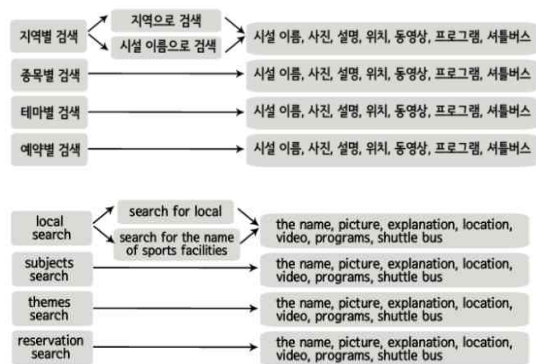


(Figure 4) Database Schema of the BHS

3.4 메뉴 구성

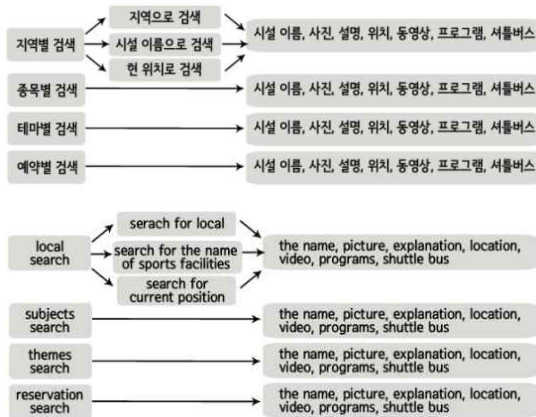
BHS는 유선 웹용과 모바일 웹용에서 기본적으로 같은 UI를 사용하지만, 기능 구성에는 차이점이 있다. (그림 5)는 유선 웹에서의 메뉴 구성이고, (그림 6)은 모바일 웹에서의 메뉴 구성인데, 모바일 웹에서만 “현 위치로 검색” 기능이 제공되고 있는 것을 볼 수 있다. PC를 통해 사이트에 접속할 때는 위치 정보가 부정확하므로 웹에서는 “현 위치로 검색” 기능을 제공하지 않는다.

(그림 5) 유선 웹 페이지 메뉴 구성도



(Figure 5) The menu structure of PC web page

(그림 6) 모바일 페이지 메뉴 구성도



(Figure 6) The menu structure of mobile page

4. 시스템 설계

4.1 구현 환경

4.1.1 Open API

4.1.1.1 서울시 열린 데이터 광장

서울시 열린 데이터 광장에서는 공공의 정보를 민간에 공개하고, 시민이 자발적으로 참여하여 새로운 서비스를 창출하도록 유도하고 있다 [5].

본 논문에서는 체육시설에 관한 데이터를 제공하는 4개의 API인 공공체육시설정보, 종목시설명, 운영프로그램, 공공서비스예약정보를 사용하였다. 요청 URL에 인증키, 서비스명, 요청 파일 타입, 시설명 등의 정보를 인자로 주면 (그림 7)과 같이 XML형태로 데이터를 가져올 수 있다.

