

UDDI 검색 포탈 설계 및 구현

이 철숙⁰, 유 영호, 이 중환, 정 일동, 김 경석
부산대학교 전자계산학과

{cslee, yhyou, jhwlee, idjung, gimgs}@asadal.cs.pusan.ac.kr

A Design and Implementation of UDDI Search Portal

Cheolsook Lee⁰, Yongho Yu, Jonghwan Lee, KyongSok Kim
Dept. of Computer Science, Pusan National University

요 약

웹이 보편화되면서, 많은 업체들은 웹을 통해 다양한 전자상거래 서비스를 제공하고 있다. B2B, B2C, Marketplace 등 다양한 형태의 서비스와 수많은 거래 기술들을 보다 쉽고 저렴하게 이용할 수 있는 방안이 요구되었고, 이를 위해서 UDDI가 개발되었다. UDDI는 등록소를 유지하면서 업체나 서비스의 다양한 정보들을 저장하고 있으며, 업체와 개인뿐 아니라, 소프트웨어에 의해서도 정보를 이용할 수 있도록 한다. 웹을 통해서 정보를 얻고자 하는 일반 사용자 역시 UDDI 등록소의 정보를 검색하여 특정 제품이나 웹 서비스를 찾아서 이용할 수 있다. 현재 IBM과 Microsoft에서 UDDI 등록소의 정보를 검색해주는 웹 서비스가 제공되고 있으나, 검색을 위해서는 어느 정도 전문적인 지식이 요구되기 때문에 일반 사용자가 이용하는 기에는 어려움이 많다. 본 논문에서는 일반 사용자가 UDDI 등록소의 정보를 검색할 수 있도록 키워드 방식의 검색 포탈을 설계하고 구현한다.

1. 서론

인터넷이 확산되면서 웹을 기반으로 하는 여러 가지 형태의 전자상거래가 등장하고 있다. 현재 업체나 웹 서비스들은 수많은 형태의 전자상거래 기술들을 이용하고 있으며, 이로 인해서 다른 형태의 기술을 사용하는 서비스와 거래하려는 시스템 또는 소프트웨어 개발에 많은 비용이 요구된다. 이를 해결하기 위해서는 전자상거래의 수많은 기술들을 표현하는 공통의 표현 방법과 이를 쉽게 찾아서 이용할 수 있는 기술이 요구되었다. 이를 위해 IBM과 Microsoft, Ariba는 UDDI(Universal Description, Discovery and Integration) 프로토콜을 만들었다. UDDI를 이용하여 각 업체와 웹 서비스들은 그들의 정보를 쉽게 공개할 수 있으며, 누구든지 이를 검색하여 원하는 정보를 찾아 이용할 수 있다[1, 2].

UDDI는 업체나 웹 서비스들의 정보들을 등록하고 검색할 수 있는 저장소를 운영한다. 각 업체나 웹 서비스들은 자신들의 위치 정보, 서비스 정보, 기술 정보, 제품 정보 등을 UDDI 등록소에 저장하며, 모든 업체들은 특정 기술을 이용하는 서비스를 찾거나, 또는 사업파트너가 사용하는 기술 정보를 얻기 위해서 UDDI 등록소를 검색한다. 일반 사용자 역시 특정 상품이나 웹 서비스를 찾기 위해 UDDI 등록소를 검색할 수 있다.

현재 UDDI 등록소의 정보 검색을 위해서는 IBM과 Microsoft 검색 서비스를 이용할 수 있다[6, 7]. 그러나 이 두 서비스는 전문적인 지식이 있어야 검색할 수 있기 때문에 일반 사용자에게는 적합하지 않다. 따라서 일반 사용자가 UDDI 등록소의 정보를 쉽게 이용할 수 있는 검색 서비스가 요구된다. 일반 사용자들은 검색 포탈을 이용하는 과정에서 키워드 방식의 검색에 익숙해져 있으며, UDDI 등록소의 정보 검색을 위해서도 키워드 방식의 서비스가 지원되어야 한다.

