

WIPI 환경의 모바일 단말기 지원을 위한 해양 레저 정보

탐색 에이전트의 설계

최홍석* · 정성훈* · 임재홍**

*한국해양대학교 대학원 · **한국해양대학교 전파·정보통신공학부 부교수

Design of a Marine Leisure Information Retrieval Agent for Mobile Terminal Support of WIPI Environment

Hong-Seok Choi* · Sung-Hun Jung* · Jae-Hong Yim**

*Dept. of Electronics & Communication Engineering, Graduate School of National Korea Maritime University

**Division of Radio and Information Communication Engineering, National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

E-mail : guyver0815@hotmail.com

요 약

해양 레저 산업의 발달과 레저문화의 수요가 급증함에 따라 해양 안전 및 관련 정보를 제공하는 서비스에 대한 욕구가 증대하고 있다. 개인휴대단말기는 그 성능이 향상되어 복합 단말기로 진화하였고 그로인해 단순 통신 기능만이 아닌 멀티미디어 정보의 수용 및 표현이 가능해졌다. 국내 무선 인터넷은 서로 다른 플랫폼을 사용하여 개발자 및 콘텐츠 제공자(CP; Contents Provider)에게 개발 부담을 주어 무선 인터넷 활성화의 저해 요인이 되어왔다. 그러나 최근 무선 인터넷 표준 플랫폼인 WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability)의 사용으로 무선 응용 프로그램의 상호 운용이 가능해 졌고 하드웨어에 대한 독립성 또한 보장할 수 있게 되었다. WIPI 기반의 휴대 단말기 상에 디지털화된 전자해도의 지리정보와 해양 레저를 위한 각종 정보를 제공하는 다운로드 형태의 콘텐츠를 개발하는 프로젝트의 일환으로 전자해도 및 부가 정보 DB를 구축하여 요구되는 콘텐츠를 제공하는 서버(CPS; Contents Provider Server)가 필요하다. 본 논문에서는 수요자가 개인휴대단말기를 통해 필요한 정보를 요구했을 때 CPS가 실시간으로 정보를 제공할 수 있도록 요구정보를 데이터베이스화하는 웹 탐색 에이전트를 설계하여 각종 웹상에서 시시각각 변화하는 정보들을 실시간으로 파싱하여 데이터베이스화시키는 에이전트 컴포넌트를 개발하고자 한다.

ABSTRACT

According as marine leisure industry has developed and the demand of leisure culture has increased rapidly, a desire about service which supply marine safety and connect marine information is enlarging. The performance of personal mobile device has improved and been evolved by composition terminal. So, it became possible that storage and expression of multimedia information as well as simple communication facility. Domestic wireless internet has given development strain to developer and contents Provider(CP) because of different platform. And this has become hindrance factor of wireless internet activation. But, recently, the use of WIPI(Wireless Internet Platform for Interoperability), the wireless internet standard platform, could use different wireless application programs and also guarantee the independency for hardware. We wish to develop contents of download form that supply geographic information of Electronic Navigational Chart(ENC) in the marine that is digitalized to carrying along terminal of WIPI base and various informations for marine leisure. For this, DB that offer ENC and additional information should be constructed. Also, we need server (CPS; Contents provider Server) that offer required contents. In this paper, we design web retrieval agent which store request information to database. When consumer required necessary information through personal mobile device, CPS can inform that by real time. So, we wish to develop agent component that parse informations in various World Wide Webs, and store to database.

키워드

WIPI, 웹 탐색 에이전트, 전자해도, 해양레저, 모바일, 콘텐츠, 데이터베이스

1. 서 론

2001년 수산업법의 개정으로 인해 전국 연안 어촌의 앞바다는 패류채취, 낚시, 스킨스쿠버, 체험활동, 주말어장 등의 다양한 프로그램으로 일반 국민들의 해양레저활동을 위한 장이 되고 있다[1].

해양레저활동의 종류와 활동인구가 늘어나면서 해양안전 및 해양레저활동을 위한 관련정보에 대한 수요가 증가하고 있다. 그리고 개인휴대단말기는 이러한 수요에 맞는 데이터를 처리하기에 충분한 복합단말기로 진화하였다.

