

# RDF를 이용한 vCard 기반 e-명함 시스템 개발

신현섭\*, 김차중\*\*

\*한밭대학교 정보통신전문대학원 컴퓨터공학과

\*\*한밭대학교 정보통신·컴퓨터공학부

e-mail:suby@subys.com

## Development of an e-Business Card System based on the vCard using the RDF technology

Hyun-Sub Shin\*, Cha-Jong Kim\*\*

\*Graduate School of Industry & Communications, Hanbat National University

\*\*Divi. of Information Commu. & Computer Eng., Hanbat National University

### 요 약

기존의 명함 관리는 저장된 연락처 정보가 변경되었을 때 사용자가 수동으로 정보를 변경해야 했고, 표준화 되지 않는 항목으로 인해 여러 응용사이에 정보의 교환이 원활하지 않았다. 이러한 불편함을 해소하기 위해서 원활하게 명함을 상호교환 할 수 있는 전자명함의 개념을 도입하여 항상 최신의 정보를 유지할 수 있는 시스템이 필요하였다. 본 논문은 현재 차세대 웹 기술로 각광받고 있는 시맨틱 웹 기반 기술인 RDF와 전자명함의 표준으로 자리 잡은 IMC에서 제공하는 vCard를 이용하여 'e-명함'의 개념을 설계하였고, 기존의 단순한 상호교환용 파일역할만 했던 vCard의 개념과 달리 개인의 고유한 URI를 가질 수 있게 하여 하나의 DB 또는 사이트 내에서만 연락처 정보가 관리되지 않고 표준화된 정보를 통해 보다 정확하고 신속한 관리기능을 갖춘 'e-명함' 시스템을 개발하였다.

### 1. 서론

최근 인맥관리와 사회적 네트워크에 대한 관심이 집중되면서 주변 사람들의 명함과 연락처를 관리하는 일이 많아졌다. 현재 보편화된 명함관리는 개인에게 많은 시간과 노력을 필요로 한다. 직접적으로 사람을 만나면서 명함을 주고받고, 명함첩에 보관하며 관리해왔던 방식은 명함을 점차 폐쇄적인 정보로 만들고 관리가 쉽지 않게 되었다. 기술은 점차 발전하고 다양한 시스템이 개발되었지만, 엑셀을 통해 관리하거나 별도의 주소록 프로그램을 사용하는 방법 외에는 뚜렷한 명함관리의 대안이 나타나지 않았다.

본 연구는 이러한 문제점을 해결하고자 W3C(World Wide Web Consortium)에서 정의한 RDF vCard를 이용하여 웹상의 vCard를 생성하고 정보의 업데이트가 일어날 때마다 최신의 상태로 정보를 관리할 수 있는 e-명함 시스템을 연구하였다. e-명함은 메타데이터의 구조를 가진 RDF로 기술되기 때문에 이기종간 데이터의 교류가 편리하며 차세대 웹으로 각광 받고 있는 시맨틱 웹에도 응용할 수 있는 시스템이라고 할 수 있겠다.

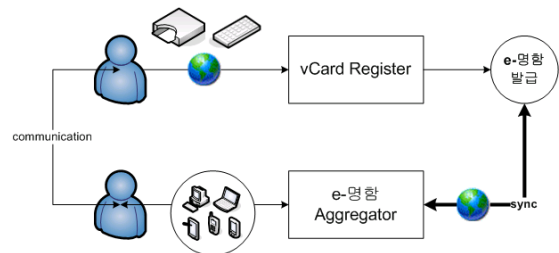
### 2. e-명함의 필요성

e-명함의 주된 목적은 정확한 정보를 제공할 수 있다는 점이다. 기존의 일방적인 주소록 관리 시스템은 개인의 노력으로 연락처뿐만 아니라 상대방의 정보를 일일이

물어보거나 명함을 전달받아 그 내용을 직접 입력하여 관리하여야 했다. 사용자가 관리하는 데이터 정보의 신뢰성은 직접 연락을 해보지 않으면 정확한 정보가 되기 어렵다. 직접 정보를 찾아 헤매지 않고 사용자가 자동으로 불특정 다수에게 정보를 제공하고 제공 받는 개념으로 바뀌기 때문에 기존의 데이터 관리를 보다 신속하고 정확하게 진화 시킬 필요가 있다.

