

SOAP를 이용한 웹 기반의 원격지 데이터 수집 시스템 구현

모수종* · 박시형* · 유선영* · 임재홍**

*한국해양대학교 대학원, **한국해양대학교 전파정보통신공학부 부교수

Implementation of Web based Remote Data Collection System using SOAP

Soo-jong Mo · Si-hyoung Park* · Sun-young Yu* · 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, Pusan 606-791, Korea*

요 약 : SOAP는 다른 기술 및 프로그램 언어로 만들어진 어플리케이션을 서로 다른 운영체제를 가지고 있는 객체 사이의 통신에서 실행할 수 있도록 한다. 또한 SOAP는 HTTP를 기반으로 하여 만들어 졌기 때문에 인터넷의 모든 사이트들에 접근할 수 있다.

본 논문에서는 이러한 SOAP의 특징을 오브컴 서비스에 접목시키는 것이다. 센서에 의하여 수집된 데이터는 오브컴 위성을 이용하여 지구국에 수신되어 진다. 그리고 지구국의 서버는 수신된 데이터를 웹서비스를 통하여 제공하여 준다. 수신된 데이터의 웹서비스를 이용하기 위하여 클라이언트측은 서버에 연결할 때 SOAP를 사용한다. 본 논문의 목적은 SOAP를 이용한 웹 기반의 원격지 데이터 수집 시스템의 구현이다.

핵심용어 : SOAP, 오브컴 통신, 웹 메일 서비스

ABSTRACT : SOAP provides a way to communicate between applications running on different operating systems, with different technologies and programming languages. Therefore, SOAP makes it possible to access every Web sites.

This paper includes how to adept the characteristics of SOAP to the Orbcomm services. Collected data by sensor are sent to Orbcomm base stations through Orbcomm Satellite, and in turn the servers in the Orbcomm base stations provides the data through the Web Services. Clients use SOAP to access the servers. This paper proposes implementation of web based remote data collection system using SOAP Web Service system.

KEY WORDS : SOAP, Orbcomm Communication, Web Mail Service

1. 서 론

전 세계적으로 300개 이상의 회사가 오브컴 서비스 (ORBCOMM Service)를 사용하고 있으며, 다양한 종류의 서비스를 제공하고 있다. 가장 중요한 오브컴 서비스는 선박, 차량 등의 물류 위치추적 및 감시, 산업시설 감시, 기상관측 및 환경감시, 그리고 메시지전송 등을 들 수 있고, 이러한 오브컴 서비스는 기본적으로 웹 메일 서비스 시스템(Web Mail Service System)으로 이루어져 있다[1].

일반적으로 웹 메일 서비스가 이루어질 때 사용하는 다른 응용 계층 프로토콜(APL; Application Layer Protocol)의 경우

그들만의 약정된 전송 제어 프로토콜(TCP; Transmission Control Protocol) 또는 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP; User Datagram Protocol) 포트를 사용하기 때문에 인터넷상에 설치되어 있는 방화벽에 많은 제약을 받게 된다. 하지만 단순 객체 접근 프로토콜(SOAP; Simple Object Access Protocol)은 하이퍼텍스트 전송규약(HTTP; Hypertext Transfer Protocol)을 채택함으로써 방화벽의 제약을 받지 않고 불특정 다수의 클라이언트(Client) 또는 인터넷 상의 특정한 서버와의 원격 호출 절차(RPC; Remote Procedure Call)를 효율적으로 수행할 수 있도록 해준다. 이러한 SOAP의 특징은 HTTP프로토콜을 사용하여 XML문서 송수신하며, TCP/80

* mosoojong@hanmail.net

** jhyim@bada.hhu.ac.kr 051)410 4318

SOAP를 이용한 웹 기반의 원격지 데이터 수집 시스템 구현

port를 사용하여 일반적인 방화벽 통과, 메시지 전송에 편리하고, XML 사용으로 구조화 정의의 편리 및 정보저장의 용이성 및 확장성이 우수하다. 또한 호환성이 우수하여 다른 프로토콜들과 결합하여 사용 가능하다. 즉 웹으로 접속가능한 모든 사이트에 SOAP를 통한 액세스가 가능하다[2].

본 논문에서는 이러한 SOAP의 특징을 오브컴 서비스에 접목 시키는 것을 주제로 한다. 본 논문은 센서에 의해 발생된 데이터가 오브컴 통신을 통하여 오브컴 지구국에서 수신되고, 수신된 데이터를 웹 서비스할 때 SOAP를 이용하여 네트워크 상에서 클라이언트와 서버 공급자(Provider)간에 메시지를 요청하고 이에 응답해주는 방법을 제공하는 것이다.

