

논문 2011-1-28

소셜 응용을 위한 크로스-플랫폼 모바일 시스템

Cross-Platform Mobile System for Social Applications

김광섭*, 강상구*, 김남윤**, 황기태***

Kwang-Sup Kim, Sang-Gu Kang, Namyun Kim, Kitae Hwang

요 약 최근 스마트폰의 급속한 보급으로 인해 모바일 소셜 네트워크 서비스가 점차 확산되고 있다. 본 논문은 소셜 응용을 위한 크로스-플랫폼 모바일 시스템 구조를 제안한다. 본 논문의 설계 목표는 1) 다양한 소셜 네트워크 서비스가 제공하는 데이터를 통합하고 사용자의 문맥(context)에 따라 정보를 필터링함으로써 개인 맞춤형 데이터를 제공하고 2) 다양한 스마트폰에 공통적으로 적용할 수 있는 응용을 개발하기 위한 크로스-플랫폼 구조를 제공한다. 제안한 시스템을 검증하기 위해 Flickr와 Picasa와 같은 소셜 서비스로부터 사진을 수집 및 필터링하여 스마트폰에 출력하는 응용을 구현하였다.

Abstract As smartphone use has been steadily growing over the past year, social networking on the mobile phones appears to be increasing. In this paper, we propose a cross-platform mobile architecture for supporting social applications. The key design objectives for developing the proposed system include: 1) providing personalized data through filtering information which is supplied by various social applications, 2) providing a cross-platform architecture for adapting various smartphones such as Apple iPhone and Google android. We verified system design by implementing a smartphone application which displays the filtered pictures from social network services such as Flickr and Picasa.

Key Words : Social Application, Mobile Cross-Platform, HTML5, Hybrid Web Application

1. 서 론

웹 2.0의 등장으로 인해 사용자의 참여를 바탕으로 한 소셜 네트워크 서비스(SNS: Social Network Service)가 확산되고 있다^[1,2]. 대표적인 SNS로는 Facebook, Twitter, Youtube, Flickr 등이 있다. 이러한 SNS는 자신의 기능을 공개하여 “Open API”를 제공함으로써 다양한 새로운 서비스 개발을 유도하고 있다. 즉, 웹은 다양한 서비스를 제공하는 플랫폼의 형태로 발전되고 있다. 향후 차세대 소셜 응용은 기존의 SNS를 통합하여 사용자의

기호에 맞게 제공될 것으로 예상된다. 이러한 소셜 응용은 기존의 데스크탑 환경뿐만 아니라 스마트폰, 스마트 TV 등 다양한 하드웨어 환경에서 제공될 예정이다. 따라서 사용자들이 다양한 환경에서 이용할 수 있는 크로스-플랫폼(cross-platform)을 지원할 수 있어야 한다^[3]. 현재 iPhone, Android, Windows Mobile 등 다양한 플랫폼이 등장하였지만, 서로 호환성이 제공되지 않아서 개발에 많은 비용과 시간이 들고 있다.

최근 웹 언어의 새로운 표준 등장하고 있는 HTML5^[4]는 다양한 운영체제에서 동일한 방법으로 응용을 개발할 수 있는 가능성을 제공하고 있다. 현재 시장에 출시된 대부분의 스마트폰은 Webkit을 기반으로 한 웹 브라우저를 제공하고 있다. 따라서 운영체제마다 지원하는 기능은 약간씩 차이가 있지만 대부분의 기능을 동일하게 제

*준회원, 한성대학교 정보시스템공학과

**정회원, 한성대학교 정보시스템공학과(교신저자)

***정회원, 한성대학교 컴퓨터공학과 교수

접수일자: 2011.1.4 수정일자: 2011.1.31

게재확정일자: 2011.2.11

공하기 때문에 개발자는 HTML5를 이용하여 응용 프로그램을 개발함으로써 불필요한 시간 낭비와 물질적 자원의 소모를 줄일 수 있다.