(그림 7) Open API로 가져온 결과 예

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<row>
<SEQ>65</SEQ>
<CENTER_KEY>JRI 0053PUMU</CENTER_KEY>
<CENTER_NAME>종량구민체육센터</CENTER_NAME>
<ADDRESS>종량구 신내로15길 189</ADDRESS>
<ZIP>131-846</ZIP>
<HOMEPAGE>http://jungnangspo.seoul.kr/jntour/gm_intro01.htm</HOMEPAGE>
<EMAIL>
<TEL>02-3423-1070~4</TEL>
<FAX>02-3423-1075</FAX>
<OWN_ORGAN>종량구</OWN_ORGAN>
<MANAGE_FORM>공단위탁</MANAGE_FORM>
<MANAGE_ORGAN>종량구시설관리공단</MANAGE_ORGAN>
<PLOTAGE>3248</PLOTAGE>
<BUILDING_AREA>1395</BUILDING_AREA>
<GROSS_AREA>6197</GROSS_AREA>
<GROUND>3</GROUND>
<UNDERGROUND>2</UNDERGROUND>
<PARKING_SIDE>지하1층(36대)</PARKING_SIDE>
<SUBSIDIARY>남녀 탈의실, 샤워실, 안전요원실</SUBSIDIARY>
<INTRO>
<![CDATA[
종량구민체육센터는 21세기 여가중심사회를 선도하기 위하여 유마에서 남
양한 생활 체육서비스 제공을 통하여 주민 여러분들의 삶을 한층 더 풍
]]>
</INTRO>
</row>
```

(Figure 7) The example result from Open API

4.1.1.2 통계 지리 정보 서비스 GIS

API를 통해 주어진 주소가 현재는 구 주소 체계(번지)와 신 주소 체계(길 이름)가 섞여서 제공되고 있다. 신 주소와 구 주소를 좌표 값으로 변환하는 기능은 SGIS가 해주고 있다[6]. (그림 8)은 SGIS 홈페이지에서 좌표 변환 샘플 테스트를 하는 페이지로, 이처럼 시도/군구/도로명/번지 정보를 주면, 위치 좌표 값을 가져올 수 있다.

4.1.1.3 네이버 지도

네이버 지도 API를 사용하면 시설 정보 중 위치 정보를 지도로 표현할 수 있다[7]. 앞서 SGIS

를 통해 변환하여 얻은 좌표 값을 지도 위에 표현할 때 네이버 지도를 사용하였다.

(그림 8) 좌표 변환 예시: SGIS

(Figure 8) The example of changing coordinates

4.1.1.3 네이버 지도

네이버 지도 API를 사용하면 시설 정보 중 위치 정보를 지도로 표현할 수 있다[7]. 앞서 SGIS를 통해 변환하여 얻은 좌표 값을 지도 위에 표현할 때 네이버 지도를 사용하였다.

4.1.2 웹 서버

BHS는 기본적으로 서울시가 제공하는 Open API 사용하여, 관련 시스템을 사용하지만, BHS는 검색 기능이나 관리자 기능을 위한 테이블도 갖고 있어야 하므로 자체 웹 서버도 사용한다. BHS의 웹 서버는 윈도우 운영체제 환경에서 구현하였으며, 개발 언어 HTML5, PHP 5.3, JavaScript, CSS를 이용하여 구축하였다. HTML5를 통해 사진, 비디오, 위치 정보 등 다양한 기능을 제공함으로써 웹 자체에서 많은 기능을 처리할 수 있었다. CSS를 바탕으로 하는 부트스트랩을 통해 웹디자인을 적용했다. Dothome[8]을 통해 무료 호스팅 하였으며, 사용된 서버는 Apache 2.2 이며, 데이터베이스는 MySQL 5.1 이다.

4.1.3 업데이트 자동화 프로그램

Open API를 통해 받아오는 정보가 업데이트 되었을 때, 웹 서버 안에 있는 시설 정보 테이블도 업데이트 해주어야 한다. 이 과정을 자동화하기 위해 자동 프로그램을 작성하였다. 이 프로그램은 Java로 작성되었으며, JSmooth를 사용하여 실행 파일로 만들었다[9]. 이 업데이트 프로그램을 Windows 스케줄러에 등록하여, 원하는 주기대로 업데이트를 자동화할 수 있다. 하지만

