

# XML웹서비스를 위한 XML Parser개발 및 구현

권두위\* · 도경훈\*\*

\*동서대학교 일반대학원 \*\*컴퓨터정보공학부

## Development and Implementation of the XML Parser for integrated XML Webservice

Doo-Wy Kwon\* · Kyeong-Hoon Do\*\*

\*Graduate School,General \*\*Division of Computer Information Eng. Dongseo University

E-mail : kdoowy@hanmail.net

### 요 약

XML과 웹서비스의 등장으로 전자문서 관리의 중요성이 대두되었고, 효율적인 관리를 위해 많은 기업들이 기술 개발을 해오고 있다. 그러나 웹언어나 프로토콜에 대한 공개 표준이 제정 되지 않아 기업들은 개별적으로 웹서비스를 구축하고 이는 인터넷 시장과 웹의 분열을 가져왔다. 이에 W3C에서는 웹 상호운용성을 목표로 XML표준안을 발표했다. MusicXML, MathML, CML(Chemistry Markup Language), WML(Wireless Markup Language)등은 모두 특정한 용도를 가지는 XML기반의 마크업 언어들이다. XML은 단지 웹 환경만을 위한 표준이 아니라 인터넷 전반에서 데이터를 생성, 저장, 변환하기 위한 보편적인 표준으로 자리 잡고 있다.

본 논문에서는 모바일환경과 웹 환경에서 동시 서비스가 가능한 XML 웹서비스를 구현하였다. XML 웹서비스는 인터넷 표준기술인 XML과 HTTP를 사용하는데, XML기반의 SOAP메시지를 파싱하기 위하여 WIPI와 HTML기반으로 설계, 개발하였다. 제안하는 XML Parser는 PULL모델을 변형한 이벤트 방식이다.

제안한 Parser는 모바일기기와 웹 환경에서 동시 사용가능한 인터넷 서점에 적용하였고, 제안하는 XML Parser와 기존의 Parser들과의 벤치마킹을 통해 속도비교를 함으로써 Parsing속도의 향상을 나타내었다.

### 키워드

XML Parser, RPC, WIPI, SOAP, XMLWebservice

### I. 서 론

최근 XML이나 웹 서비스 등 새로운 기술의 등장으로 각 국가와 기업들은 전자문서 관리의 중요성 및 효율적인 관리를 위해 많은 관심과 기술투자를 해왔다. 그러나 웹 언어와 프로토콜에 대한 공개 표준이 제정되지 않아 시장분열과 웹의 분열을 야기 시켰다. 이에 W3C(World Wide Web Consortium)에서는 “웹 상호운용성(Web Interoperability)을 목표로 XML표준안을 발표했다. 가령, 음악을 표현하기 위한 MusicXML, 수화식을 나타내기 위한 MathML, 화학식을 나타내기 위한 CML(Chemistry Markup Language), WAP 환경의 무선 인터넷을 위한 WML(Wireless Markup Language)등은 모두 XML에 기반을 두고 만들어진 새로운 마크업 언어들이다. 그러나 보이지 않

는 곳에서 사용되므로 잘 알지 못하고 지나치는 경우가 많다. XML은 단지 웹 환경만을 위한 표준이 아니라 인터넷 전반에서 데이터를 생성, 저장, 변환하기 위한 보편적인 표준으로 자리 잡고 있다. [1]

본 논문에서는 이러한 XML 웹 서비스를 실현하고자 인터넷 표준 기술인 XML과 HTTP를 사용하였다. XML기술은 표현 가능성이 한정되어 있는 텍스트 기반의 프로토콜 기술들을 대체 할 것으로 예상되며 주고받을 데이터와 서비스 인터페이스도 XML로 표현하는데 주고받을 데이터 및 서비스 호출 메시지를 위해 XML형식의 SOAP을 사용하였다. 또한 국내 표준 모바일 플랫폼 규격인 WIPI기반의 모바일 단말로의 내장을 위한 XML파서를 구현하였다. 또한 모바일 장치에서의 외부 DTD사용이 줄어들어는 것을 염두에 두었다.

XML 웹서비스에서 다양하고 많은 XML Parser를 개발하여 사용하고 있지만 아직까지 XML Parser의 기준이나 표준은 정해져 있지 않다. 이에 본 논문에서 Pull 모델을 변형하여 이벤트방식의 XML Parser를 제안하였다.

본 논문의 실험에는 XML 웹서비스를 실현하는데 주로 사용되는 인터넷 표준 기술이 XML과 HTTP라는 것에 착안하여 인터넷 서점을 구현하여 적용하였다.

