

공공 서비스의 콘텐츠 공유를 위한 모바일 소셜 네트워크 시스템의 구현

서정희*

Implementation of Mobile Social Network System for Shared Contents of Public Service

Jung-Hee Seo*

요 약

소셜 네트워크 서비스는 많은 사람들에게 의해서 폭넓게 사용되고 있고, 다양하고 풍부한 정보를 공유할 수 있다는 관점에서 커뮤니티의 중요한 도구로 활용되고 있다. 이런 기본적인 소셜 네트워크의 개념을 활용하여 본 논문은 모바일 기반의 민원 처리를 위한 유망하고 가치 있는 새로운 서비스 기능을 소셜 네트워크에 추가하는 방법을 제안한다. 따라서 우리는 민원에 집중된 내용을 다른 사람들과 실시간으로 공유하면서 정부기관에서도 즉각적으로 민원 확인 및 처리를 가능하게 할 수 있는 민원 서비스를 위한 소셜 네트워크 애플리케이션을 개발한다. 실험 결과, 소셜 네트워크 기반의 민원 서비스에서 본 논문에서 제안한 방법의 효과와 효율성을 보여준다. 따라서 모바일 기반의 민원 서비스를 위한 소셜 네트워크는 새로운 향상된 서비스의 구성 요소를 제공한다. 그리고 소셜 네트워크 공간에서 민원이라는 주제를 다룸으로서 일반 사용자들의 민원 처리에 대한 참여도를 높이고, 높은 파급력을 기대할 수 있다.

ABSTRACT

Social Network Services are widely used by mass population and it is used as an important communications tool because it allows distribution of diverse and abundant amount of information. This thesis proposes to add a new valuable service function in social network for mobile-based civil complaint management. Therefore, we will develop a social network application for civil affair services that allows immediate civil compliant management while being able to share the contents related to civil affairs with other people. As a result of the experiment, the effect and efficiency of the method proposed in this thesis for social network-based civil affair services was proven. Hence, the social network for mobile-based civil affair services always provides new and improved service components. Moreover, discussing civil complaints in a social network point of view, we can expect high ripple effect and encourage more participation of public users dealing with civil affairs.

키워드

Mobile Social Network(MSN), Contents Shared, XML Parsing
모바일 소셜 네트워크, 콘텐츠 공유, XML 파싱

* 동명대학교 컴퓨터공학과(jhseo@tu.ac.kr)
접수일자 : 2014. 07. 21

심사(수정)일자 : 2014. 08. 21

게재확정일자 : 2014. 09. 19

1. 서론

인터넷 기술의 발전과 모바일 단말기의 인기 증가로, 모바일 소셜 네트워크 서비스는 우리의 일상생활에서 정보 게시와 자원 공유를 할 수 있는 편리한 방법이 되고 있다. 그러나 소셜 네트워크에서 정보 전달의 단위를 제어할 수 있는 좋은 도구가 부족하다[1].

또한 친구 추천은 사람들이 새로운 친구를 만들 수 있도록 자신의 사회 집단을 확장하는 소셜 네트워크 서비스가 인기 있다. 온라인 소셜 네트워크(OSN)에서 친구 추천은 주로 일반적인 친구 또는 유사한 프로필을 기반으로 하고 있다[2].

소셜 네트워킹 서비스는 크게 인터넷 또는 모바일 기반의 소셜 커뮤니케이션을 용이하게 하기 위해 디자인된 공간, 공동 작업 및 연락처의 네트워크를 통한 콘텐츠 공유로 정의할 수 있다. 소셜 네트워크 서비스는 고객을 유치하고 그들의 모든 요구를 커버하려고 한다[3].

모바일 장치 기반 소셜 네트워크 액티비티는 중앙 SNS에 한정되지 않는다. 모바일 peer-to-peer (MP2P) 환경에서 모바일 소셜 네트워크(MSN)를 사용하면 다수의 연구자들에게 흥미로운 연구 주제가 되었다. 무료 공용 Wi-Fi 핫스팟 및 제로 구성 네트워크 기술로, 가까운 장래에 모바일 사용자는 근접 모바일 소셜 네트워크 중앙 집중식 관리 서비스 없이 MSNP(Mobile Social Network Proximity)을 형성하기 위해 부근의 모바일 사용자에게 다양한 콘텐츠를 공유할 수 있는 가능성이 있다[4].