현재 API의 데이터를 시설 담당자의 요청이 있을 때, 정보가 업데이트되는 방식으로, 주기적인 업데이트가 무의미하다. 따라서 정보의 업데이트가 발생하였을 때마다, 이 업데이트 프로그램을 실행하면 된다.

4.2 시스템 특징 평가

4.2.1 HTML5 활용

4.2.1.1 Viewport

BHS는 HTML5가 제공하는 뷰 포트 기능을 사용함으로써 디바이스나 모니터 크기에 상관없이 화면 사이즈에 맞추어서 화면 요소들이 배치된다[10].

4.2.1.2 Geolocation

BHS는 HTML5의 Geolocation 기능을 사용하여, 현재 위치를 가져와 그곳을 중심으로 가까이 위치하고 있는 시설 정보를 보여주도록 했다. HTML5의 Geolocation은 GPS 없이 위치 정보를 가져올 수 있다고 되어있다[11]. 하지만, 여러 번 테스트한 결과, 부정확한 위치정보를 가져오는 것을 확인하여 모바일 웹에서만 현 위치로 검색 기능이 제공되도록 하였다. 모바일 웹에서는 (그림 9)처럼 현 위치를 아주 정확하게 가져올 수 있다.

(그림 9) 현 위치로 시설 검색: 모바일



(Figure 9) Searching for current location

4.2.2 기존 사례와 BHS 비교

앞서 기존에 BHS와 유사한 목적을 가진 사례들을 살펴 보았다. 보다 분명한 비교를 위해 표를 통해 BHS가 차별화한 항목을 살펴보고자 한다. 모든 정보를 다양한 방법으로 한 곳에서 볼 수 있는 서비스는 없었다. 또, 비전문가인 시설 관리자가 시설의 정보를 업데이트할 수 있도록 제작된 관리자 페이지 또한 BHS만의 독창적인

아이디어이다. BHS를 통해 서울시 공공 체육시설 정보에 대한 접근성을 최대한 높이는 것이 BHS의 궁극적 목표이다.

<표 1> 기존 사례와 BHS와의 비교

| | Public Service Reservation | Public Sports Facilities | Living Info of Seong-dong-gu | Sports In Seoul | Be Healthy Seoul |
|------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|
| Searching for Local | O | O | O | X | O |
| Searching for Subjects | O | X | X | O | O |
| Searching for Theme | X | X | X | X | O |
| Reservation | O | X | X | O | O |
| Mobile Environment | X | O | O | O | O |
| PC Environment | O | X | O | X | O |
| Admin Page | X | X | X | X | O |
| Automatic Updating | X | X | X | X | O |
| Multimedia | Photo, Map | Map | X | Photo | Photo, Map, Video |

<Table 1> Comparison of Features between the BHS and the Existing Services

4.3 시스템 기능 평가

BHS의 실행 첫 화면은 (그림 10)과 (그림 11)과 같다. (그림 10)은 유선 웹 용 페이지의 화면이고, (그림 11)은 모바일 용 페이지의 첫 화면이다.

(그림 10) 메인 화면 (유선 웹)



(Figure 10) Screenshot of the Desktop Main

(그림 11) 메인 화면 (모바일 웹)



(Figure 11) Screenshot of the Mobile Main

4.3.1 지역별 검색

서울시에서 제공하는 API로는 시설 이름, 종목 두 가지만으로 검색할 수 있고 지역으로는 검색이 불가능하다. 본 논문에서는 이점을 개선하여 (그림 12)와 같이 3가지 검색 옵션을 제공한다.

(그림 12) 지역별 검색 기능 (모바일)



(Figure 12) Searching for location in mobile