본 논문에서는 일반 사용자가 쉽게 사용할 수 있는 키워드 방식의 UDDI 검색 포탈을 설계하고 구현한다. UDDI에는 검색을 위한 API가 정의되어 있지만, 키워드 방식의 검색을 지원하지 않기에 부족하다. 따라서 본 시스템에서는 인덱스 데이터베이스

와 키워드 풀이기를 구성하여 키워드 방식의 검색을 지원한다.

2. 관련 연구

2.1 UDDI

UDDI는 수많은 기업들의 주도 아래에 추진되고 있는 프로젝트로, 웹 기반의 정보 표현과 검색, 통합에 대한 통일 규약을 정의한다[1]. UDDI는 W3C와 IETF의 표준 기술들인 XML, HTTP, DNS 등을 이용하고 있으며, 플랫폼간의 메시지 교환 프로토콜로 W3C의 SOAP을 사용한다. 그림 1은 UDDI가 사용하는 프로토콜을 계층적으로 나타낸 것이다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 UDDI 상위 계층에서 구현한다.

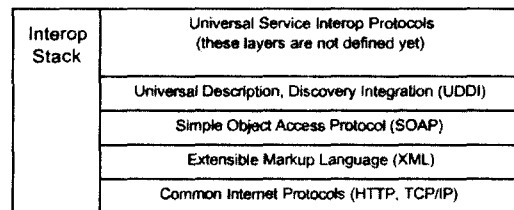


그림 1. UDDI와 표준 프로토콜들의 계층도

2.1.1 UDDI 자료 구조

UDDI는 등록소를 운영하면서 필요한 정보들을 저장 및 관리하고 있으며, 등록되는 정보의 구조를 XML로 정의하고 있다 [3, 5]. 그림 2는 UDDI 등록소에서 기업 및 서비스 정보를 저장하는데 사용되는 다섯 개의 핵심 객체이다.

businessEntity 객체는 인터넷 서점이나 가전제품 전문 쇼핑몰 같은 웹 서비스를 제공하는 업체 또는 엔터티를 말한다. 웹 서비스는 상품 검색 서비스, 카탈로그 서비스, 구매 서비스 등 여러 가지 형태의 세부 서비스를 제공하고 있는데, 이는 businessService 객체로 표현된다. 그리고 세부 서비스에서 사

용하는 기술 정보들은 bindingTemplate으로 표현된다.

tModel은 업체나 세부 서비스가 사용하는 여러 가지 거래 기술 정보, 분류 정보, 이름 공간 등에 대한 메타 정보를 표현하는 객체이며, publisherAssertion은 Business들간의 관계를 나타내는 객체이다.

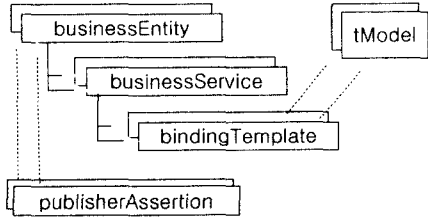


그림 2. UDDI Core Data Structure

본 논문에서는 businessEntity, businessService 객체의 정보들을 추출하여 키워드 검색을 위한 인덱스를 구성하며, 이를 이용하여 사용자가 제시하는 키워드를 풀이한다.

2.1.2 UDDI 등록과 검색

UDDI는 정보 등록과 검색을 위해 등록(Publishing) API와 질의(Inquiry) API를 제공하고 있다[4]. 본 논문에서 제안하는 시스템은 UDDI 검색 포탈로서, 질의 API 만을 이용한다.

UDDI 등록 API를 이용하여 등록된 정보들은 유일한 key 값이 부여되며, 정보의 수정과 삭제, 검색에서 이 key 값을 사용한다. UDDI 질의 API를 이용하여 등록소에 저장되는 수많은 정보에 대해서는 누구든지 무료로 이용할 수 있으며, 이 정보들을 이용하여 서비스와의 거래를 자동화 할 수도 있다.

2.2 IBM과 Microsoft의 UDDI 검색 서비스

IBM과 Microsoft는 UDDI의 등록소를 유지하고 있으며, 웹을 통한 등록과 검색 서비스도 제공한다.