## II. 본 론

### 1. XML 웹서비스

XML 웹서비스란 “인터넷을 이용한 오픈 네트워크를 통해 단일한 비즈니스 또는 다수의 비즈니스 업체 간의 기존 컴퓨터 시스템 프로그램을 결합시키는 표준화된 소프트웨어 기술”로서 이러한 표준 기술을 이용해 모든 비즈니스를 가능케 하는 활동을 일컫는다. 이러한 XML 웹서비스는 PC, PDA, 핸드폰 등 다양한 디바이스를 통해서 접근 가능하다.

#### 1) XML 웹서비스의 특징

XML 웹서비스의 특징은 다음과 같다.

- 시스템 구조의 유연성 : 메인프레임 또는 서버, 클라이언트 방식과 달리 유연한 소프트웨어 구조를 통해 이질적인 데이터 표준을 유연하게 통합/운영한다.
- 사용의 편리성 : 사용자는 소프트웨어를 설치한 후 자연스럽게 서비스를 제공받게 되며, 인터넷을 연결할 수 있는 유/무선 단말기를 통해 장소에 관계없는 접근이 가능하다.
- 기존의 시스템의 통합 환경을 제공 : 이질적인 어플리케이션간의 통합 서비스를 제공받을 수 있고, 새로운 시스템과의 통합도 자동적으로 이루어진다.
- 비용 효율적 : 분산 시스템의 소프트웨어 간 통합을 자동화적으로 이행해줌으로써 개별 기업마다 투입해야 하는 IT개발 및 운영비용을 절감할 수 있다.

#### 2) XML 웹서비스의 장점

- 서비스 이용도(Availability) : 이미 존재하는 인터넷 관련 기술을 이용
- 서비스 이용 용이성(Transparency) : HTTP가 되는 곳에서는 쉽게 이용가능
- 서비스 추상화(Encapsulation) : 내부가 어떻게 구현되었는가에 대해 사용자가 알 필요가 없음
- 플랫폼 독립성(Platform Independent) : 특정 기술에 얽매이지 않음
- 표준기반(Standard Based) : HTTP, XML기반 기술 이용
- 상호 운용성(Interoperability) : 표준 기술사용으로 상호 운용성 확보
- 지원 용이성(Support) : 표준 기술사용으로 다

양한 기술적 지원 가능

- 표준화된 서비스 : 어려운 기술적인 내용은 감추고 분산되어 있는 프로그램을 사용자가 원하는 서비스의 형태로 제공함, 표준화는 개발자나 개발업체의 관점에서 장점이고, 서비스는 사용자의 관점에서의 장점[2]

### 2. SOAP

SOAP (Simple Object Access Protocol)은 분산 환경에서 정보를 교환하기 위한 간단하고 가벼운 표준 XML 프로토콜로 정의할 수 있으며 그 특징으로는 XML 형식으로 된 문서이고 XML 웹서비스에서 메시징 스택에 해당한다. 단순히 메시지 형식만을 정의하여 이기종간 데이터 교환 문제를 해결한 프로토콜이며 응용 프로그램 사이에서 공유되는 데이터 형식을 정의하는 프로토콜이다. 이러한 SOAP의 설계 목표는 그 정의에도 나타나 있듯이 간단함과 확장성(Simplicity & Extensibility)에 있다. 즉, 분산 프로그래밍을 위한 어떠한 특별한 내용이나 제한 사항을 담고 있지 않다.



그림 1. SOAP 메시지의 구조.

SOAP Header에는 메시지를 처리하는 방법, 메시지 라우팅, 인증, 트랜잭션 등을 정의한다. 그리고 SOAP Body에는 실제의 XML 형식 메시지가 정의되는 부분으로 호출하고자 하는 함수명, 인자 등이 기술된다. SOAP Body 내에는 SOAP Block 형태의 Body Block들이 정의된다.

SOAP 메시지를 이용하여 RPC를 처리하는 방법은 웹서비스에서는 SOAP HTTP Request로 서비스를 호출하고 서비스 호출의 결과는 HTTP SOAP 메시지로 전달받는 것을 의미하고 필요한 정보는 목적지 URL, 메서드 이름, 메서드 용법, 메서드 인자, 헤더 정보가 있다.[3]

### 3. XML Parser

Parser는 프로그래밍이라는 전반적인 구도에서 보면 작은 부분에 지나지 않지만 매우 중요한 역할을 한다. XML 문서를 다루는 어플리케이션에서는 XML 문서 안에 있는 정보에 접근을 해야 하는