OSN 사이트의 부분은 북 관광과 같은 위치 기반 서비스를 제공하지만, OSN의 타입은 본질적으로 네이티브 모바일 소셜 네트워크 이외의 모바일 소셜 네트워크이다. 그래서 소셜 컴퓨팅과 모바일 컴퓨팅을 통합한 잠재적인 가치는 충분히 발굴되지 않았다. 지난 몇 년 동안, 일부 네이티브 모바일 소셜 네트워크는 비약적으로 성장하고 있다[2].

안전행정부는 2013년 12월 기준의 우리나라 행정기관 및 공공기관 모바일 앱 현황으로 고속도로 교통정보, 코레일톡, 워크넷, 대한민국 구석구석, 지니톡, 기상철 날씨 등이 있고, 이들 앱들은 정보를 제공하는 역할을 지원하고 있어 SNS 원래의 취지인 시민의 자율적인 참여가 결여되어 있다. 예를 들어, 대한민국 구석구

석과 같은 앱은 한국관광공사에서 제공하는 모바일 관광/여행정보 서비스를 지원한다. 여기에 시민 스스로 참여하여 관광 명소, 숙박, 음식의 질 등을 평가하여 정보를 공유함으로써 기존의 공공 서비스 접근 방법과 근본적으로 다른 관점을 제공할 수 있다.

새로운 공공 관리 및 관료 모델은 공공 서비스 지원을 위한 자원으로 시민 사이의 peer-to-peer 협력의 가치를 인정하지 못한다. 소셜 미디어는 공공 서비스 지원의 지역 사회의 공공 서비스에 대한 정보를 공유하기 위한 환경을 만들기 위해 시민이 가능할 수 있다. 공공 서비스의 지원을 위한 모델의 성공은 사회 활동 참여 레벨, 정보 콘텐츠의 이용 가능성에 의존한다[5].

소셜 네트워크 서비스는 많은 사람들에게 의해서 폭넓게 사용되고 있고, 다양하고 풍부한 정보를 공유할 수 있다는 관점에서 커뮤니티의 중요한 도구로 활용되고 있다. 이런 기본적인 소셜 네트워크의 개념을 활용하여 본 논문은 모바일 기반의 공공 서비스를 위한 유망하고 가치 있는 새로운 서비스 기능을 소셜 네트워크에 추가하는 방법을 제안한다. 따라서 우리는 공공 서비스에 집중된 내용을 다른 사람들과 실시간으로 공유하면서 정부기관에서도 즉각적으로 민원 확인 및 처리를 가능하게 할 수 있는 공공 서비스를 위한 소셜 네트워크 애플리케이션을 개발한다. 그리고 소셜 네트워크 공간에서 공공 서비스 기반의 민원이라는 주제를 다룸으로서 일반 사용자들의 민원 처리에 대한 참여도를 높이고, 높은 파급력을 기대할 수 있다.

본 논문의 2장은 기존의 소셜 네트워크 연구 방법에 대해서 논하고, 3장은 공공 서비스의 콘텐츠 공유를 위한 모바일 기반의 소셜 네트워크를 제안한다. 4장은 결과 분석, 5장 결론, 참고 문헌 순으로 기술한다.

II. 관련 연구

논문 [1]은 정보 또는 모바일 소셜 네트워크에서 사용자의 거리를 측정하고 많은 결정을 위해 사용자 간의 관계의 수준을 확인하고, 사용자의 정보 및 자원의 정밀도 수준이 무엇인지를 정밀 제어와 자원 공유를 위한 방법을 제안하였다. 이 방법은 개인 정보를 보호하고 모바일 소셜 네트워크의 네트워크 부담을 감소할 수 있는 편리한 방법을 제공할 수 있다. 실험 결과는

제한된 방법이 효과적으로 게시된 정보의 양을 감소시킬 수 있다는 것을 보여 주었다. 이 방법은 실시간 위치 정보 공유, 모바일 분산 컴퓨팅, 모바일 멀티미디어 자료 보급 등 모바일 소셜 네트워크 서비스의 많은 분야에 적용할 수 있다.