IBM은 웹 서비스의 이름, 분류정보(NAICS, UNSPCS, GEO), URL 등을 이용한 검색 환경을 제공하고 있다[6].

Microsoft도 마찬가지로 웹 서비스의 이름, 여러 가지 분류정보(NAICS, UNSPCS, ISO3166), URL, RealName 등을 이용한 검색을 제공하고 있으며, 몇 가지 분류법에 대해서 브라우저 서비스를 제공하기도 한다[7].

IBM과 Microsoft에서 제공하는 검색 서비스는 일반 사용자가 사용하기에 불편함이 많다. 대표적인 예로 이름 검색에서 'book'을 입력한 경우, 분류 정보인 NAICS, UNSPCS에서 각각 'book'에 해당하는 코드값을 입력한 경우, 그리고, RealName 검색 항목에서 'book'을 입력한 경우, 그 결과가 모두 다르다는 것이다. 또한 분류정보 검색을 위해서는 주어진 분류법의 코드값을 알아야 하는데, 대부분의 일반 사용자들은 분류 코드값에 대해서는 잘 모른다. 일반 사용자들은 단지 키워드만을 제시하는 검색에 익숙해 있으며, 키워드만으로 UDDI 등록소에 저장된 모든 데이터에서 관련 정보를 검색해주는 서비스가 필요하다.

3. UDDI 검색 포탈 설계

3.1 시스템 구조

본 논문에서 제안하는 시스템은 키워드 방식의 검색을 지원하기 위해 키워드 풀이기와 인덱스 데이터베이스를 구성한다. 본 시스템의 전체 구성도는 그림 3에 나와 있으며, 각 모듈의 기능은 다음과 같다.

- 키워드 검색기: 사용자로부터 전달받은 키워드를 UDDI 검색어로 변환한 뒤, 해당 업체나 서비스를 검색한다.

- 키워드 풀이: 인덱스 DB를 참조하여 사용자가 제시한 키워드를 해당 business key로 풀이한다.

- 인덱스 DB: business key와 인덱스 정보를 저장한다.

- 인덱스 생성 로봇: 등록소에 저장되어 있는 모든 업체의 정보를 검색하면서 필요한 항목들을 추출하여 인덱스 데이터베이스를 생성한다.

- Business 검색기: 등록소로부터 업체를 검색한다.

- Service 검색기: 등록소로부터 업체의 세부 서비스 정보를 검색한다.

- HTML 변환기: 검색된 XML 결과를 사용자의 웹 브라우저에서 볼 수 있도록 HTML 문서로 변환한다.

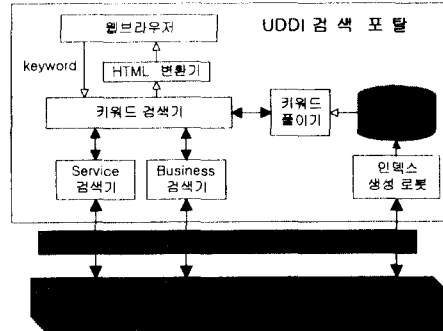


그림 3. UDDI 검색 포탈 구성도

3.2 인덱스 데이터베이스

UDDI 질의 API는 업체 정보를 검색할 수 있는 함수를 제공하며, 표 1의 항목들을 이용하여 해당 업체를 찾을 수 있다.

표 1. find_business 함수의 매개변수

항목 이름	설명
name	업체의 이름
categoryBag	업체의 분류 정보
discoveryURLs	웹 서비스의 URL
business key	업체의 key 정보

업체의 이름을 이용한 검색은 businessEntity 객체와 businessService 객체의 이름 항목에 있는 값을 비교하여 결과를 검색해준다. 그러나, 일반 사용자가 제시하는 키워드는 businessEntity와 businessService 객체의 이름 항목에 없는 경우도 많이 있어, 이 검색만으로는 원하는 정보를 모두 찾기가 힘들다.