데 XML Parser가 그 역할을 한다. Parser의 대표적인 종류로는 SAX(Simple API for XML)과 DOM(Document Object Model)이다. SAX와 DOM 모두 XML문서의 정보에 접근할 수 있게 어플리케이션을 개발하도록 API를 제공한다. [8] SAX와 DOM 각각의 API는 다른 특성을 지니고 있다. SAX는 소프트웨어나 컴퓨터 자체에 의해서 생성된 데이터 같은 정보를 읽어 들이는 프로그램에 적당하고, 반면 DOM은 문서에 저장된 정보를 읽어 들이는 경우에 적당하다. 그렇기 때문에 개발 환경에서 XML문서가 데이터를 읽어 들이는 경우에 적합하다. 개발환경에서 XML문서가 데이터(Computer generated data)를 포함하고 있으면 SAX를 사용해서 읽는 것이 쉽고, XML이 문서를 포함하고 있을 경우에는 DOM을 사용해서 읽는 것이 쉽다. 이에 본 논문에서 제안한 Parser는 SAX방식을 이용하였다.[5]

표 1. XML Parser Tool

Non-Validating Parser	Validating Parser
XP(James Clark) Oracle XML Parser IBM XML4j MSXML Apache Xerces	Oracle XML Parser IBM XML4j MSXML Apache Xerces

### III. 제안한 XML Parser

현재 Parsing의 모델로는 Object, Push, Pull의 모델이 존재 한다. 3가지의 Parser중 속도가 가장 빠르고 가벼운 Parser는 Pull 모델의 Parser이다. Pull Parser는 기존의 Push 모델을 변형한 것이다. 그림1은 XML파서의 SOAP문서의 데이터를 서로 전송하고 비교하는 다이어그램이다.

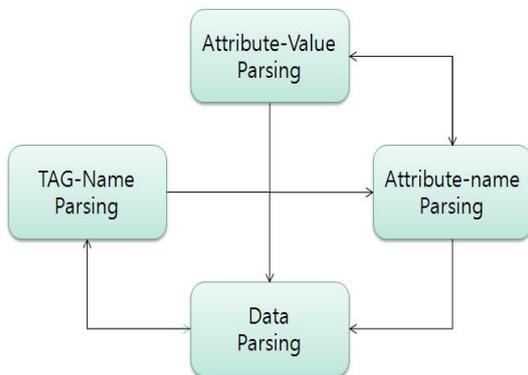


그림 2. 데이터 전송 상태다이어그램

본 논문에서 구현하는 Parser는 응용 프로그램에서 Parsing의 요청이 생기면 파일의 Token을 추출하고 이벤트 형을 정의하고 정의된 이벤트 형은 응용프로그램의 요청시에 반환하게 된다. 이벤트를 처리하는 부분은 callback 메소드로 정의 하였다. 구현된 XML Parser는 원격 접속을 위한 HTTP클라이언트로 동작될 수 있다.

그림 3은 기존의 파서와 제안한 파서의 성능을 벤치마킹 한 결과이다.

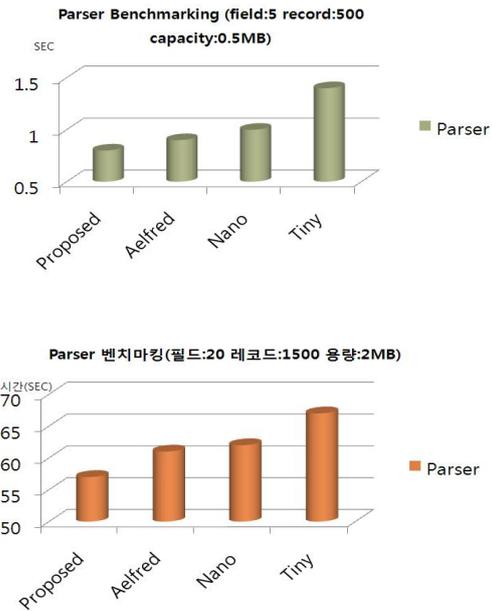


그림 3. SOAP문서의 Parsing속도비교.

비교한 XML파서들의 Parsing정확도는 모두 같은 100%를 보였고, 제안한 XML파서가 다른 파서들보다 Parsing속도가 뛰어난 결과를 볼 수 있다.

### IV. 실험 및 결과

본 논문에서 WIPI 기반의 XML웹서비스를 위한 XML파서를 개발하고 구현하기 위하여 XML웹서비스를 구축을 하였다.

인터넷 서점을 구현하기 위해서 XML과 SOAP, UDDI, WSDL을 사용하였고, 응용을 위해서 서버측은 SUN사의 J2ME, 클라이언트는 WIPI라이브러리를 사용하였다. 서버는 Tomcat 5.5, Apache Axis v1.4로 설치하였으며, WIPI에뮬레이터로는 Aroma WIPI Emulator를 사용하였다.