해양수산청이나 기상청 등의 웹 사이트에서 제공하는 모바일 서비스를 이용하면 개인휴대단말기로 해양관련정보를 획득할 수 있다. 그러나 모바일 서비스에서 제공하는 것은 HTML 기반의 문서를 WML 기반의 문서로 변환한 것에 불과하며 사용자가 필요로 하는 정보를 얻기 위해서는 여러 메뉴를 거쳐야하는 번거로움이 있다. 또한 제공되는 모바일 서비스가 각 이동통신사별 단말기의 플랫폼에 적합하지 않아서 사용자가 서비스 자체를 이용할 수 없는 경우도 있다.

위에서 언급한 문제는 사용자에게 필요한 정보만을 모아 데이터베이스를 구축하고, 사용자가 단말기의 플랫폼에 상관없이 정보를 검색하여 이용할 수 있도록 WIPI 기반의 다운로드형 콘텐츠를 제공함으로써 해결될 수 있다. 이 프로젝트에 사용될 데이터베이스를 구축하기위해 웹 탐색 에이전트를 이용하고자 한다.

본 논문에서는 수요자가 지리정보 및 기상정보, 낚시정보, 뉴스 등의 각종 정보를 실시간으로 제공받을 수 있도록 해양관련정보를 수집하여 데이터베이스를 구축하는 웹 탐색 에이전트를 설계한다. 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 관련연구로 해양레저, 웹 탐색 에이전트, 전자해도, 국내 무선인터넷표준플랫폼인 WIPI에 관해 기술한다. 3장에서는 현재 진행 중인 프로젝트의 전체 시스템 구성과 본 논문에서 설계한 웹 탐색 에이전트의 동작에 대해 기술하고 마지막으로 4장에서 결론 및 향후 연구 과제에 대해 기술한다.

II. 관련연구

2.1 해양레저

해양레저란 통상 물에 접하여 행해지는 모든 레저 스포츠 활동을 일컫는다. 넓은 의미로는 해양레저활동을 영위하기 위한 관련 교육, 시설 및 장비의 생산까지 포함하는 경우도 있다. 해양레저는 크게 행동적인 동적 해양레저와 비행동적인 정적 해양레저로 나누어지며 그 이용 형태에 따라 그림 1과 같이 스포츠형, 친수형, 크루즈형, 낚시로 나누어 정리할 수도 있다[2].

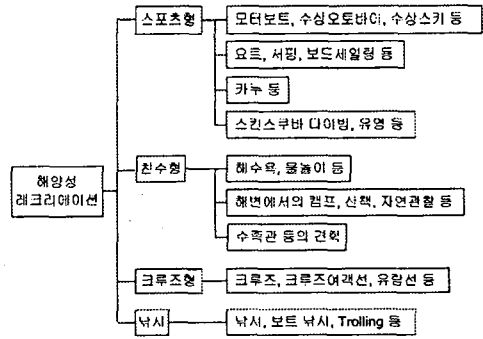


그림 1. 해양레저의 분류

2.2 웹 탐색 에이전트

웹 탐색 에이전트는 웹 로봇 에이전트, 웹 크롤러, 웹 스파이더 등으로 불리며, 웹 서버를 순회하며 각 홈페이지에 있는 수많은 정보를 수집하는 프로그램이다. 상대 시스템의 과부하를 막기 위한 방법으로 페이지 요구문 사이에 지연문을 넣거나 robots.txt 파일을 참고하여 로봇 배제 규약을 준수하도록 하고 있다[3]. 그림 2는 기본적인 웹 탐색 에이전트의 동작 알고리즘을 나타낸다.

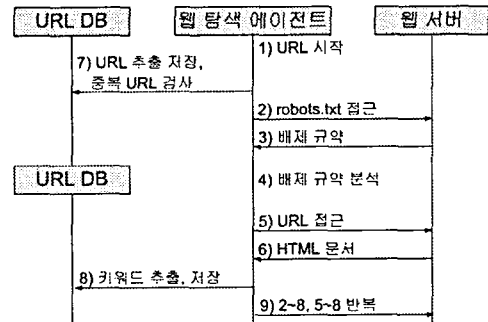


그림 2. 웹 탐색 에이전트의 동작 알고리즘

웹 탐색 에이전트는 초기화된 URL 정보를 바탕으로 HTTP 상에 존재하는 웹 서버의 문서 위치를 파악하고 수집, 분석한다[4]. 그리고 문서에 연결된 문서들을 추출하는 방식으로 동작한다.