분류 정보를 이용한 검색은 일반 사용자가 사용하기에는 적당하지 않다. UDDI에서 제공하는 분류 정보 검색은 특정 분류법에 따르는 코드값과 이름을 알아야 한다. 또한 이 특정 분류법에 대한 정보는 UDDI 등록소에 tModel로 저장되어 있어야 하며, 이 분류법에 대한 tModel의 key값도 분류 정보 검색에 함께 사용된다. 그러나 일반 사용자는 tModel key와 분류 코드값에 대해서는 잘 알지 못하므로 이 방식의 검색은 어려움이 많다.

다음 검색 조건으로 웹 서비스의 URL과 business key가 있는데, 이 경우는 이미 웹 서비스에 대해서 알고 있는 경우이므로, 일반 사용자의 검색 키워드로 사용될 가능성은 적다.

이러한 이유로 UDDI에서 제공하는 질의 API 만을 이용한 검색 서비스는 일반 사용자가 사용하기 어려우며, 또한 일반 사용자가 제시하는 키워드 형태의 검색어를 처리해주는 검색 시스템을 구성하기가 힘들다. 그래서 본 시스템에서는 UDDI 저장소의 정보들을 미리 읽어와서 인덱스 데이터베이스를 유지하고, 이 인덱스 데이터베이스를 통해서 사용자의 키워드를 해

당 business의 key로 풀이 한 뒤에, UDDI 질의 API를 이용하여 원하는 업체와 서비스 정보를 찾아준다.

인덱스 데이터베이스는 별도의 생성 로봇에 의해서 구성된다. 인덱스 생성 로봇은 UDDI 저장소로부터 모든 업체 정보를 검색하면서, 각 업체 정보에서 추출된 항목들을 이용하여 인덱스를 구성한다. 표 2의 항목들은 일반 사용자가 제시하는 키워드에 대해 해당 웹 서비스를 찾아 줄 수 있는 내용을 담고 있으며, 인덱스 구성에 사용된다.

표 2. businessEntity와 businessService의 인덱스 구성 항목

항목 이름	설명
name	업체의 이름
description	업체에 대한 설명
categoryBag	NAICS 표준 분류에서 각 코드의 이름
	UNSPSC 표준 분류에서 각 코드의 이름
	RealName 분류의 코드 값

구성된 인덱스는 business key와 함께 데이터베이스에 저장되고, 사용자가 입력한 키워드와 관련된 웹 서비스를 찾기 위해서 사용된다. 인덱스 데이터베이스는 사용자의 검색이 요청될 때마다 생성하기에는 그 부하가 너무 크기 때문에 미리 구성할 필요가 있으며, UDDI 등록소와의 일관성을 유지하기 위해 주기적으로 재구성한다.

3.3 사용자 인터렉션

사용자가 제시한 키워드에 대해 검색된 정보로는 업체의 이름, 설명, 해당 사이트로 바로 갈 수 있는 링크가 있으며, 또한 업체에 대한 상세한 정보와, 세부 서비스의 정보를 보여주기 위한 링크도 제공한다. 그림 4는 사용자가 UDDI 검색 포털을 통해서 키워드를 제시하고, 업체와 서비스의 세부 정보를 얻기까지의 인터렉션 과정을 나타낸다.

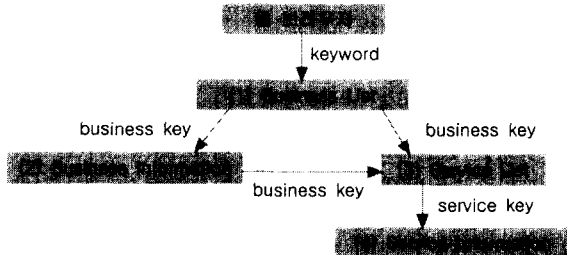


그림 4. 정보 검색 과정

4. 검색 포털 구현

4.1 구현 환경 및 운영 환경

구현된 UDDI 검색 포털 시스템은 Sun Sparc의 Solaris 2.8 운영체제에서 Java 언어를 이용하여 구현하였으며, Apache 웹 서버를 통해 검색 서비스를 제공한다. UDDI 등록소는 IBM과 Microsoft에서 운영하는 것을 이용하며, UDDI 등록소와의 메시지 교환은 SOAP, POP3, JavaMail, JavaServlet, XML4J, JSSE, JavaBeans Activation Framework 등의 자바 패키지를 통해 구현한다. 그리고 UDDI의 자료를 처리하기 위해 UDDI4J의 자바 패키지를 이용한다.