본 논문의 구성은 제 2 장에서 관련연구 분야인 오브컴 통신과 관련된 동향, 그리고 SOAP의 기본구조, 전달과정, 속성 및 형식에 관해서 알아보고, 제 3 장에서는 오브컴 데이터를 이용한 원격지 데이터 수집 시스템에 대해 살펴본다. 이 시스템 설계 시 이메일 서버, 메일 확인 데몬 그리고 데이터베이스에 접근하여 데이터를 검색하고 수정할 수 있는 부분으로 구분해서 설계한 것을 해설한다. 제 4 장에서는 제 3 장에서 설계한 원격지 데이터 수집 시스템을 비주얼베이지, 액세스 2003, 닷넷을 사용하여 구현하였고, 웹 서비스 시 서버와 클라이언트 상호간에 응용프로그램을 연동할 수 있도록 SOAP를 이용한 결과를 설명하였다. 마지막으로 제 5 장에서는 본 논문에서 제안한 시스템의 장점 및 결론에 대하여 기술하였다.

2. 오브컴 통신 및 SOAP

2.1 오브컴 통신

오브컴은 평균 825km 고도의 저궤도(LEO; Low Earth Orbit) 위성을 이용한 전 세계를 실시간으로 양방향 데이터, 메시지 통신서비스를 제공하는 통신망운용 및 부대설비 개발 사업자이다. 미국의 위성 및 발사체 제조사인 오비탈 사이언스사와 캐나다 국제통신사업자인 텔레글로브사가 자본 컨소시엄으로 추진하고 있는 사업으로, 현재 190개국과 서비스 제공권을 획득한 바 있고, 현재 30기 오브컴 위성 발사로 세계 약 70개국에서 실용화되어 있다.

저궤도 위성은 적도 약 36,000km의 정지궤도 위성에 비해, 지상 825km 상공의 낮은 궤도에서 VHF대 주파수대 위성서비스를 제공하므로 종래의 시스템과 비교하면 단말기나 안테나의 소형화 그리고 낮은 가격, 전송시간 단축, 기상조건에 강한 점 등이 장점으로 부각된다. 특히, 향후 계속 발사 될 위성은 Orbital Science사가 설계 제조한 페가서스(Pegasus) 수평발사기로 수행되므로 종전의 수직발사 방법과는 비용면에서 1/20 정도로 투자비를 절감하고 있어 저요금 서비스가 가능하다.

오브컴 위성은 지구를 약 100분 주기로 일주하므로, 한국

상공에는 상시 1~2기의 위성이 보인다. 따라서, 직경 5,000km 이내의 모든 도심지역 뿐만 아니라 기존의 통신망에서 커버할 수 없는 산간지역 및 해상에서도 서비스를 제공하므로 통신 불감 지역이 거의 없다고 할 수 있다. 주요 용도는 기상 자료 수집, 트럭과 선박 등의 이동체의 운행관리, 산업시설의 감시, 원격제어 및 E-Mail 송수신용이다.

상기 서비스를 위해 코리아오브컴은 1999년 9월 법인을 설립하여 미국의 오브컴 글로벌사와 위성사용에 관한 라이선스 계약을 체결하였고, 2000년 2월 12일 정보통신부로부터 기간 위성 휴대 통신(GMPCS; Global Mobile Personal Communication System by Satellite) 사업자로 허가를 받았다. 현재, 경기도 이천시 장호원에 관문 지구국 시설을 구축하여, 시스템 특성 시험을 완료하였으며, 2000년 11월 1일부터 상용서비스를 개시하였다[1].

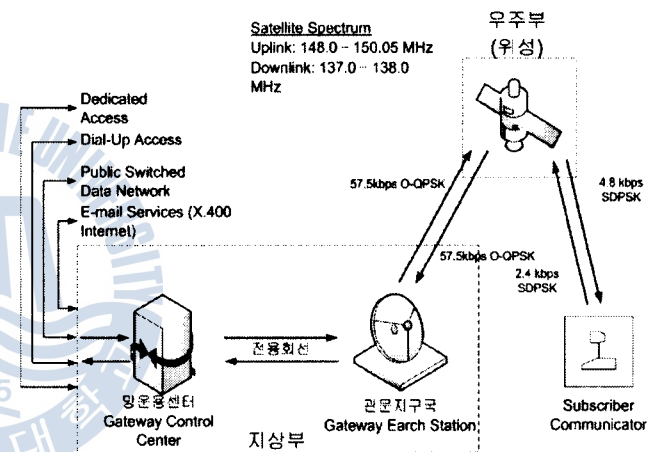


Fig. 1 오브컴 통신시스템 구성도

Fig. 1은 오브컴 통신시스템의 구성을 나타낸 것이다. 오브컴 시스템은 광범위한 지역에 걸쳐 패킷 교환(Packet Switching)이 가능한 양방향 데이터 통신 시스템으로 가입자 단말기와 오브컴 관문국과의 통신은 저궤도 위성망을 통하여 이루어진다.