논문 [5]은 공공 서비스 지원을 위해 관료적인 접근과 peer-to-peer 접근 방법을 설명한다. 먼저 전통적인 관료적 접근 방식은 서비스 제공자의 율법과 형식 논리에 초점을 맞추고 있는 동안, 공공 서비스의 소비자로서 시민을 본다. 정부와 시민 사이의 관계에 대한 공통의 초점을 시민 사이의 관계를 고려하지 않는다. 대조적으로, peer-to-peer[6] 접근 방법의 기본 개념은 시민들이 공공 서비스에 관한 질문과 시민들에게 문의한다. 시민들은 다른 사람의 통찰력 있는 경험과 전문적인 정보를 결합하여 유용한 답변을 얻을 수 있다. 이 방법은 peer-to-peer에 가상의 지역 사회의 시민 사이의 상호 작용, 시민과 정부 사이의 상호 작용에서 우리의 주의를 이동한다.

논문 [4]에서 근접에 있는 모바일 소셜 네트워크(MSNP)는 “사용자가 공용 모바일 peer-to-peer(MP2P) 환경에서 모바일 장치를 통해 자신의 주변 환경과 상호 작용을 할 수 있다”라는 소셜 네트워크의 새로운 형태이다. MSNP는 새로운 친구를 만나 장치의 콘텐츠를 공유, 다양한 사회 활동을 수행하는 사람들에게 기회를 제공한다. 그러나 MSNP의 기본적인 토폴로지가 공개 MP2P 네트워크를 기반으로 많은 문제가 제기되었다. 기존의 관련 연구는 특정 플랫폼 및 프로토콜에서 작동하도록 MP2P 소셜 네트워크를 제한한다. 동적 공공 MP2P에 MSNP를 사용하면 보다 유연하고 느슨하게 결합된 서비스 지향 솔루션을 필요로 한다.

논문 [7]은 응용 프로그램에서 소셜 네트워크의 성공적인 데이터 공유에 관심 프로파일, 문서 목록 및 문서 저장소가 필수적이라고 생각한다.

관심(Interest) 프로파일은 각 사용자 자신의 이익을 설명하는 키워드 목록을 유지한다. 이러한 키워드는 검색 및 인덱싱 목적을 위해 사용된다. 관심 프로파일은 상세히 될 수 있으며, 심지어 텍스트뿐만 아니라 그래픽 데이터를 모두 포함할 수 있고, 따라서 스토리지 할당의 증가가 될 수 있다.

문서 목록은 호스트에 저장되어 있는 문서의 목록이다. 문서 목록은 저장소에 저장된 문서의 속성으로 구

성되어 있다. 이러한 특성은 포함하지만 문서, 문서의 크기, 문서 유형, 소유와 타임스탬프에 대한 고유 식별자에 한정되지 않는다. 문서 저장소에 저장된 각 문서는 이 정보를 가지고 있다.

문서 저장소는 각 노드가 공유할 문서를 위한 문서 저장소를 유지한다. 대부분의 모바일 장치에 문서를 저장하기 위해 메모리 제한이 있기 때문에, 각 노드의 문서 저장소의 크기에 한계를 설정한다.

논문 [3]은 하나의 클래스가 많은 속성(계정)을 가지고 클라이언트를 다루는 소셜 네트워크의 통합을 달성하기 위해 온톨로지 기반의 소셜 네트워크 접근 방식을 소개하였다. 웹 사이트는 온톨로지에 의해 알려진 정보를 저장하기 위한 조직적인 방법을 사용하는 경향이 있다. 온톨로지는 공식적인 도메인 내의 일련의 개념 및 그 개념들 사이의 관계로 기술을 나타낸다.

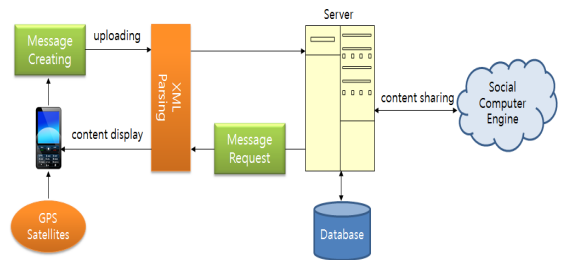


그림 1. 시스템 구조
Fig. 1 System structure

위치 기반 모바일 소셜 네트워크(LMSN)는 다른 일반적인 온라인 소셜 네트워크(OSN)에서 원활하게 모바일 컴퓨팅 및 소셜 컴퓨팅 기술을 통합하는데, 시간적 공간적 사회적 관계의 고유한 특성을 가지고 있다 [5].