본 논문에서 제안한 Parser는 현 XML의 발전 추세와 외부의 틀이 많이 존재는 하고 있고, 또한 모바일 장치에서의 외부 DTD사용이 줄어드는 것을 염두에 두었다. 또한 많은 XML웹서비스에서 다양하고 많은 XML Parser를 개발 하고 쓰고 있지만 아직까지 XML파서의 기준이나, 표준이 정해지지 않은 시점에서 유용할 것으로 보인다.

그림 4의 첫 번째 그림은 송수신된 XML문서를

XML Parser가 Parsing 후 로그인되는 API 화면이다. 서버는 JAVA의 Class를 Deploy시켜 모든 데이터를 처리 한다. 또한 수신한 SOAP문서는 제한한 XML파서를 이용하였다.

두 번째 그림은 검색을 하는 과정을 나타낸 그림이다. 검색을 한 내용이 Database에 존재를 하게 되면 검색결과는 나타내지만, 검색내용이 존재를 하지 않으면, 검색 실패가 나타나게 된다.

세 번째 클라이언트에서 물품의 구매를 요청하거나 출고 예정시 구입정보를 알아보는 과정을 설명하는 그림이다. 모바일 기기를 통해 구매 현황을 관리자가 수정함으로써 실시간으로 구매 관리를 할 수 있다.

그림 5는 웹서비스를 구현하여 인터넷 서점의 결과를 확인한 내용이다.



그림 4. WIPI API 구현



그림 5. 웹서비스 구현

## V. 결 론

본 논문에서는 XML 웹서비스를 구축을 위하여 WIPI기반의 XML Parser를 이용한 SOAP문서를 통해 데이터를 송수신을 하였다. 인터넷서점에서 사용한 기능들은 모바일 기기에 적용하였다. 무선의 단점인 속도와 비용의 손실이 많이 발생한다. 그러나 모바일 기기는 사용자의 요구사항에 맞추어 사용자의 편의를 증가 시키고 장소의 제약을

없애주고 있어 그 효과는 상당히 기대된다. 모바일 기기와 서버를 동시관리 하기 때문에 책구입시 가장 편하게 사용할 수 있고 간단한 내용만을 사용한다는 점을 착안하여 불필요한 요소를 줄이고 효율성이 높은 내용만으로 구현하여 그 실제 시스템에서의 활용 가능성을 확인하였다. 또한 서비스를 보다 광범위하고 사용하기 쉽게 해주는 XML 웹서비스는 차세대 인터넷으로 주목받고 있으며, 국제 표준인 XML이라는 Markup Language를 사용하여 24시간 언제라도 접근하여 사용가능하게 되었다.

그러나 무선이라는 점을 감안하여 높은 비용과 신뢰성, 동시 접속 등의 문제점도 많이 안고 있다. 그 비용과 시간에서 손실이 많이 발생을 하겠지만, 앞으로 사용자의 요구사항과 늘어가는 이용 추세를 볼 때 이 문제는 해결 될 것으로 보인다. 끝으로 WIPI 기반의 XML 웹서비스 구현을 하면서 WIPI기반의 검색 알고리즘의 보강에 대한 연구가 부족했던 점이 아쉬웠고 검색 알고리즘에 대한 연구가 더 필요할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 권수갑, “Web Services 동향 “, 중소기업청 정보화 지원단 “, 2003
- [2] 오지훈, “Web Services 통신 프로토콜 분석 “, “인프라벨리 “, 2006
- [3] E.A Lee “What ahead for Embedded Software?“, IEEE computer, Vol33, 2000
- [4] 홍준성 “모바일 플랫폼 기술현황 및 발전방향 “, 한국정보과학회지, 22권 1호 2004
- [5] 강미연, “WIPI 기반의 모바일 단말을 위한 내장형 XML파서 및 뷰어 “, 한국정보과학회, 31권 865-867, 2004
- [6] 권두위, 김중률, 도경훈 “무선 인터넷 플랫폼 환경에서의 XML 웹서비스 구현 “ 한국 해양정보통신학회 184, 2007
- [7] Doo-Wy Kwon, Jong-Ryul Kim. Kyeong-Hoon Do “Development of the XML Parser based on WIPI for XML Web service“ Asia Conference Intelligent Manufacturing & Logistics Systems 2008
- [8] 박건태, 김승엽, “Jlet으로 배우는 위피 프로그래밍 “, 한빛미디어, 1999
- [9] 박수원 외, “위피 모바일 프로그래밍 “, 한빛미디어, 2003
- [10] <http://kxml.enhydra.org/index.html>