오브컴 관문국은 다이얼 업(Dial-up) 회선, 사실 전용회선(X.25, X.400), 인터넷 등을 통하여 가입자와 연결된다. 오브컴 시스템은 우주부, 지상부, 가입자부로 구성되어 있고, 전 세계 각국의 시스템 운용을 지원하는 네트워크 운용센터(NCC; Network Control Center)로 구성된다. 30개의 비정지 저궤도 위성으로 이루어진 우주부, 관문지구국(GES; Gateway Earth Station)과 각 국에 위치한 망운용센터(GCC; Gateway Control Center)로 이루어진 지상부, 저궤도위성을 통하여 송수신하는 가입자 단말기(SC; Subscriber Communicator)로 이루어진 가입자부로 구성된다.

오브컴 시스템의 무선통신부는 137~138MHz, 148~150.05MHz의 VHF대역을 이용하며, 오브컴 위성은

4,800/9,600 bps로 가입자에게 패킷 데이터를 전송할 수 있는 송신기와 가입자 단말기로부터 2,400bps의 속도로 신호를 수신할 수 있는 다수의 수신기가 장착되어 있다.

오브컴 위성망과 관문국간 링크가 불가능한 대양에서는 축적전송(Store and Forward)방식으로 위성 무선데이터 통신서비스를 제공할 수 있다.

2.2 오브컴 통신의 응용 서비스 분야

오브컴 통신 시스템의 서비스 응용 분야는 Fig. 2와 같이 원격지로 측정이 어려운 지역, 전기·통신시설이 미비한 지역, 비행장, 해양, 상공, 군 작전지역, 산악지역 등의 위치 기상정보에 사용될 수 있다.

기온, 기압, 풍속, 풍향, 강수량, 습도, 파도높이, 파도 방향, 해수온도, 대기오염정도 등을 알 수 있고 유선이나, 육상 RF 시스템과 비교하여 장비설치가 용이하며, 요금이 저렴하고, 도서지역이나 산악지역, 해양, 상공, Buoy 등 기상관측이 힘든 지역의 관측이 용이하며, 원격으로 장비제어가 가능하다.

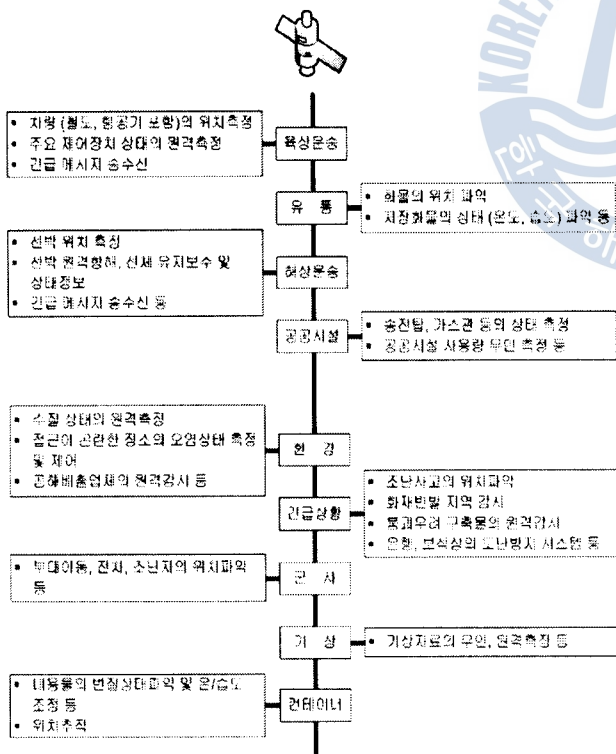


Fig. 2 오브컴 통신시스템 서비스 응용분야

환경문제가 되는 지역을 감시가 가능한 오브컴 위성 시스템을 사용하는 방안을 제시할 수 있다. 그 감시 대상으로는 댐, 저수지, 강, 하천, 관개시설, 공장폐수 등의 수질오염감시, 대기오염감시 등이 있으며 수위, 수온, 강수량, 수질상태 등

원격 측정, 대기오염정도 원격측정, 홍수, 화재 등의 감시, 유독물 탱크, 에너지, 파이프라인 통제, 공해산업시설 등을 감시하고 제어할 수 있다. 또한, 장비의 효율성 증대, 데이터 신뢰성 향상, 비용절감, 원격장비 제어 가능, 이상발생시 센터에 통보하는 것 등을 들 수 있다.

오브컴 단말기의 위성위치확인시스템(GPS; Global Positioning System)기능을 이용한 위치정보 및 메시지 전송을 이용하여 물류 시스템, 선박의 위치추적 등의 정보제공을 할 수 있다. 차량, 철도, 선박 등 운송수단의 위치정보, 주요 제어장치 상태의 원격측정, 화물의 위치파악, 저장화물의 온도·습도파악 및 원격조정, 양방향 메시지 전송 등의 측정 요소가 있으며, 운송수단 위치 및 정보탐지, 날씨, 교통상황, 화물정보 등의 유용한 정보제공으로 물류 관리의 효율성 증대의 기대효과를 얻을 수 있다.