먼저 지역별 검색은 지역구와 상세 주소를 통해 검색할 수 있다. 신 주소 체계의 도입으로 동으로는 검색을 제공하지 않는다. 사용자가 시설 이름을 알 경우, 혹은 특정 키워드의 시설을 검색하고 싶은 경우를 위해 “시설 이름으로 검색” 기능을 제공한다. 웹에서는 현재 위치를 정확히 파악하지 못하므로, 모바일 웹에서만 “현 위치로 검색”이 가능하다. 검색 옵션에 따라 나오는 결과는 다르지만, 동일한 UI를 통해 제공된다.

검색 결과로 나오는 시설 리스트는 (그림 13) 처럼 화면 상단에 위치한다. 시설 리스트 중 첫 번째 시설이 디폴트 값으로 설정되어 그 시설에 대한 정보를 보여주게 된다. 시설 정보는 (그림 14)와 같은 모습으로 제공한다. 지역별/종목별/

(그림 13) 검색 시설 리스트

'용산구'로 검색 결과 : 20건

| | | | |
|-----------|-----------|----------|---------|
| 갈매종합사회복지관 | 삼광초등학교 | 서빙고동헬스장 | 용문동헬스 |
| 용산문화체육센터 | 용산정소년수련관 | 원효초등학교 | 용봉근린공원관 |
| 이태원초등학교 | 중경고등학교 | 청파1동 헬스장 | 한강시민공원이 |
| 효창운동장 | 효창종합사회복지관 | | |

(Figure 13) List of searched facilities

테마별 검색에서 시설 정보는, 모두 동일한 UI로 제공한다.

(그림 14) 시설 정보 예



(Figure 14) Example of information of a facility

4.3.2 종목별 검색

특정 종목의 정보를 얻고 싶으면 “종목별 검색”을 사용하면 된다. 종목별 검색은 (그림 15)와 같이 그리드 형식으로 아이콘을 배치하여 원하는 종목을 선택할 수 있게 하였다.

종목별 검색도 지역별 검색과 동일한 방식으로 시설 리스트가 제공된다. 다만, 프로그램 메뉴에서는 선택한 종목의 프로그램이 먼저 보이도록 하였다.

(그림 15) 종목별 검색



(Figure 15) Searching for subjects

4.3.3 테마별 검색

공공 체육 시설들을 자세히 살펴보면 대상이 나 목적이 다르다. 예를 들어 복지관은 주로 노인들의 여가와 취미를 위한 체육 프로그램을 제공하며, 재활 체육 센터는 장애인들을 위한 재활 위주로 프로그램이 운영되고 있다. 이를 토대로 시설의 특징을 몇 가지의 카테고리로 나누어 목적과 대상에 맞는 시설 검색이 가능할 수 있도록 “테마별 검색” 기능을 제공한다. 테마별 검색도 종목별 검색과 동일하게 그리드 방식으로 아이콘을 배치하였고, 이를 클릭하면 해당되는 시설 목록을 가져올 수 있다.

4.3.4 예약 안내

공공 체육 시설 중에서는 대관이 가능한 시설이 있다. 일부 경기장, 배드민턴장, 야구장 등이 이에 속한다. BHS를 통해서 대관 가능한 시설에 대해서 예약이 가능하다. 예약 가능한 시설의 종류가 많지는 않았으나 모든 종류를 그리드 형식의 아이콘으로 배치하였다. BHS에서 직접 예약이 가능하도록 하는 것은 Open API가 예약 기능을 지원하지 않음으로 현재는 불가하다. 따라서 (그림 16)과 같이 BHS는 예약할 수 있는 사이트나 서울시 공공서비스예약 사이트로 연결해주는 것까지 제공한다.

(그림 16) 풋살 경기장 예약 안내

| 장소 이름 | 시설 이름 | 이용 요금 | 상태 | 예약 URL |
|-------------|---------------------------------|-------|-----|--------|
| 성동구 공복풋살경기장 | 성동구 공복풋살경기장 | 유료 | 접수중 | 연결 |
| 영등포구청*풋살경기장 | 2014년 영등포구청 풋살경기장(토, 일, 공복일주간만) | 유료 | 접수중 | 연결 |
| 영등포구청*풋살경기장 | 2014년 영등포구청 풋살경기장(평일야간) | 유료 | 접수중 | 연결 |
| 영등포구청*풋살경기장 | 2014년 영등포구청 풋살경기장(평일주간) | 유료 | 접수중 | 연결 |
| 서울특별시*풋살경기장 | 2014 서울특별시 풋살경기장(복합주관) | 유료 | 접수중 | 연결 |

(Figure 16) Reserving results for futsal stadiums