논문 [5]은 동시에 가상 커뮤니티에서 실시간 물리적 위치 근접, 오프라인 행동의 유사성과 우정의 네트워크 정보를 고려하여 LMSN 사용자를 위한 즉시 친구를 추천하는 방법을 제시하였다.

일반적으로 소셜 네트워크는 필요한 정보를 사용자에게 제공하는 역할이 크다. 그러나 본 논문은 사용자 스스로가 지역 사회의 민원 서비스를 활용하여 공공 서비스에 직접 참여하고 콘텐츠 공유를 유도하고자 한다. 공공 기관의 관리자 입장에서는 지역 사회에서 제기되는 문제점을 쉽게 파악하여 해결할 수 있다.

III. 공공 서비스의 콘텐츠 공유를 위한 모바일 소셜 네트워크 시스템

스마트 폰을 비롯한 다양한 무선 단말기는 무료 와이파이의 확장으로 인해 사용자의 트위터, 페이스북 등과 같은 소셜 네트워크의 접근을 용이하게 한다. 그리고 모바일 사용자들은 추가적인 비용을 지불할 필요가 없다. 따라서 모바일을 이용한 소셜 네트워크 서비스의 인기는 확산되고 있고, 정치적, 사회적인 시민들의 의견 수렴에 활용되고 있다.

그러나 대부분의 공공 기관의 모바일 앱[8] 서비스는 시민의 참여가 결여되어 있고, 시민들은 공공기관의 일반적인 서비스를 제공받는 수동적인 입장을 가지고 있다.

따라서 본 논문은 공공 서비스의 모바일 앱을 시민의 적극적인 참여로 유도하기 위해 새로운 서비스 기능을 소셜 네트워크에 추가하는 방법을 제안한다. 따라서 민원에 집중된 내용을 다른 사람들과 실시간으로 공유하면서 공공기관에서도 즉각적으로 민원 확인 및 처리를 가능하게 할 수 있는 민원 서비스를 실제 모바일 장치의 프로토타입 구현 기법을 설명한다.

3.1 제안된 시스템 구조

그림 1은 본 논문에서 제안하는 전체적인 시스템의 구조를 나타낸다.

모바일 클라이언트는 메시지를 생성한 후 XML Parsing를 수행하고 서버 측의 데이터베이스에 저장한다. 메시지는 Social Computer Engine을 통해서 트위터와 같은 SNS에 콘텐츠를 공유한다.

또한 서버는 모바일 클라이언트에서 게시된 콘텐츠를 요청하면 콘텐츠를 검색한 후 XML Parsing를 수행하고 사용자의 모바일에 콘텐츠를 디스플레이 한다. 공공 서비스를 위한 모바일 소셜 네트워크는 사용자들 사이의 실제 지리적 거리 간의 분리도를 포함한 콘텐츠 공유를 지원한다.

3.2 처리 절차

본 논문에서 제안된 공공 서비스 공유를 위한 모바일 소셜 네트워크 시스템의 처리 절차는 다음과 같다.

Step 1. 모바일 클라이언트와 서버의 콘텐츠 공유를 위한 메시지 구조는 XML을 사용하여 설계한다.

<Content_List> 태그는 공공 서비스 민원 리스트를

초기화 한다. 여기에는 리스트 번호, 콘텐츠 내용이 포함된다. <Content_Refresh> 태그는 수신 민원의 최신 리스트를 검색한 결과를 나타낸다.

<Map_Display> 태그는 지도 보기를 실행할 때 위치가 첨부된 이미지나 텍스트를 검색한다. 여기에는 리스트 번호, 콘텐츠 내용, 경도, 위도와 같은 정보가 포함된다. <Content_More> 태그는 공공 서비스의 리스트에 대한 상세 정보를 제공한다. 콘텐츠 내용, 이미지, 위치 정보, 추천글, 댓글 등이 포함된다. <Recommend> 태그는 특정 콘텐츠의 추천하기를 설정하거나 해제를 요청한다.