2.3 SOAP(Simple Object Access Protocol)

SOAP는 전자적 커뮤니케이션의 기본 프로토콜로서 XML로 작성된 간단한 요청과 응답 메시지들을 위한 모델이며 월드 와이드 웹 컨소시엄(W3C; World Wide Web Consortium)의 표준으로서, 분산처리 환경에서 정보의 교환을 목적으로 설계되었다. SOAP는 어떠한 전송 프로토콜과도 함께 사용될 수 있으며, 현재 HTTP가 가장 많이 사용된다. SOAP 메시지를 가깝게 플랫폼·중립적인 원격 호출 절차 메커니즘으로 모델링되기도 하지만, 어떤 형태의 XML 정보를 교환하는 데도 사용될 수 있다. W3C의 XML 프로토콜 담당 그룹은 앞으로 W3C의 추천사양이 될 SOAP 1.2라고 명명된 새로운 표준을 만들고 있는 중이다[3].

W3C에서는, SOAP이 어떻게 XML 데이터가 모든 플랫폼상의 미들웨어(Middleware)와 하드웨어(Hardware)에 의해, 그리고 모든 프로그램 언어(Programming Language)로, 모든 네트워크 프로토콜을 통해, 모든 객체 모델(Object Model)을 기반으로 지원될 수 있는 표준 메커니즘을 이용하여 교환될 수 있는지 대답해 준다[2][3].

SOAP의 “상호작용(loosely coupled)” 모델은 다양한 방법으로 e-비즈니스 통합 문제를 해결한다. 예로, SOAP를 이용하여 서비스 요청자와 제공자 모두를 위한 개발을 단순화시킨다. 메시지 콘텐츠에만 집중함으로써, 밑단의 구현 절차에 대한 특별한 지식이 없어도 모든 서비스 요청자와 제공자 사이의 협업을 실현할 수 있으며, HTTP가 구성의 일부가 되기도 하지만, SOAP는 어떠한 프로토콜과도 사용이 가능하다.

웹 서비스 구현절차는 엔터프라이즈 자바 시스템, C++로 작성된 제품의 인터페이스, 또는 요청 메시지를 해석하고 적절한 응답을 제공하는 제반적인 것들도 포함된다. 이와 유사하게, 서비스 제공자도 요청자의 구현절차에 대해 아무런 정보도 알 필요 없으며, 서비스 요청자와 서비스 제공자 모두는

SOAP를 이용한 웹 기반의 원격지 데이터 수집 시스템 구현

요청 및 응답 메시지의 형태와 내용만 알면 되기 때문에 작업을 단순화시킬 수 있다.

SOAP 메시지는 엔벨로프(Envelope), 헤더(Header), 바디(Body)의 3개 주요 부분으로 이루어진다. Fig. 3 SOAP 메시지의 구성 요소의 첫 번째인 엔벨로프는 메시지의 시작과 끝을 정의하고, 또 다른 요소인 헤더는 메시지의 모든 조건적 속성들을 포함한다. 마지막 구성 요소인 바디는 전송될 메시지를 포함한 모든 XML 데이터를 포함한다.

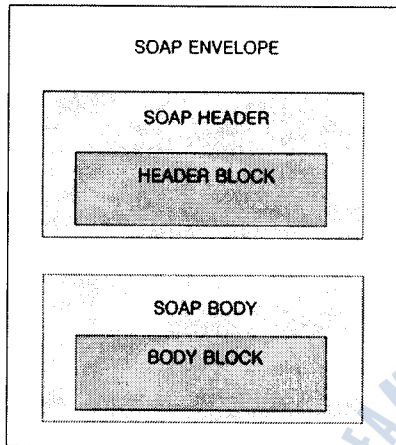


Fig. 3 SOAP 메시지 구조

우리가 일반적으로 사용하는 아웃룩 익스프레스나 한메일과 같은 웹 메일 서비스로 받아들이는 메일을 받은 편지함에는 오브컴 메일과 여러 다른 곳으로부터 수신된 메일이 함께 섞여 있을 것이다. 또한 이 편지함에는 스팸메일까지도 있을 수 있다. 이것은 오브컴 메일로부터 데이터를 추출하여 DB를 구성하는데 많은 문제점이 발생할 수 있는 가능성을 제공함으로써 본 논문에서는 오브컴 망운용센터로부터 수신된 오브컴 메일을 위한 전용 E-Mail 서버를 구성하여 원하는 경로의 폴더에 저장하도록 하였다.

Fig. 5는 원격지로부터 수집된 데이터만을 전문적으로 취급하기 위한 E-Mail 서버를 보여주고 있다. 설치한 E-Mail 서버는 EMWAC 서버이다. EMWAC은 유럽 마이크로소프트 윈도우 NT 교육센터에서 만든 Windows NT용 메일서버이다. 프리웨어 메일 서버 프로그램이며, Intel/Alpha/Power PC/MIP등에서도 메일 서버 구현이 가능한 프로그램이다. 이러한 EMWAC의 중요한 기능들은 SMTP, POP3 기능, 한글 전송, 텍스트 및 바이너리 파일의 첨부가능, 메일링 리스트, 메일 포워딩, 자동 재전송 기능, 메일전송에 문제가 있을 경우 자동적으로 메일서버 관리자에게 메시지 전송 등이 있다. EMWAC 하나만으로 SMTP, POP3가 가능하다[4]. 하지만 EMWAC 하나만으로 메일서버를 구축하면, 스팸메일 서버로 이용될 확률이 높다. 따라서 최근에는 IIS SMTP와 EMWAC POP3를 이용한 메일서버를 구축하고 있다[5].

