

웹기반 협업서비스를 지원하는 메타데이터 변환

Meta-Data Transformation supporting Web-base Cooperative Services

이혜선, 권훈, 김정희, 곽호영
제주대학교 컴퓨터공학과

Lee hye-sun, Kwon Hoon, Kim jeong-hee, Kwak ho-young
Dept. of Computer Engineering, Cheju National University

요약

기업들은 동종 기업 간 협업을 고려하지 않는 로컬 데이터베이스를 개발해 왔다. 이는 기업 간 협업 시 중복된 데이터의 표준화, 관리, 그리고 정보자원 활용에서 비용을 초래하고 있다. 따라서 본 논문은 협업서비스를 지원하는 기업 간 메타데이터 변환과 사용자의 편리성을 위해 동적 사용자 인터페이스를 제공하는 시스템을 제안한다. 기업들은 협업 시스템을 통하여 기업 간의 연계가 가능하며, 데이터의 표준화로 중복데이터를 최소화할 수 있다. 따라서 시스템구축 비용 절감 효과 및 유지관리의 효율성을 높일 수 있다.

Abstract

Companies have developed local database without purpose of cooperation with others in the same category. That's because the cooperative work would cause cost in standardization, management, and usage of overlapping data. Therefore this paper proposes a system supporting an dynamic user interface for the sake of convenience of meta-data transformation and its users. The cooperative system will be able to connect companies together and minimize overlapping data by standardizing them. Eventually, the system will have an effect on cost-cutting and improve efficiency of maintenance and management.

I. 서론

기업들은 동종 기업 간 협업을 고려하지 않는 로컬 데이터베이스를 개발해 왔다. 이는 기업 간 협업 시 중복된 데이터의 표준화, 관리, 그리고 정보자원 활용에서 비용을 초래하고 있다. 이러한 환경을 유연하게 대처할 수 있는 시스템에 대한 필요성이 대두되었다.

1) 따라서 본 논문에서는 동종 기업 간 데이터 공유 및 통합을 위하여 웹기반의 동적 협업 시스템을 제안하고 구현한다. 또한 제안된 시스템은 AJAX기술을 적용하여 사용자의 편리성을 추구하였고, 기업 간 메타데이터 정보를 통합 관리하기 위하여 서비스지향 아키텍처(SOA)개념이 적용되었다. SOA는 기업 간 모든 애플리케이션과 데이터가 필요할 때 즉시 접근할 수 있는 통합 환경이 요구될 때 이를 충족시킬 수 있는 아키텍처이다.

제안된 시스템의 구현결과 동종 기업 간의 업무 연계가 가능하였으며, 중복된 데이터 표준화 및 이들을 최소화할 수 있었다. 또한 협업 시스템 내의 구성 요소로 새로운 서비스 시스템을 구축할 때 구축비용 절감 효과와 유지관리의 효율성이 정성적으로 기대됨을 알 수 있었다.

II. 관련 연구

1. SOA(Service Oriented Architecture)

SOA는 웹 서비스에서 서로 다른 이용자들이 서로 다른 방식으로 서비스와 의사소통을 하면서도 통합 관리되는 서비스를 말한다. 이러한 SOA의 계층적인 구조는 그림 1과 같으며, SOA가 제공하는 서비스는 다음 특징들을 갖는다.

- 서비스는 발견이 가능하고 동적으로 바인딩(Dynamic Binding)된다.
- 서비스는 컴포넌트와 같이 독립된 모듈이다.
- 서비스는 플랫폼에 관계없이 상호 운용이 가능하다.
- 서비스는 느슨하게 연결된다.
- 서비스는 네트워크 주소로 접근 가능한 인터페이스를 갖는다.
- 서비스는 위치 투명성을 제공한다.

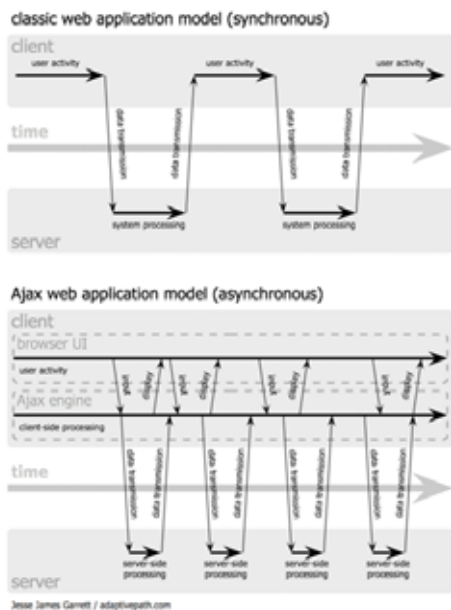
즉, SOA를 적용하면 이기종 시스템간의 통합을 효과적으로 구현할 수 있다[1][2].