2.3 전자해도(ENC; Electronic Navigational Chart)

ENC는 전자해도표시시스템(ECDIS; Electronic Chart Display and Information System)에 사용되는 공인 벡터자료로서 점, 선, 면의 형태로 표현되는 객체를 표현하기 위한 공간 정보와 속성 정보로 구성된다. 그림 3은 ECDIS에 표시되는 ENC의 모습이다. ENC에 관한 국제 표준은 국제수로기구(IHO; International Hydrographic

Organization)가 준비하며 표준 문서로 S-52와 S-57이 있다[5].

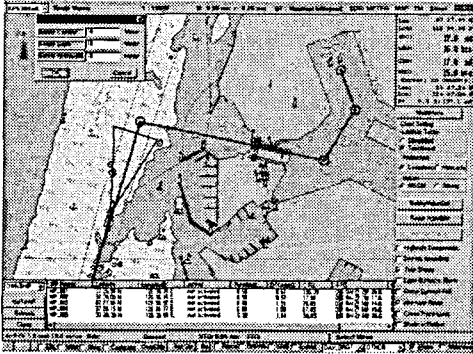


그림 3. ECDIS에 표시된 전자해도의 모습

S-57은 각 국 수로국 간의 수로자료의 교환은 물론 이를 ECDIS 생산자, 항해자 및 다른 이용자에게 공급하기 위해 IHO가 제정한 교환 표준이고, S-52는 해도 데이터의 내용과 그 표현에 관한 표준이다. S-57 교환 표준은 컴퓨터 화면 표시를 위한 내부구조로 적합하지 않으므로 IHO에서는 효율적인 내부 자료구조로 변환하여 사용할 것을 권고하고 있으며, 화면 표시 방법도 S-52의 부속 문서인 프레젠테이션 라이브러리(PL; Presentation Library)에서 자세히 규정하고 있고 구체적인 구현방법도 ECDIS 제작자에게 일임하고 있다.

2.4 WIPI

국내 무선인터넷은 이동통신 사업자들이 각기 다른 모바일 플랫폼을 사용하기 때문에 콘텐츠 제공자들의 개발 환경 또한 서로 상이하여 무선인터넷 활성화에 걸림돌이 되어 왔다. 이에 이동통신 3사와 한국통신기술협회, 전파연구소, 전자통신연구원들이 모여 표준화를 진행한 결과 2002년 5월 한국정보통신기술협회 단체표준모바일플랫폼 규격으로 무선표준플랫폼인 WIPI가 탄생하였다. WIPI는 국책사업으로 정보통신부에서 추진하여 무선인터넷플랫폼 표준화 작업에 의해 개발한 순수 국내 무선인터넷플랫폼으로서 향후 이동통신회사들이 서비스할 단말기에 의무적으로 탑재하게 될 것이다[6].

WIPI는 모바일 표준 플랫폼 규격을 준수하며 자바, C, C++ 언어 등을 지원한다. WIPI는 모든 콘텐츠가 바이너리 코드의 실행 환경에서 구동되도록 하여 처리 속도를 개선하였다. 메모리 압축과 자동 메모리 정리(Garbage Collection) 기능, 응용 프로그램 종료 때 자동 메모리 해제 기능, 다중 프로그래밍 언어 지원, 다중 윈도우, 다운로드가 처리되는 동적 링킹 라이브러리(DLL), 3 단계 보안 구조, 멀티태스킹 등의 다양

한 기능을 제공한다[7]. WIPI에서 정의하는 모바일 표준 플랫폼의 구조는 그림 4와 같다.