3. 원격지 데이터 수집 시스템 설계

오브컴 통신을 통해 원격지로부터 수집된 데이터를 원하는 사용자들에게 제공하기 위한 웹 서비스 시스템 설계하였다. 원격지로부터 수집된 데이터를 가공하기 위한 E-Mail 서버, 메일이 수신되었는지를 확인하기 위한 메일 확인 데몬, 그리고 들어온 메일을 저장하기 위한 DB, 웹 서비스를 제공하기 위한 서버와 클라이언트의 통신으로 구분하여 설계하였다. Fig. 4는 원격지 데이터 수집 시스템 설계 구성도이다.



Fig. 5 E-Mail 서버 구성도

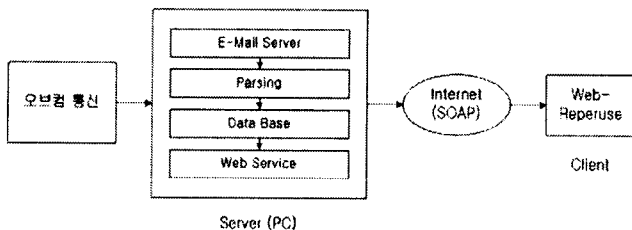


Fig. 4 원격지 데이터 수집시스템 설계 구성도

3.1 E-Mail 서버의 구성

만약 오브컴 망운용센터로부터 보내어지는 오브컴 메일을

3.2 메일확인데몬 및 데이터베이스 응용프로그램

메일확인데몬에서는 E-Mail 서버로 수신된 오브컴 메일이 있는지를 계속 감시하는 부분이다. 이 데몬 프로그램에서는 E-Mail 서버를 통하여 오브컴 메일이 저장되어 있는 폴더를 계속 검색하다가 새로운 메일이 수신될 경우 이 메일을 구문 분석하여 메일 안의 데이터를 DB에 갱신한다.

Fig. 6은 메일확인데몬과 데이터베이스 구성도이다. 원격지로부터 수신된 메일을 구문 분석하여 원하는 데이터를 테이블에 저장하기 위하여 본 논문에서는 Access 2003을 이용하였다. DB를 구성할 때 유의해야 할 점은 DB 테이블에 저장된 데이터 날짜와 센서로부터 발생된 데이터의 날짜를 비교하여 새로 들어온 데이터인지 아니면 기존에 있는 데이터인지를 비교하는 것이다.

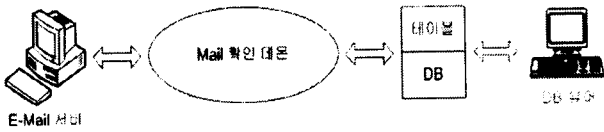


Fig. 6 메일확인데몬과 데이터베이스 구성도

3.3 웹 서비스 서버와 클라이언트

XML 웹 서비스는 모바일 장치에서 원격함수나 데이터를 접속할 수 있게 한다. 이들은 인터넷이나 인트라넷에서 HTTP를 통해 함수에 액세스하기 위해 웹 표준을 사용한다 [6]. XML 웹 서비스를 제공하는 서버에는 함수가 호출되는 동안과 응답이 단말 장치로 리턴되는 때에만 연결되어 있으면 된다. XML 웹 서비스로의 접근은 윈도우즈 보안과 통합되고, 평범한 텍스트로 저장된 사용자 이름과 암호로 보호하거나, 익명의 사용자도 구성할 수 있다. 또한 단말 장치에 응용프로그램은 추가로 소프트웨어를 설치하지 않아도 XML 웹 서비스를 사용할 수 있다[7].

Fig. 7은 웹 서버와 클라이언트의 구성도이다.

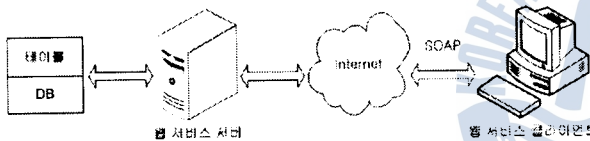


Fig. 7 웹 서버와 클라이언트 구성도

4. 원격지 데이터 수집 시스템 구현

4.1 메일 확인 데몬

원격지로부터 수집된 데이터를 오브컴 통신을 통해 수신한 메일이 있는지를 항상 확인하고, 새롭게 수신된 메일이 있다면 DB 테이블에 저장하도록 구동되는 메일 확인 데몬 응용프로그램을 구현하였다.

Fig. 8은 메일확인데몬의 흐름도이다. 흐름도를 보면 알 수 있듯이 크게 세 개의 함수로 구성 하였으며 Mail_Fetch, MailSaveFile, DefaultSaveTable라는 함수명을 가지고 있다.