4.3.5 시설 정보

지역별/종목별/테마별 검색을 통해 시설을 선택하면 시설의 세부 정보를 탭 메뉴로 제공한다. 탭 메뉴에는 (그림 17)과 같이 소개, 위치, 부대시설, 동영상, 프로그램, 셔틀버스가 있고, 이를 선택하면 각 해당하는 정보를 볼 수 있다.

‘소개’와 ‘부대시설’은 API를 통해 가져온 데이터를 텍스트 형태로 보여주며, ‘위치’는 시설의

위치를 네이버 지도 위에 보여준다. ‘프로그램’에서는 해당 시설에서 제공하는 프로그램 목록을 표 형태로 제공한다. 프로그램이 있는 종목을 드롭다운 메뉴로 구성하여, 종목별로도 프로그램을 볼 수 있도록 하였다.

(그림 17) 검색 결과를 보여주는 탭 메뉴

| 프로그램 | 프로그램 대상 | 요일 | 수업 시간 | 요금 [단위: 원] |
|-------|------------|----|-------------|------------|
| 댄스 포츠 | 노인(복지관 회원) | 목 | 13:00~13:50 | 0 |
| 댄스 포츠 | 노인(복지관 회원) | 금 | 15:00~16:20 | 0 |
| 라인댄스 | 노인(복지관 회원) | 화 | 10:20~11:10 | 0 |
| 차밍댄스 | 노인(복지관 회원) | 목 | 10:20~11:10 | 0 |

(Figure 17) Tab Menu showing Search Results

‘셔틀버스’에서는 해당 시설에서 운영하는 셔틀버스에 대한 정보를 (그림 18)과 같이 제공한다. 현재 API에서는 제공하고 있지 않지만 각 시설 홈페이지에서는 셔틀버스에 대한 정보를 제공하고 있다. 이 ‘셔틀버스’ 탭을 통해 각 시설 홈페이지를 접속하지 않고도 BHS에서 바로 셔틀버스 정보를 얻을 수 있다. 버스의 차량과 출발 시각을 선택하면 해당 조건에 적합한 버스 노선을 확인할 수 있다.

(그림 18) 셔틀버스 탭

| 정류장 이름 | 탑승 시간 |
|------------------|-------|
| 공무원A동 | 10:14 |
| 개포주공A | 10:15 |
| 개포주공 6차 A 정문 건너편 | 10:25 |
| 개포주공 A 506동 앞 | 10:18 |
| 개포중학교 앞 | 10:22 |

(Figure 18) Shuttle Bus Information

4.3.6 관리자 페이지

BHS는 서울시내 공공 체육 시설에 대한 정보

를 제공하는 사이트이므로, 공공기관에 의해서 관리될 가능성이 크다. 그런데 체육 시설에 대한 정보를 수정할 때, 관리자가 직접 쿼리를 작성하여 삽입해야 된다면 전문가가 아닌 사람은 관리하기가 어려울 것이다. 본 논문에서는 이것에 주목하여 비전문가도 관리가 가능한 위저드 페이지(그림 19)를 제작하였다. 관리자는 먼저 시설 이름으로 검색하여 시설을 선택하고, 사진, 동영상 등을 간단하게 삽입할 수 있다.

(그림 19) 관리자 위저드 페이지 (웹)



(Figure 19) Manager Wizard page for web

4.3.7 업데이트 자동화

BHS는 기본적으로 Open API 정보를 활용하여 사이트 콘텐츠가 구성된다. 따라서 원본 데이터가 갱신되면 같이 갱신되어야 한다. 이를 위해서, Open API 데이터를 가져와 저장하고 처리하는 과정을 별도의 프로그램으로 작성하여, Open API의 정보가 원본 사이트에서 업데이트 되었을 때도 자동화하도록 하였다. (그림 20)과 같이, 먼저 테이블 내용을 모두 삭제한 후 업데이트를 시작한다. API URL을 통해 가져온 데이터 스트림을 파싱하여 Document 객체에 저장한다. 시설 목록을 NodeList로 구성한 후에 시설 개수, 즉 노드의 개수만큼 반복적으로 INSERT 쿼리를 실행하여 시설 정보를 업데이트한다.

4.3.8 위치 좌표 전환

단순히 주소 문자열로 위치 정보를 제공하는 것은 사용자 친화적이라고 할 수 없다. 현재 수많은 웹사이트가 위치 정보를 제공할 때, 지도 API를 사용해서 표시해주며 이는 보편적이고 사용자들에게도 친숙한 방식이다.

그러나 서울시가 제공하는 주소 정보는 “서울시 강남구 삼성동 75번지”나 “강남구 양재대로

(그림 20) 업데이트 프로그램 코드