4.2 시스템 동작

본 시스템은 일반 사용자의 키워드 검색을 위해 웹 기반의 검색 서비스를 제공한다. 검색 서비스의 폼에 입력된 키워드는 시스템으로 전송되어 해당 업체를 검색하게 되며, 검색된 업체에 대해서는 설명과 링크들의 목록으로 구성되어 사용자 브라우

저로 보여준다.

그림 5는 'book'이라는 키워드를 입력했을 때 나타나는 결과이다. 검색된 업체들에 대한 설명과 함께, 세부 정보를 보기 위한 링크, 업체에서 제공하는 세부 서비스들의 목록을 보기 위한 링크, 그리고 바로가기 링크를 제공한다.

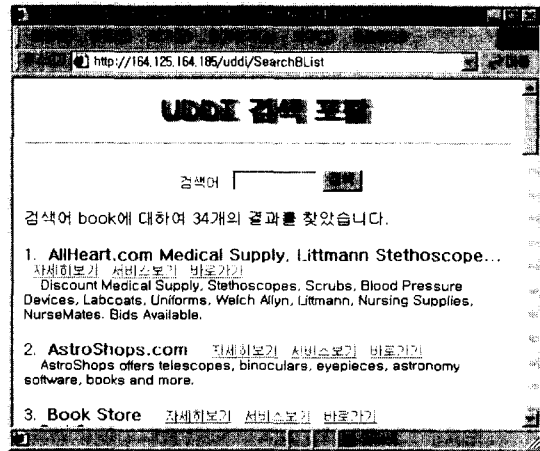


그림 5. 키워드 'book'에 대한 검색 결과

5. 결론

UDDI는 웹을 통해서 업체나 서비스의 정보를 쉽게 공개할 수 있으며, 누구든지 정보를 검색하여 이용할 수 있는 환경을 제공한다. 그러나 현재 제공되고 있는 UDDI 검색 서비스들은 전문적인 지식이 있어야 검색할 수 있기 때문에 일반 사용자가 사용하기에는 여러 가지 어려움이 많다. 본 논문에서는 일반 사용자를 위한 키워드 방식의 UDDI 검색 포털을 설계하고 구현하였다. 구현한 시스템은 키워드의 입력만으로 UDDI 등록소에 저장된 업체나 웹 서비스 정보에 대해 원하는 결과를 얻을 수 있다.

향후 연구로는 본 시스템의 기능을 확장하여 일반 사용자가 좀 더 다양한 검색 기능을 이용할 수 있도록 여러 가지 기능을 추가하며, 검색 속도와 결과의 정확성을 높이기 위해서 인덱스 데이터베이스의 생성 방법에 대해 좀 더 세밀한 연구가 있어야 한다.

참고문헌

- [1] UDDI Technical White Paper, http://www.uddi.org/pubs/UDDI_Technical_White_Paper.pdf
- [2] UDDI Executive White Paper, http://www.uddi.org/pubs/UDDI_Executive_White_Paper.pdf
- [3] UDDI Data Structure Reference, <http://www.uddi.org/pubs/DataStructure-V2.00-Open-20010608.pdf>
- [4] UDDI Programmer's API Specification, <http://www.uddi.org/pubs/ProgrammersAPI-V2.00-Open-20010608.pdf>
- [5] UDDI API schema, http://www.uddi.org/schema/uddi_v2.xsd
- [6] IBM의 UDDI 검색 서비스 site, <http://www-3.ibm.com/services/uddi/find>
- [7] Microsoft UDDI 검색 서비스 site, <http://uddi.microsoft.com/search.aspx>