▶▶ 그림 1. SOA Maturity Pyramid

2. AJAX(Asynchronous Javascript and XML)

AJAX는 자바스크립트 언어와 기타 웹 표준을 사용하는 기술이다. 일반적으로 웹페이지에서 새로운 데이터를 불러올 때 전체 페이지를 다시 리로딩해야 한다. 하지만 AJAX는 서버의 처리를 기다리지 않는 비동기 요청 방식이기 때문에 기존 방식과 달리 브라우저의 사용자 화면 구성에 필요한 서비스만을 서버에 호출, 그 결과를 화면에 적용하며, 수신하는 데이터 량을 줄이는 장점을 갖는다. 그러므로 기업의 업무가 복잡해지고 빠른 사용자 인터페이스 처리가 필요한 응용에는 AJAX을 이용하여 보다 동적인 화면을 구현하고 있다. 그림 2는 AJAX의 비동기통신 방식이다[3][4].



▶▶ 그림 2. AJAX의 비동기 통신 방식

3. XML(Extensible Markup Language)

XML은 유연성과 가독성이 높고 플랫폼에 독립적이며 또한 웹상에서 구조화된 문서를 서로 공유하기 위해 W3C는 1996년에 제안하였다. 따라서 XML의 장점은 현재의 SOA 응용에

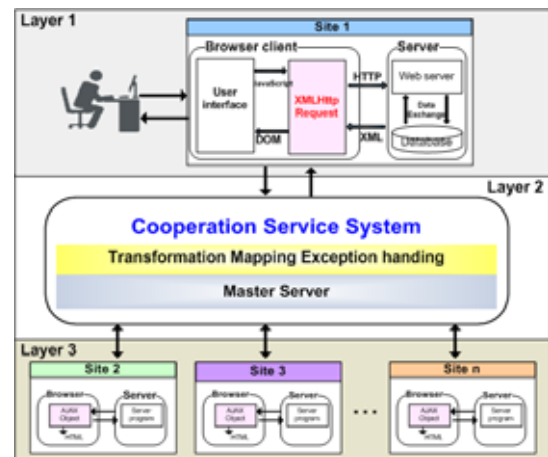
서 그의 서비스와 메서드를 정의하는데 사용되고 있다.

추가적인 XML 기술들에는 XML 문서의 형식을 정의하는 Scheme, XML 문서 내용을 검색하는 Xpath, 변환하기 위한 XSLT 그리고 XML 문서의 내용을 마치 데이터베이스의 SQL처럼 질의하기 위한 Xquery 등이 있다[5].

III. 제안시스템

1. 시스템 구성도

본 논문에서 제안하는 협업 시스템은 그림 3에서 보는 바와 같이 AJAX 기술과 SOA 개념을 유용하게 적용하여 3계층으로 구성되었다.



▶▶ 그림 3. 제안 시스템 구조

따라서 시스템은 웹 브라우저와 웹 서버 사이에 교환되는 데이터 량을 줄이고 페이지 리로드 없는 최적화된 화면을 제공하였다. 그림 3의 각 Layer들의 기능은 다음과 같다.

- Layer 1 : AJAX을 이용하여 동적인 사용자 인터페이스를 제공하는 영역이다. 사용자가 요청한 질의를 로컬 데이터베이스에서 처리 못하는 경우 Layer 2로 질의를 재전송한다.
- Layer 2 : n개의 사이트들로부터 수집한 데이터 필드들을 통합하여 메타데이터베이스를 구축하였다. 이는 사용자 요청에 대한 질의가 발생되면 변환기의 XML과서에 의해 질의를 파싱하고 이를 Xpath질의로 재작성하는 영역이다. 또한 Layer 3에서 응답된 질의 결과를 사용자가 접속한 사이트에게 반환하는 영역이다.
- Layer 3 : Layer 2에서 재작성된 질의를 사용자가 지정한 선호사이트들에게 질의를 전송하고 응답을 받는 영역이다.

3. 질의 처리

제안시스템의 질의 처리 과정은 그림 5와 같다.



▶▶ 그림 5. 질의 처리 과정

- ① 클라이언트가 시스템에게 검색 질의 요청을 한다.
- ② 검색 질의를 요청받은 시스템은 로컬데이터베이스에서 검색 하여 검색된 결과를 되돌려 준다. 만약 요청 받은 질의가 없는 경우 자신의 로컬데이터베이스에서 사용자 선호 사이트를 검색하여 메타데이터 검색을 요청한다.
- ③ 마스터서버에서 가지고온 선호사이트의 메타 정보를 이용하여 마스터서버 있는 변환기를 통해 SQL쿼리를 보내고 선호사이트에 있는 사용자 질의를 검색 한다.
- ④ 선호 사이트에 사용자가 요청한 질의가 있을 경우 클라이언트에게 질의 결과를 사용자가 이해하기 쉽도록 HTML로 변환하여 보여준다.
- ⑤, ⑥ 선호 사이트에 사용자가 요청한 질의가 없을 경우 다시 마스터서버에게 Xpath 및 XSL을 통해 두 번째 선호사이트의 메타 정보를 검색한다.