```
// DELETE TABLE QUERY
//GET XML
URL url = "API URL"

//XML Parsing
Document doc
= db.parse(new URL(url).openStream());

//CENTER INFO -> NODE
NodeList names =
doc.getElementsByTagName("CENTER_NAME");

for(;;) //RECURSION : # OF CENTERS
{
    // INSERT QUERY
}
```

(Figure 20) The code of updating program

340”와 같이 하나의 긴 문자열로만 제공한다. 우리는 위치를 지도로 표현하기 위해, 주어진 주소가 구 주소 체계로 표현된 것인지 신 주소 체계로 표현된 것인지 구분해야 했다.

신/구 주소 구분 (그림 21)의 과정을 시설 주소마다 진행한다. 먼저 저장된 주소를 가져와 주소를 공백으로 구분하여 잘라낸다. 이렇게 되면 {“서울시”, “삼성동”, “75번지”} 혹은 {“서울시”, “양재대로”, “340”} 처럼 배열이 구성되며, 배열의 두번째 문자열이 “동”으로 끝나면, 구 주소에 해당하며 구 주소를 좌표 값으로 변환하는 API를 호출한다. “동”으로 끝난 것이 아니라면 신 주소에 해당하는 것이므로 신 주소를 좌표 값으로 변환하는 API를 호출한다.

(그림 21) 신/구 주소 분리 코드

```
String addr = // CENTER _ ADDR

// SPLIT WITH ““(WHITESPACE)
arr = addr.split(" ");