### 3. 시스템 구조

본 시스템은 하나의 Application이 관리하고 있는 데이터의 변경된 정보가 동적으로 적용되는 원리가 가장 핵심적인 구조라고 볼 수 있으며, 현재 블로그, 뉴스, 각종 포털에서 제공하고 있는 RSS 문서를 RSS 리더에서 새롭게 작성된 글을 수신 받는 형태에서 e-명함도 비슷한 구조를 가진다고 볼 수 있다. 그림 1은 본 논문에서 제안하는 e-명함 시스템의 구조를 표현한 것이다.



(그림 1) e-명함 시스템 구조

vCard Register는 e-명함을 생성하는 도구이며 명함 정보에 포함할 개인의 정보를 입력하고 각 항목의 공개여부를 결정하여 최종적으로 vCard의 웹 주소를 발급한다. 이렇게 발급된 vCard는 e-명함의 Aggregator에 등록되고 응용 프로그램은 vCard의 변경된 정보가 있는지 여부의 검사를 주기적으로 체크하는 역할을 담당한다.

이러한 시스템 구조는 데스크톱, 노트북, PDA, 핸드폰 등의 단말기까지 응용하여 확장할 수 있도록 하여 신속하고 편리한 연락처 관리가 가능하다고 볼 수 있다.

### 3. e-명함 시스템의 기능 및 구성

#### 1) vCard Generator (Server)

사용자가 일반적인 입력 폼을 통해 e-명함을 만들 수 있도록 하는 모듈이다. 본 모듈은 DOM을 이용한 RDF/XML 파서를 내장하고 있으며 vCard의 표준포맷에 따라 자동으로 작성된다. 또한 각 항목별로 값을 추가할 수 있도록 아래와 같은 형태의 개별 함수를 제공한다.

#### 2) vCard Parser (Server)

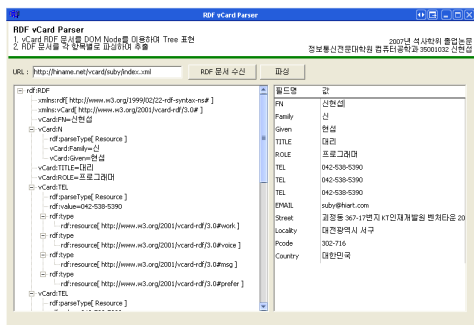
기존의 응용 프로그램에서 vCard를 파일형태로 사용하던 vcf 파일을 RDF형식으로 변환하기 위한 모듈로서 작성된 vCard 내용을 Array형태로 변환하여 RDF형식으로 변환하도록 vCard Generator 모듈에 전달하여 사용자가 추가 정보를 입력하거나 변경하여 e-명함을 생성하고 관리할 수 있도록 한다.

#### 3) vCard Registry (Server)

vCard의 내용을 데이터베이스에 저장하고, 개인별로 관리가 가능하도록 하는 저장소와 같은 역할을 하며 명함의 정보가 업데이트되거나 신규 추가된 정보를 vCard Generator 모듈에 알려 RDF/XML형식의 vCard 파일을 생성하도록 명령하는 기능을 가지고 있다.

#### 5) RDF vCard Parser

RDF로 작성된 vCard를 파싱하기 위한 모듈이다. e-명함의 주소를 입력받아 데이터를 수신하고 DOM Tree를 이용하여 데이터를 파싱하고 Database에 저장할 내용을 추출한다.