처음의 Mail_Fetch에서는 우선 스트리밍형 변수 a, b, c를 두었고 이것에는 각각 메일을 보내온 메일 송신 주소, 메일 제목, 메일 내용을 저장하였다. 들어온 메시지의 개수를 파악하여 최신메일의 정보를 항상 확인하도록 하는 함수부이다. 최신 정보를 확인한 뒤 Mail_Fetch함수는 MailSaveFile함수를 호출하고 이 함수에서는 취득한 정보를 mail.txt라는 텍스트 파일에 기록해 두도록 하였다. 하지만 실제로 텍스트파일명은 원격지에서 센서가 수집한 시간을 파일명으로 하도록 하였다.

텍스트 파일에 정보를 기록한 후, MailSaveFile함수는 수신된 메일이 새로 수신된 메일인지를 판별하고 만약 새로 수신된 메시지가 아니라면 이 함수는 다시 Mail_Fetch함수를 호출한다. 하지만 새로운 메일이 수신되었다면, MailSaveFile함수는 DefaultSaveTable함수를 호출하게 된다.

DefaultSaveTable함수에서는 새로 수신된 메일 내용을 DB 테이블에 추가 저장하고, 다시 Mail_Fetch함수를 호출하여 오브컴 메일을 계속 확인하게 된다.

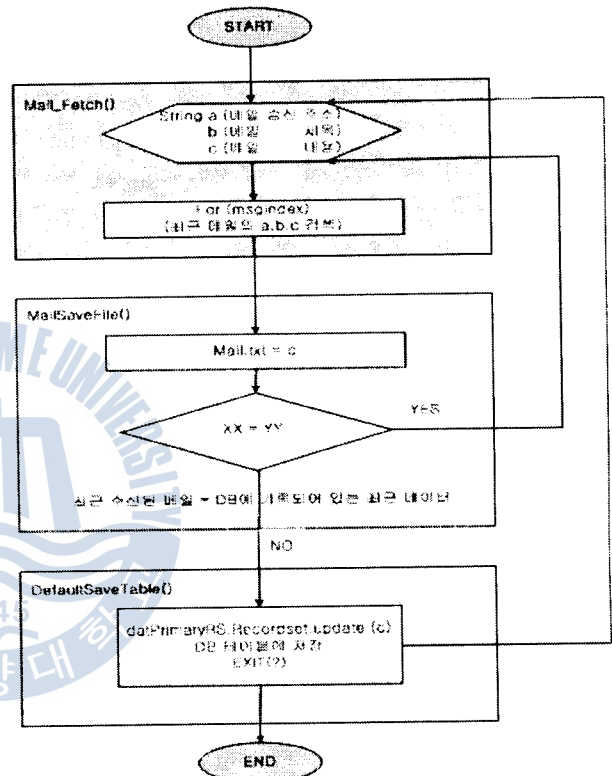


Fig. 8 메일확인데몬 흐름도

4.2 DB 뷰어

Fig. 9는 DB테이블에 저장되어 있는 데이터를 불러와서 수정 및 추가 삭제를 하거나 데이터를 확인할 수 있는 DB 뷰어이다. 데이터 컨트롤 속성을 사용하였으며, 데이터베이스가 데이터 컨트롤의 속성 중 데이터베이스와 연결되어 있고, 이 데이터베이스에 있는 테이블은 데이터 컨트롤의 속성 중 레코드 소스에 연결되어 있다.

그리고 텍스트 박스의 속성 중 데이터 소스가 데이터 컨트롤에 연결되어 있으며, 텍스트 박스의 데이터 필드는 연결된 데이터 컨트롤의 레코드 소스를 통해 연결된 데이터베이스의 한 필드를 가리키게 된다. 즉 다시 말하면 데이터 컨트롤은 데이터베이스와 그 안의 테이블을 연결하고, 텍스트 박스의 속성 중 데이터 소스에 연결된다. 텍스트 박스의 속성 중 데

SOAP를 이용한 웹 기반의 원격지 데이터 수집 시스템 구현

이터 필드는 데이터 컨트롤의 정보를 가지고 와서 그 테이블 내에 있는 필드와 연결되는 것이다.

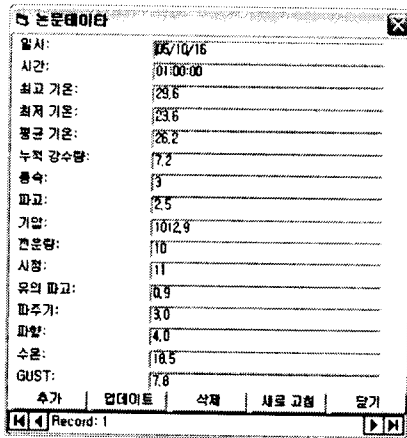


Fig. 9 DB 뷰어

Fig. 10은 오브젝트로부터 수신된 메일의 데이터를 추출하여 DB 테이블에 저장되어 있는 화면이다.