Step 2. 모바일 소셜 네트워크에서 민원 게시를 위한 콘텐츠 정보는 텍스트와 이미지를 통해서 공유할 수 있으며, 콘텐츠의 위치 정보는 GPS 모듈을 이용하여 획득하고, 서버 측의 데이터베이스에 콘텐츠의 위치 정보를 저장한다. 위치 정보 태그는 모바일 소셜 네트워크의 게시자의 현재 위치를 기반으로 설정된다.

Step 3. 공유할 콘텐츠를 서버측에 전송하면 모바일 SNS에서 콘텐츠 및 위치 정보를 공유할 수 있다. 이때 콘텐츠 정보를 모바일 사용자가 요청하면 위치 태그 정보와 관련된 이미지 정보를 제공한다.

Step 4. <Map_Display> 태그는 콘텐츠 정보에 대한 위치 정보를 나타낸다. 따라서 콘텐츠 정보를 공유하기 위해 모바일 사용자의 근거리 순으로 지도상에 발생한 콘텐츠 정보를 표시한다. 이것은 사용자와의 근거리에 따른 정보 공유를 수행하기 위해 모바일 장치를 사용한다. 모바일 소셜 네트워크 서비스는 사용자 간에 서로의 충족을 만족할 수 있도록 매우 가까운 거리에서 통신을 가능하게 한다. 여기서 보다 정확하게 사용자 간의 지리적 거리의 계산은 GPS 모듈을 사용한다.

Step 5. 민원 공유의 정보는 텍스트와 이미지를 포함하고, 콘텐츠 게시자의 정확한 위치 정보를 지정할 수 있다. 또한, 기존의 트위터 및 페이스북 등과 같은 공유 기능을 통해서 콘텐츠 내용을 공유한다. 만약 콘텐츠 게시자가 트위터를 통해 공공 기관에 공유를 요청했다면 서버에서 콘텐츠 게시자의 위치와 가장 가까운 공공 기관에 트위터 다이렉트 메시지를 보내게 된다. 공공 기관으로부터의 답변 또한 다이렉트 메시지로 받게 된다. 이 때 다이렉트 메시지는 Twitter4J 오픈 API를 통해 주고받게 된다. 그림 2와 그림 3은 송·수신을 위한 다이렉트 메시지를 나타낸다.

```

Twitter twitter = new
    TwitterFactory().getInstance();
DirectMessage message =
    twitter.sendDirectMessage(args[0], args[1]);
System.out.println("Direct message successfully sent to
" +
    message.getRecipientScreenName());
    
```

그림 2. 송신 다이렉트 메시지
Fig. 2 Send direct message

```

Twitter twitter = new
    TwitterFactory().getInstance();
Paging paging = new Paging(1);
List<DirectMessage> messages;
do {
    messages =
        twitter.getDirectMessages(paging);
    for (DirectMessage message : messages) {
        System.out.println("From: @" +
            message.getSenderScreenName() +
            " id:" + message.getId() + " - " +
            message.getText());
    }
    paging.setPage(paging.getPage() + 1);
} while (messages.size() > 0 &&
    paging.getPage() < 10);
    
```

그림 3. 수신 다이렉트 메시지
Fig. 3 Receive direct message

본 논문에서 제안한 방법은 효과적으로 현실에서 제기되는 공공 민원 처리에서 사용자의 오프라인 동작과 가상 커뮤니티의 연결을 통해서 누구나 쉽게 지역 사회의 문제점을 공유할 수 있다.

IV. 결과 분석

표 1은 본 연구에서 제안한 모바일 앱과 우리나라 행정기관 및 공공기관 모바일 앱의 특징과 기능을 비교 분석한 결과를 나타낸다. 고속도로 교통정보(Korea Expressway Information), 코레일톡(KoRail Talk), 워크넷(WorkNet), 본 논문에서 제안된 앱 모두는 위치기반 서비스를 지원하고 있으며, 워크넷(WorkNet)과 본 논문에서 제안된 앱은 SNS, 이미지와 동영상의 업로드가 가능하나, 다른 앱들은 지원되지 않는다. 또한 본 논문에서 제안된 앱은 추천글을 통해서 시민들의 자발적인 참여를 유도하고, 회원가입을 간소화하였다.