if(arr[1].endsWith("동")){
    // API REQUEST : old version addr
}else{
    // API REQUEST : new version addr
}
```

(Figure 21) The code of classifying addresses

5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 서울시 공공 체육 시설에 대한 정보를 통합적이고 효과적인 방법으로 제공하는 유선 웹/모바일 웹인 BHS(Be Healthy Seoul)을

구현하였다. [12]와 [13]에 가면 본 논문에서 구현한 BHS 서비스를 직접 확인할 수 있다. BHS는 서울시 공공 DB API를 이용하며, 자체의 웹 서버를 구축하여 웹 서비스를 제공한다. 웹 서버는 검색을 위한 정보, 사진, 이미지, 동영상, 셔틀버스, 위치 좌표 정보를 가지고 있다. 이는 공공 DB API가 제공하지 않지만, 사용자가 원하고 필요한 정보를 제공하기 위해 본 논문에서 자체 구축한 것이다.

BHS 시스템은 HTML5를 이용해 구현되었으며 PC와 모바일에서 사용 가능하고 디바이스나 화면의 크기에 맞게 최적화된 UI를 제공한다.

BHS의 주요 기능은 지역별/종목별/테마별 검색, 예약 안내, 업데이트 자동화, 관리자 페이지 기능 등이다. 사용자는 BHS를 통해서 다양한 방법으로 서울시에 있는 체육 시설 정보를 알 수 있으며, 예약 사이트로의 이동까지 가능하다. 또한 일반 사용자가 아닌 관리자는 정보 업데이트 시에 단순하게 본 논문에서 자체 구현한 갱신 프로그램만 실행시켜주면 업데이트가 가능하며, 사진이나 동영상도 간단하게 삽입할 수 있다. 현재는 위치, 주소, 전화번호(팩스), 홈페이지, 소개, 프로그램 정보를 제공하며, 사용자가 더 많은 정보를 얻을 수 있도록 셔틀버스, 사진, 동영상을 포함한 정보를 제공할 수 있는 관리자 페이지도 마련했다. 현재는 본 논문 저자가 직접 데이터를 넣었지만, 만약 시설담당자가 사이트관리자에게 여러 정보를 넣어줄 것을 요청했을 때, 관리자 페이지에서 손쉽게 정보를 넣을 수 있다.

현재 BHS가 제공하는 정보는 제한적이지만, 다양한 정보가 추가된다면 시민들의 편의성이 높아진다는 것은 자명하다. 또한 BHS는 제공하는 정보가 다양해지는 방향으로 확장되어야 한다. 이러한 측면에서 관리자 페이지와 업데이트 자동 프로그램이 주는 이점은 매우 크다. 관리자 페이지를 통해서 제공하는 정보의 종류를 추가할 수 있으며, 업데이트 자동화 프로그램 코드 내에서 쿼리만 수정해주면, 제공하는 정보의 수가 확장되었을 때도 손쉽게 데이터를 가져와 사용할 수가 있다.

서울시는 공공데이터 활용률 증대를 목표로 DB를 공개하고, 제공하는 정보의 수도 늘려나가고 있다[14]. BHS는 체육시설정보에 대해 공개된 공공데이터를 사용하여 공공서비스를 창출하

였고, 이는 서울시가 공공 DB를 공개하는 의도에 부합되는 서비스이다. 이러한 공공서비스를 통해 시민들의 편의가 증가하면서 공공의 이익이 실현될 수 있다.

References

- [1] Social Index of Seoul,
<http://socialindex.seoul.go.kr/classIndicator/view.do?metricGrpId=P000138&fid=006&mid=C002159>
- [2] Public Service Reservation,
<http://yeyak.seoul.go.kr>
- [3] GIS service of Public Sports Facilities,
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.omnitel.PhysicalEducation>
- [4] Living information of Seongdong-gu,
<https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.go.sd.digiquitous>
- [5] Open data service of Seoul,
<http://data.seoul.go.kr/>
- [6] SGIS Open API 2.0,
<http://sgis.kostat.go.kr/OpenAPI2/contents/sub03.vw>
- [7] Naver map,
<http://developer.naver.com/wiki/pages/MapAPI>
- [8] Dothome server information,
<http://dothome.co.kr/web/free/index.php>
- [9] JSmooth,
<http://sourceforge.net/projects/jsmooth/files/>
- [10] Hyeon Seong, Hwa Young Jung, Jae Wook Park, Yong Kyu Lee, "A method for Providing Responsive Web Contents in Mobile Environment", KICS 2013 winter representation, pp.64-65, Feb. 2014
- [11] Characteristics of HTML5,
<https://www.koreahtml5.kr/>

[12] <http://behealthyseoul.dothome.co.kr/main.php>

[13] http://behealthyseoul.dothome.co.kr/m_main.php

[14] The number of public DB of Seoul,
<http://socialindex.seoul.go.kr/represent30Indicator/view.do?metricGrpId=P000277&fid=&mid=C002219>



김 소 영

2011~2015년: 숙명여자대학교 멀티
미디어학과과 이학사

관심분야 : 웹 시스템, 빅 데이터, 알고리즘 등



임 효 진

2011~2015년: 숙명여자대학교 멀티
미디어학과과 이학사

관심분야 : 미디어 콘텐츠, 모바일 시스템 등



이 중 우

1990년 : 서울대학교 컴퓨터공학과
(학사)

1992년 : 서울대학교 컴퓨터공학과
대학원(석사)

1996년 : 서울대학교 컴퓨터공학과
대학원(박사)

1996년~1998년: 현대전자 정보시스템사업본부 과장.

1999년~1999년: 현대정보기술 책임연구원.

1999년~2002년: 한림대학교 정보통신공학부 조교수.

2002년~2003년: 광운대학교 컴퓨터공학부 조교수.

2003년~2004년: 아이닉스소프트(주) 개발이사.

2004년~: 숙명여자대학교 멀티미디어학과과 교수.

2008년: 뉴욕주립대 스토니브룩 Research Scholar.

2012년~2013년: 숙명여자대학교 지식정보처장.

2012년~: NAVER 주식회사 사외이사.

2014년~: 한국정보과학회 컴퓨팅의실체 논문지 편집
위원장

관심분야 : Mobile System Software, Storage
Systems, Computational Finance, Cluster
Computing, Parallel and Distributed
Operating Systems, and Embedded System
Software