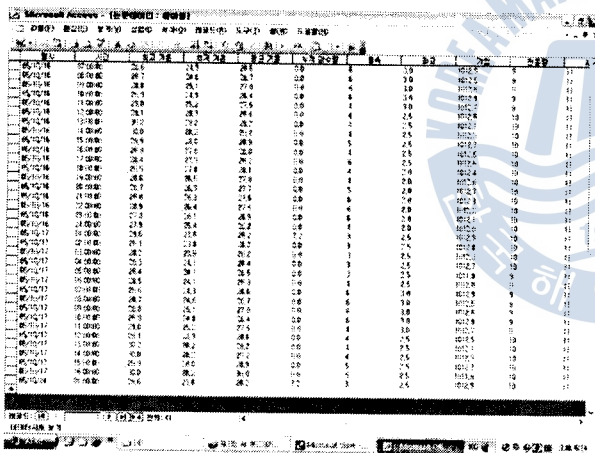


Fig. 10 DB 테이블

4.3 웹 서비스

XML 웹 서비스는 닷넷 프레임워크에서 ASP 닷넷으로 개발되고, 웹 서버에 있는 IIS 응용프로그램에서 실행된다. Visual Studio .NET은 웹 서비스를 위한 WSDL 파일과 .disco 파일을 작성해준다. 웹 서비스에 대한 클라이언트 응용 프로그램을 작성하려면 3장 시스템 설계 웹 서비스 구조의 인프라를 반영하는 각 단계를 통과해야 한다[8][9].

서버는 .NET으로 구현하였고, 사용언어는 C#이며 웹 서버는 IIS이다. 닷넷에서 웹 서비스를 사용하기 위해서 닷넷 프레임워크 SDK가 필요하다. 먼저, 컴파일러가 가능한 환경과, ASP.NET을 구동할 수 있는 환경으로 만들고 닷넷 프레임워

크 SDK 도구를 사용할 수 있게 환경변수 등록도 해주도록 한다. 웹 서비스는 SOAP를 통해서 통신이 이루어진다. 먼저 노트패드를 열고 전달 메시지 코딩을 한다. 웹 서비스를 만들기 위해서는 웹서비스임을 선언해야 한다. 그리고 클래스를 선언하는 것이 필수항목이다. 적당한 사용자 정의 클래스 명을 선언한다. 다음으로, 웹 서비스의 네임스페이스를 설정하는데, [WebService (Namespace="http://localhost")] 의 형태로 설정한다. 네임스페이스는 웹 서비스들을 식별할 때 사용되는 고유한 이름이다. 이것을 통해서 클라이언트가 Web/WebService를 구분할 수 있다. 다음은 System.Web.Services.WebService를 상속한 클래스를 만든다. 앞에서 선언부의 클래스명과 동일하다. 그 다음에 웹 서비스를 구현하면 된다. 그리고 클래스 내에 메소드 선언시 웹 서비스임을 알리는 프로퍼티 값을 주고 메소드를 만들어 웹 서버에서 불러온다.

```
public class Hello : WebService
{
    ..
}
```

Fig. 11 웹 서비스 네임스페이스설정

구축된 웹 서비스를 응용프로그램에서 사용법은 간단하다. 우리는 웹 서비스를 제공해주는 사이트를 알고 있다. 이것을 UDDI에서 찾았건 홈페이지에서 찾았건 상관없다. http://203.230.253.94/WebApplication2/WebForm1.aspx는 앞에서 만든 웹 서비스의 주소이다. 웹서비스를 닷넷에서 사용할 문법파일로 만든다. 그리고 만든 문법파일을 컨트롤로 만든다. 마지막으로 컨트롤을 사용한다. 먼저, 콘솔을 실행하고, 웹 서비스를 문법파일로 만들기 위해서는 WSDL을 사용한다.

사용법은 WSDL [웹 서비스 URI] /language:[cs|vb|jls] /out:[파일명]의 형식으로 D:>wsdl http://203.230.253.94/WebApplication2/WebForm1.aspx과 같이 작성한다. Microsoft(R) Web Services Description Language 유틸리티[Microsoft (R) .NET Framework] Copyright (C) Microsoft Corporation 1998-2001. All rights reserved

```
using System.Diagnostics;
using System.Xml.Serialization;
using System;
using System.Web.Services.Protocols;
using System.ComponentModel;
using System.Web.Services;
[System.Diagnostics.DebuggerStepThroughAttribute()]
[System.ComponentModel.DesignerCategoryAttribute("code")] ....
```

Fig. 12 웹 서비스 닷넷에서 사용한 문법 파일

Fig. 12은 웹 서비스를 닷넷에서 사용한 문법 파일이다. 웹 서비스는 함수로 사용할 수 있는 형태로 만들어져 있으며 동기식과 비동기식 모두를 사용할 수 있다. 그리고 이 파일을 함수로 컴파일을 하고, 응용프로그램에서 사용하기 위해 DB 테이블과 연결하여 볼 수 있게 해주는 부분을 코딩한다. 그러면 Fig. 13과 같은 결과 화면을 볼 수 있다.