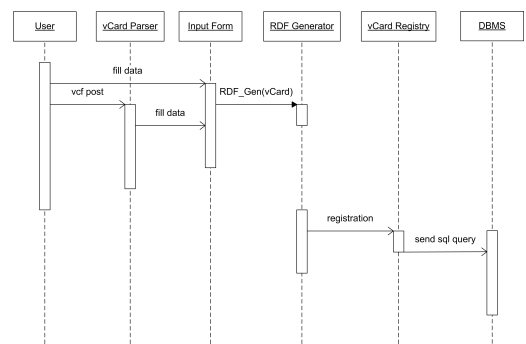
(그림 2) RDF vCard를 파싱하는 모듈

#### 6) vCard Aggregator

기 발급된 e-명함을 관리하는 모듈이다. e-명함의 주소를 등록하는 동시에 RDF로 작성된 vCard의 정보를 파싱하여 Database에 저장하고, e-명함의 정보가 변경되거나 추가된 항목을 검사하기 위하여 Aggregator에 내장된 Thread Timer 모듈이 정기적으로 vCard의 REV항목을 조회하여 비교한다. REV항목이 업데이트 되면 기존에 저장된 Database에서 값을 변경하거나 추가하는 Sync 작업을 하게 된다.

#### 7) 사용자의 e-명함 등록 시퀀스 다이어그램

그림 3은 각 사용자의 명함을 등록하는 과정을 시퀀스 다이어그램으로 표현한 것이다. 각 사용자는 vCard 입력 폼에 vCard 파일을 전송하여 채워 넣거나 직접 입력하여 vCard 폼을 작성할 수 있다. RDF Generator 모듈은 작성된 정보를 RDF로 작성하여 vCard Register에 이 정보를 전송하고 vCard Registry에서는 DBMS에 관련 정보를 저장/업데이트 한다.



(그림 3) 등록 시퀀스 다이어그램

### 4. e-명함 발급 시스템

e-명함 발급 시스템은 서버에서 구현된 시스템으로 사용자가 웹사이트에 접속하여 e-명함을 발급받는 절차를 거친다. 명함의 정보가 변경되거나 추가되었을 때 언제든 사용자의 계정으로 로그인하여 수정을 통해 재발급 받을 수 있다.

#### 1) e-명함 정보 입력

e-명함의 주소를 발급하기 위하여 본 논문은 vCard 3.0의 표준안을 채택하였다. 사용자는 그림 4의 화면과 같이 입력 페이지를 이용하여 양식에 맞는 정보를 입력하고 e-명함을 발급 받는다. 발급 페이지에서는 이미지를 업로드 할 수 있으며, 이 이미지 정보는 웹상에서 자신의 명함 파일을 생성하는데 사용되거나 관리 프로그램에서 명함의 로고 또는 사진을 보여주기 위한 목적으로 사용된다. 또한 전화번호 또는 주소의 경우 CheckBox를 이용하여 해당 항목의 직장과 자택과 같은 속성을 지정할 수 있도록 하였다.



(그림 4) 명함 정보 입력 페이지



(그림 6) 명함 정보 조회 페이지

2) e-명함 발급

웹서버는 vCard RDF/XML Generator 모듈을 호출하여 그림 5의 화면과 같이 e-명함주소, UID, e-명함의 내용을 생성한다. e-명함의 주소는 사용자의 ID를 기준으로 발급하며, e-명함의 고유한 정체성을 부여하기 위해 Unique한 고유 ID를 생성한다. 이는 명함 발급 생성시간에 따라 UID를 발급하여, 데이터베이스에 저장될 때 ID의 키로서 활용된다. 이렇게 XML로 출력된 명함의 내용은 RDF vCard의 형식에 맞게 제작되었다.



(그림 5) e-명함 발급 완료 페이지

3) e-명함 정보 조회 및 변경

명함정보 입력 시 기재한 아이디(ID)와 비밀번호(Passsword)를 입력하고 로그인하여 초기에 입력한 명함의 정보를 조회하고, 명함 정보를 변경할 수 있다.

정보의 갱신이 이루어질 때 서버에서는 REV의 값을 현재의 시간정보를 기준으로 업데이트 한다. 업데이트된 REV의 값은 e-명함을 등록 사용자에게 명함의 정보가 변경되었는지 여부를 비교하는데 사용된다.

4. e-명함 관리 시스템

e-명함 관리 시스템은 클라이언트 응용 프로그램으로써 기존 주소록 관리 기능에 e-명함의 개념을 통합한 구조를 가진다. 웹서버의 RDF 데이터를 수집 및 관리하여 자동화된 주소록을 관리할 수 있도록 개발되었다.