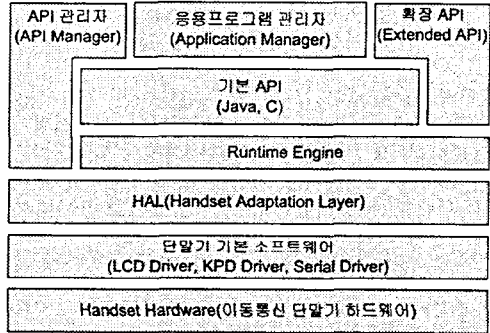


그림 4. WIPI 플랫폼 구조

III. 설계

3.1 전체 시스템 구성

WIPI 단말기용의 해양레저정보제공 서비스를 위한 모바일 콘텐츠를 개발하기 위한 전체 시스템의 구성은 그림 5와 같다.

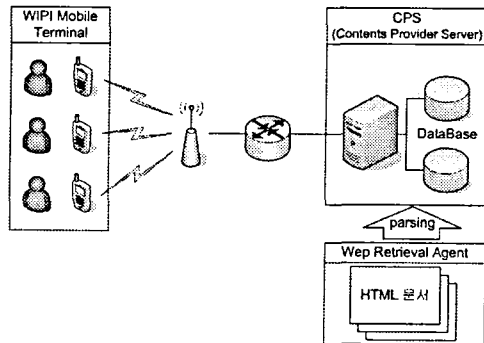


그림 5. 전체 시스템 구성

개발하고자 하는 전체 시스템은 크게 WIPI 단말기용의 모바일 콘텐츠와 정보 제공을 위한 데이터베이스 연동 서버(CPS)로 구분된다.

WIPI 단말기용 모바일 콘텐츠는 CPS로부터 해양레저 및 지리정보와 각종 부가정보를 검색하고 제공받기 위한 임베디드 소프트웨어로서 콘텐츠 제공자에 의해 업로드 되는 미들웨어이다. 개별 사용자는 해당 콘텐츠를 다운로드하여 단말기에 설치하고 구동한다. WIPI API는 JAVA 언어 기반인 Jlet을 사용하며, 개발 도구로 J2SE, J2ME 플랫폼 환경에서 Eclipse 통합 개발 환경을 이용하여 소스를 생성하고 컴파일, 압축 및 이미지화 하며, 에뮬레이터 상에서 실행 및 테스트, 디버깅한다.

CPS의 DBMS는 Oracle 9i를 사용하며 단말기의 지리정보 검색을 위한 이미지 정보와 웹 탐색 에이전트에 의해 실시간으로 제공되는 낚시 및 레저, 섬 여행 정보, 조석, 조류 등의 환경정보 및 부가정보를 저장한다.

3.2 웹 탐색 에이전트의 동작

본 절에서는 웹 탐색 에이전트가 웹 서버에 접근하여 그 내용을 파싱하는 과정에 대해 기술한다. 그림 6의 (a)는 기상청 홈페이지에서 테이블 형태로 제공하는 현재날씨정보이고 (b)는 이 테이블의 HTML 문서이다.

지역	지점	날씨	서상 (km)	관측항 (1/10)	기온 (℃)	풍향	풍속 (m/s)	습도 (%)	강수량 (mm)	역상 압도 (cm)	해면 온도 (℃)	
서울	박우	6	8	14.3	남서	0.9	79			14.9	1007.8	
	강화			12.1	서남서	0.7	83			12.1	1008.2	
	인천	호형	15	8	12.0	서	2.1	79		11.4	1008.0	
	문산	호형	15	10	13.0	서	2.1	83		12.6	1008.3	
	문주산	호형	10	9	12.2	서	1.6	78		12.1	1008.0	
	양평				11.8	서남서	0.2	91		11.8	1007.8	
	수원	구름양용	13	5	13.8	서북서	2.5	75		13.3	1008.2	
	이천				13.5	-	0.0	82		13.5	1008.6	
	서해안도	북풍도	구름양용	17	7	9.9	남	5.6	81		7.2	1005.4
		불산	호형	15	10	12.2		0.2	80		12.2	1007.9
강령영서	인제				8.9	북동	0.5	85		8.5	1008.5	
	물산				11.3	남서	0.1	89		11.9	1007.7	
	속천	구름양용	29	6	12.4	-	0.0	85		12.4	1007.4	
	송주	구름양용	20	5	13.3	서북서	0.6	82		13.3	1007.4	
	양포	구름양용	16	6	11.5	남동	2.1	81		10.9	1008.5	