V. 결론

온라인 소셜 네트워크의 인기는 모바일 소셜 네트워크의 새로운 분야로 확대되고 있고, 공공 서비스를 위한 민원의 공통의 관심사를 가진 사람들이 함께 모여

표 1. 모바일 앱에 대한 특징 비교분석
Table 1. Comparative analysis of features for mobile app

Division \ App Type	Korea Expressway Information	KoRail Talk	WorkNet	Proposed Paper
Features	Situation map, CCTV, Traffic Report	Ticket Reservation, Train Report	Jobs Information	Public Service Support
ID	Korea Expressway Twitter ID	Membership number, unregistered	Membership (real name)	Membership (simplification)
Location-based services	○	○	○	○
Recommend	×	×	×	○
SNS	×	×	○	○
Image/Video upload	×	×	○	○

온라인 커뮤니티를 형성할 수 있다. 모바일 사용자를 위한 이러한 변화의 주요 이점은 콘텐츠의 자발적인 업데이트를 유도하고 공공 서비스의 확대와 동시에 공공 서비스 지원에 대한 비용을 절감할 수 있다.

본 논문은 지역 사회에서 민원의 공공 서비스의 확대를 위해 많은 사람들이 다양하고 풍부한 정보를 공유할 수 있다는 관점에서 커뮤니티의 중요한 도구로 활용될 수 있다. 따라서 본 논문은 모바일 기반의 공공 서비스 처리를 위한 유망하고 가치 있는 새로운 서비스 기능을 소셜 네트워크에 추가하는 방법을 제안하였다.

실험 결과, 소셜 네트워크 기반의 공공 서비스에서 본 논문에서 제안한 방법의 효과와 효율성을 보여주었고, 일반 사용자들의 민원 처리에 대한 참여도를 높이고, 높은 과급력을 기대할 수 있다.

References

- [1] Y.-L. Cai, W.-D. Wang, X.-Y. Gong, C.-F. Chen, and J. Ma, "Sharing Information With Controllable Precision by Distance Measuring in Mobile Social Network," *Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCom '09. 5th Int. Conf.*, Beijing, China, Sept. 2009, pp. 1-4.
- [2] X. Qiao, J. Su, J. Zhang, W. Xu, B. Wu, S. Xue, and J. Chen, "Recommending friends instantly in location-based mobile social networks," *China Communications*, vol. 11, no. 2, 2014, pp. 109-127.
- [3] H. Mcheick and A. Karawash, "Collaborate Social Network Services via Connectors," *Procedia Computer Science*, vol. 10, 2012, pp. 324-331.
- [4] C. Chang, S. N. Srirama, and S. Ling, "Towards an adaptive mediation framework for Mobile Social Network in Proximity," *Pervasive and Mobile Computing*, vol. 12, 2014, pp. 179-196.
- [5] A. Meijer, S. Grimmelikhuijsen, and G. J. Brandsma, "Communities of Public Service

Support Citizens engage in social learning in peer-to-peer networks," *Government Information Quarterly*, vol. 29, no. 1, 2012, pp. 21-29.

- [6] D. Kim, "P2P Environment, Client/Server Method, Mobile Environment," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 2, no. 1, 2007, pp. 46-51.
- [7] B. Qureshi, M. Ilyas, G. Min, and D. Kouvatso, "Poster : An adaptive content sharing protocol for P2P Mobile Social Networks," *Mobile and Ubiquitous Systems : Networking & Services, MobiQuitous '09. 6th Annual Int.*, Toronto, Canada, July 2009.
- [8] J.-H. Seo and H.-B. Park, "An Implementation of the Mobile App for Dynamic Scheduling Services based on Context-awareness," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 8, no. 8, 2013, pp. 1171-1177.

감사의 글

본 논문은 2013학년도 동명대학교 교내 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음 (2013A011)

저자 소개



서정희(Jung-Hee Seo)

1994년 신라대학교 전자계산학과 졸업(이학사)

1997년 경성대학교 대학원 전산통계학과 졸업(이석사)

2006년 부경대학교 대학원 전자상거래시스템전공 졸업(공학박사)

현재 동명대학교 컴퓨터공학과 조교수

※ 관심분야 : 멀티미디어 응용, 정보보호, 모바일