(1) e-명함 등록

e-명함 관리 프로그램을 통해 e-명함을 등록하면 해당 주소의 vCard RDF 데이터를 HTTP 프로토콜을 이용하여 수신하고, DOM Document를 이용하여 수신된 데이터의 각 요소(Element)와 속성(Attribute) 노드들을 파싱(Parsing)하여 저장될 소속그룹을 지정하고 데이터베이스에 내용을 저장한다.



(그림 7) e-명함의 등록

(2) e-명함 업데이트

전자명함 시스템은 저장된 명함들의 e-명함 주소로 접속하여 REV값을 비교해 업데이트된 명함이 없는지 조회해본다.

만약 업데이트 된 명함이 있을 경우 그림 8의 화면과 같이 업데이트된 명함이 있음을 알리고 데이터베이스에

업데이트된 정보를 반영하여 최신의 정보를 유지할 수 있도록 한다.



(그림 8) 변경된 명함 정보 알림

## 5. 결론

최근 시맨틱 웹에 대한 관심이 급증하면서 점차 서비스 형태가 변화되어가고 있는 시점이다. 본 연구에서는 개인 정보 상호교환의 개념을 위한 vCard의 표준안에 RDF를 활용하여 e-명함 관리 시스템을 설계하고 구현하였다.

본 연구에 사용된 vCard는 기계간 의미가 통하는 웹문서로 많이 활용되고 있는 RDF에 적용되었다. 기존의 단순한 상호교환용 파일역할만 했던 vCard의 개념과 달리 개인의 고유한 URI를 가질 수 있게 하였으며, 하나의 DB 또는 사이트 내에서만 연락처 정보가 관리되는 방식이 아닌 표준화된 정보를 통해 정확하고 신속한 관리를 갖춘 시스템을 구축하게 되었다.

구현 과정에서 명함의 정보를 업데이트하기 위해 서버의 데이터를 일괄로 비교하는 과정에서 데이터의 양이 많은 경우 서버의 부하를 줄이고 응용 프로그램이 동작하는 효율을 높였으면 하는 부족함에 대한 아쉬움이 남았다. 본 논문에서 다루지 못한 향후 연구과제로는 모든 정보가 노출되는 문제점이다. 개인의 정보보호를 위한 보안수준을 높여야 하고, 공개되는 항목을 구분할 수 있도록 하여, 통신과정상 개인의 정보가 유출되지 않도록 하는 보안의 기술이 검토되어야 할 것이다.

마지막으로 vCard의 메타데이터가 모여 보다 진화된 인맥형성 커뮤니티가 구축되기를 기대한다. 개인의 정보는 온톨로지로 적용하여 개인의 정보를 이해하고 관심사에 따른 인맥을 추천하여 사용자에게 적합한 인맥을 추천해주는 역할을 함으로써 개인의 인맥형성에 도움을 줄 수 있을 것이다. 이러한 모델을 완성시켜가기 위해서는 현재의 단순한 RDF 보다 더욱 복잡하고 세분화된 온톨로지를 설계하고 인맥의 연관관계를 스스로 추천해내는 지능형 추천엔진의 연구가 계속해서 진행되어야 할 것이다.

## 6. 참고문헌

- [1] Renato Iannella, Representing vCard Objects in RDF/XML, World Wide Web Consortium, Note NOTE-vcards-rdf-20010222, February 2001.
- [2] Internet Mail Consortium, "vCard - The Electronic Business Card Version 2.1", September 18, 1996. <<http://www.imc.org/pdi/vcard-21.txt>>
- [3] vCard MIME Directory Profile, F. Dawson and T. Howes, Internet RFC 2426, September 1998. <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2426.txt>>
- [4] Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification World Wide Web Consortium, February 1999. <<http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax/>>
- [5] Towards Personalization and a Unique Uniform Resource Identifier for Semantic Web Users within an Academic Environment, Muna S. Hatem, Daniel C. Neagu, Haider A. Ramadan, June 2006. <[http://www.itdl.org/Journal/Jun\\_06/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jun_06/article01.htm)>