(a) 날씨 정보 표

```

<tr align='center'>
<td width='50' rowspan='8' bgcolor='#EAF8FB'>
<td width='40' bgcolor='#F5F5F5'>서울</td>
<td width='65' bgcolor='FFFFFF'>박우</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>6</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>8</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>14.3</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>남서</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>0.9</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>79</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'> </td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'> </td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>14.9</td>
<td width='40' bgcolor='FFFFFF'>1007.8</td>

```

(b) 날씨 정보 표의 HTML 문서

그림 6. 기상청의 날씨 정보

현재날씨의 HTML 문서를 보면 테이블을 구성하기 위해 <tr> 태그와 <td> 태그가 반복적으로 사용되는 것을 알 수 있다. 가용데이터를 파싱하기 위해 <td> 태그와 </td> 태그사이에 <>에 묶여있지 않은 문자열의 유·무를 검사한다. <>에 묶여있는 문자열이 없는 <td> 태그를 시작으로 하여 파싱을 시작하며, 공백을 나타내는 나 기타 기호를 나타내는 문자열에 대한 예외 처리는 따로 정의해 둔다.

테이블의 특성상 하나의 <tr> 태그에 여러 개의 <td> 태그가 나열되어 있기 때문에 진행 중

인 파싱의 종료점을 </tr> 태그로 정하고 종료점 이후부터 다시 파싱을 시작하도록 한다. 여러 번의 파싱을 반복적으로 수행하여 그 내용을 순차적으로 DB에 저장한다. 저장된 데이터에 대한 분류작업은 각 지역별로 수행하여 색인하게 된다. 수집된 데이터의 정보와 에이전트의 수집활동에 대한 시각적인 정보를 관리자가 확인할 수 있는 View 기능과 에이전트의 행위 정보를 제공하는 Log 활동을 수행하고 작업을 종료한다.

IV. 결론 및 향후 연구 과제

해양레저산업의 발달과 함께 무선 네트워크를 이용하는 첨단 기기간의 응용기술 필요성이 증대되고, 이를 절목한 WIPI 기반의 모바일 콘텐츠와 CPS를 지원하기 위해 가용정보의 추출 및 분류·색인 작업을 통한 데이터베이스를 구축하는 웹 탐색 에이전트를 설계하였다.

본 시스템은 휴대단말기의 서로 다른 개발 플랫폼 환경을 극복하기 위한 방법으로 WIPI 규격의 표준화를 따랐으며, 해양 안전과 위치정보 표현을 위한 전자해도 데이터를 제공하여 지리정보의 검색이 가능하도록 하였다.

향후 본 논문에서 다루지 않은 이미지, 오디오, 동영상 등의 멀티미디어 정보와 HTML 문서로 표현되는 정보의 파싱 작업을 보완하여 탐색의 정확도를 높이고, DB에서의 분류 및 색인 작업에 있어서 사용자의 요구 빈도수를 적용하여 사용자에게 더욱 최적화된 서비스를 제공할 수 있도록 하고자 한다.

참고문헌

- [1] 해양수산부 <http://www.momaf.go.kr/>
- [2] 반석호, 국내 해양레저와 레저선박 산업의 현황 및 전망, 대한조선학회지 제39권 제1호, pp.36-44, 2003
- [3] 김동범, 웹 로봇 에이전트의 효율적인 인터넷 정보검색, 한국정보과학회 학술발표논문집 29(2), pp.574-576, 2002
- [4] 신성수, 학술지목록차DB(QTOC)를 활용한 해외학술정보 수집에이전트 시스템, 제20회 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제10권 제2호, pp.813-816, 2003
- [5] 정성훈, ENC 기반 해상작업 모니터링 시스템의 설계 및 구현, 한국해양대학교 석사학위, 2004
- [6] 임창목, WIPI 플랫폼상에서 문자 대화 서비스 및 상용어구 기능의 설계 및 구현, 한국해양대학교 석사학위, 2005
- [7] 이상부, 모바일프로그래밍을 위한 WIPI, 연화사, 2005