IV. 구현

본 논문에서 제안된 시스템을 테스트하기 위해 현재 독자적으로 운영 관리되고 있는 렌트카 예약 시스템들을 협업 서버로 구현하였다. 구현된 시스템의 명칭은 Rent-a-Car Service System(RaCSS)이라고 한다.

RaCSS는 기업 간 메타데이터 정보를 통합 관리 및 메타데이터 변환을 통하여 기업 간 데이터 정보를 교환하며, AJAX 기술로 동적 사용자 인터페이스를 제공한다.

1. 메타데이터 형식

제안 시스템에서 사용된 메타데이터는 XML Scheme로 그림 4와 같이 정의하였다.

```
<xsd:element name='sites'>
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name='site' minOccurs='1' maxOccurs='unbounded'>
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name='address' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='user' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='pwd' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='dname' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='tname' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='dbtype' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='type' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='gear' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='chk' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='author' type='xsd:string' />
            <xsd:element name='publisher' type='xsd:string' />
          </xsd:sequence>
          <xsd:attribute name='site' type='xsd:string' use='required' />
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:schema>
```

▶▶ 그림 4. XML Scheme

2. 메타데이터 인스턴스

그림 5는 협업 시스템에 새롭게 가입하는 경우 자신의 메타 정보를 마스터서버의 메타데이터에 추가하게 되면, XML데이터로 변환되어 저장하게 된다.

```
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<cartotal>
  <car site="cheju">
    <address>203.253.213.111</address>
    <user>hyesun</user>
    <pwd>hyesun11052</pwd>
    <dname>car</dname>
    <tname>car</tname>
    <dbtype>MySQL</dbtype>
    <type>type</type>
    <gear>gear</gear>
    <chk>rent</chk>
    <author>aaaa</author>
    <publisher>2007-10-11</publisher>
  </car>
  <car site="sslab">
    <address>203.253.213.110</address>
    <user>root</user>
    <pwd>kwak1234</pwd>
    <dname>car</dname>
    <tname>car</tname>
    <dbtype>Oracle</dbtype>
    <type>kind</type>
    <gear>gear</gear>
    <chk>rent</chk>
    <author>bbbb</author>
    <publisher>2007-10-11</publisher>
  </car>
</cartotal>
...이하생략...</car>
...이하생략...</car>
...이하생략...
</cartotal>
```

▶▶ 그림 5. XML Instance

3. 구현 시스템 Screen Shot

웹 기반 협업시스템의 동적인 웹페이지는 그림 6과 같다.

Reservation A Site(aaaa)

jumin :

type : total car van f.car

gear : alt. auto manual

Search Results :

▶▶ 그림 6. Dynamic Main screen

그림 7은 사용자가 주민번호를 입력하면 고객의 정보를 동적으로 표시하고, 페이지 리로드 없는 화면을 제공한다.

Reservation A Site(aaaa)

jumin : 8109105555555

Name

Tel

Phone

License_kind

License_no

type : total car van f.car



gear : alt. auto manual

▶▶ 그림 7. Dynamic screen

그림 8은 협업 시스템 검색 결과로서 사용자가 요구하는 차량이 없는 경우 사용자 선호사이트에서 검색된 내용을 보여주고 있다.

Search Results :

현재 사이트에서 외제차, 수동, 렌트카차량 없음

제후사 검색결과입니다.

b 사 검색결과입니다.
현재 사이트에서 외제차, 수동, 렌트카
외제수동0 차량이름 : 벤츠 reserved

c 사 검색결과입니다.
현재 사이트에서 외제차, 수동, 렌트카
렌트차량 없음 !!!

d 사 검색결과입니다.
렌트차량 없음 !!!

e 사 검색결과입니다.
렌트차량 없음 !!!

f 사 검색결과입니다.
렌트차량 없음 !!!

V. 결 론

본 논문에서는 동종 기업 간 데이터 공유 및 통합을 위하여 웹기반 동적 협업 시스템을 제안하고 구현하였다. 또한 제안된 시스템은 사용자 편의를 위하여 AJAX 기술을 통해 동적 사용자인터페이스를 제공하였다. 그리고 서비스 지향 아키텍처의 개념을 적용하여 기업 간의 업무 연계가 가능하도록 하였다.

제안 시스템의 구현결과, 시스템은 데이터의 표준화로 중복 데이터를 최소화 하였고, 사용자들에게 리로드 없는 웹 서비스 환경을 제공하였다. 또한 향후 동종의 기업들을 통합하는데 시스템 구축비용을 절감하고 또한 유지관리의 효율성을 제공할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- [1] 조성현, SOA(Service-Oriented Architecture) 구현을 위한 기술 요소 및 향후 전망 분석 2006.
- [2] Mathew Quinn, AJAX : Bringing SOA to the Front Lines, 2007
- [3] Jess James Garrecc Ajax : "A New Approach to Web Applications", Essay, 2005.
- [4] Draganova, C, 'Asynchronous JavaScript Technology and XML', in JICC 11, 11th Annual Conference of Java in the Computing Curriculum, London, 2007
- [5] <http://www.w3.org/XML>