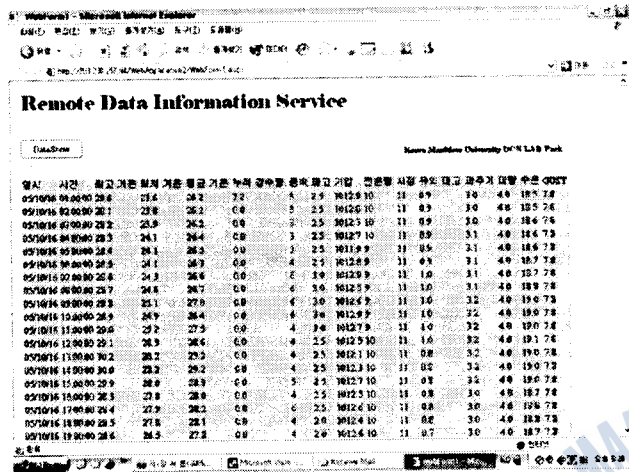


Fig. 13 웹 서비스 결과 화면

5. 결 론

오브컴의 가장 큰 장점은 35개 저궤도 위성통신이 지구의 모든 지역을 커버하기 때문에 오지 및 바다 한 가운데서도 자신의 위치 파악뿐만 아니라 제 3자에게 자신의 위치 전송, 데이터 송수신이 가능하다는 데 있다.

또한 오브컴만의 VHF주파수 대역을 사용하고 있어 전파 손실이 없고 전송이 빠르며 데이터를 패킷단위로 압축해서 전송서비스하고 있어 더욱 빠른 통신 서비스를 받을 수 있다. 이러한 초고속 통신으로 고객들의 통신이용료를 절약하는 부가효과와 다양한 기능의 단말기를 저가로 보급하는 등 고객의 사용 목적 및 빈도에 따른 다양한 형태의 가격패키지 적용으로 타 위성통신수단 대비 저렴한 통신사용료로 오브컴의 다양한 서비스를 제공받을 수 있다.

일반적으로 웹 메일 서비스가 이루어질 때 사용하는 다른 응용 계층 프로토콜의 경우 그들만의 약정된 TCP 또는 UDP 포트를 사용하기 때문에 인터넷상에 설치되어있는 방화벽에 많은 제약을 받게 된다.

본 논문에서는 여러 장점을 지닌 오브컴 웹 서비스 제공 시 일반적으로 사용하는 응용 계층 프로토콜이 아닌 SOAP 프로토콜을 사용하였다. 웹 서비스 시 HTTP와 같은 80번포트를 사용하는 SOAP를 사용하므로 방화벽의 제약 없이 클라이언트 측에서 서버 응용프로그램을 실행할 수 있다.

본 논문에서 구현한 웹 서비스 응용프로그램은 특정 분산 컴포넌트 기술에 의존하지 않는 객체 액세스 프로토콜로서 XML과 HTTP를 사용하여 플랫폼에 독립적으로 서비스하는 방법 혹은 분산 객체를 액세스할 수 있다. 또한 분산 환경 하에서 정보교환을 하기 위한 하나의 프로토콜인 SOAP를 전송 매체로서 HTTP를 사용하기 때문에 인터넷에서 널리 사용할 수 있다. 또한 객체지향기술이나 컴포넌트 기술을 사용하지 않는 응용프로그램일지라도 SOAP를 통해 객체서비스를 제공하거나 제공 받을 수가 있다.

참 고 문 헌

- [1] KOREA ORBCOMM, http://www.orbcomm.co.kr/k_orbcomm/orbcomm.htm
- [2] SOAP, <http://www.w3.org/TR/soap>
- [3] SOAP Version 1.2 Part 0: Primer, <http://www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624>
- [4] EMWAC, <http://cs.epnetworks.co.kr/letslearn/nt/4.html>
- [5] 윤석현, 김동준, 한상용, “웹 서비스 품질 기반 검색을 위한 UDDI 개선 모델”, 한국정보과학회 논문지, VOL.31 NO.05 pp.0511 ~ 518, 2003.
- [6] 이수정, 용환승, “웹 서비스를 이용한 바이오 서열 정보 데이터베이스 및 통합 검색 시스템 개발”, 한국정보처리학회 논문지 D, VOL.11 NO.04 pp.755 ~ 764, 2004.
- [7] 김혜정, 한동일, 이상수, 김문규, “웹서비스 Intermediary에 관한 연구”, 한국정보처리학회, VOL.10 NO.01 pp.1461 ~ 1464, 2003.
- [8] 주경민, 박성완, 김민호, Visual Basic Programming Bible Ver. 6.x, (주)영진출판사, pp.1023 ~ 1075, 1999.
- [9] 앤디 위즐리, 스티븐 윌라이트, Microsoft .NET COMPACT FRAMEWORK, 정보문화사, pp.579 ~ 606, 2003.

원고접수일 : 2005년 12월 30일

원고채택일 : 2006년 1월 25일