한편, HTML5에서 지원하는 장치 API에 대한 표준은 아직 초기 단계에 있기 때문에 이에 대한 보완으로 장치의 하드웨어를 이용할 수 있는 라이브러리(예: PhoneGap, Titanium)가 제공되고 있다. 결국, HTML5와 PhoneGap^[5]을 이용한 하이브리드 앱을 통해 크로스-플랫폼 환경을 제공할 수 있다.

본 논문에서는 다양한 SNS 서비스를 통합함으로써 방대한 데이터를 추출한 후, 사용자의 문맥(context)에 따라 필터링하여 제공하는 시스템 구조를 제안한다. 개발 환경으로 크로스-플랫폼 환경을 위해 하이브리드 앱에 기반한 모바일 클라이언트 모듈과 통합 SNS 서버를 제안한다. 그리고 사진에 관련된 SNS 서버인 Flickr^[6], Picasa^[7]와 이용하여 시스템을 구축하여 검증한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 관련된 배경 기술을 서술하고 3장에서는 모바일 클라이언트, 통합 SNS 서버, 외부 SNS 서버와의 관계와 구체적인 설계 내용을 기술한다. 4장에서는 Flickr, Picasa를 이용하여 구현한 내용과 결과를 기술한 후, 5장에서 결론을 맺는다.

II. 배경 기술

1. 소셜 네트워크 서비스

웹 2.0의 핵심 개념인 “참여”, “공유”, “개방”은 웹 영역을 지배하는 새로운 트렌드로 발전하였다. 특히 소셜 네트워크 서비스는 사용자의 적극적인 참여를 통해 정보를 공유하는 대표적인 분야로서 사람들과의 관계속에서 정보를 교환하는 모델이다.

또한, 웹 2.0에서는 공개(open) API를 통해 자신의 서비스를 외부에 노출함으로써 ‘플랫폼으로서의 웹’으로 진화시켰다. 최근 이러한 공개된 API를 매쉬업함으로써 다양한 새로운 서비스들이 등장하고 있다.

한편, 사용자의 참여로 만들어지는 데이터는 실시간으로 지속적으로 생성되기 때문에 매우 방대하다. 따라서 다양한 소셜 네트워크 서비스에서 생성되는 데이터를 적절히 매쉬업한 후, 사용자의 기호나 특성에 맞게 필터링하는 기술이 필요하다고 볼 수 있다. 본 논문에서는 사진과 관련된 소셜 네트워크 서비스인 Flickr와 Picasa의 공

개 API를 사용하여 정보를 수집한 후 사용자의 위치나 태그를 기반으로 필터링하는 구조를 제안한다.

2. HTML5

HTML5는 웹 표준 기구인 W3C에서 만들고 있는 차세대 웹 프로토콜로서 웹브라우저 상에서 멀티미디어 콘텐츠 서비스를 이용할 수 있게 하는 기술이다. 또한 별도의 프로그램 없이 다양한 애플리케이션 이용을 가능하게 한다. 특히 모바일을 위해 HTML5에서 지원하는 기능은 다음과 같다.

- 오프라인 지원: 사용자가 인터넷에 연결되어 있지 않더라도 웹 앱을 실행할 수 있도록 로컬 저장소를 지원한다.
- 미디어 처리: 비디오, 오디오, 캔버스(Canvas)를 실행하도록 지원한다.
- 입력 지원: 고급 폼(form)을 지원하여 사용자 인터페이스를 개선하고 있다.
- 위치 정보: GeoLocation을 지원함으로써 LBS와 같은 응용이 웹 상에서 구현이 가능하게 되었다.

현재 Chrome, FireFox, Safari와 Opera 등 Webkit을 기반한 웹 브라우저 들은 HTML5에 대해 많은 지원을 하고 있다. 또한 단말이나 플랫폼의 종류에 관계없이 동일한 서비스를 제공하기 때문에 모바일 앱의 완성도를 향상시킬 수 있다.

3. 하이브리드 웹 앱

iPhone 앱이나 Android 앱과 같은 Native 앱은 화면 표현 속도가 빠르고 장치 기능을 충분히 제공하지만 서로 호환성이 지원되지 않기 때문에 독립적인 개발이 필요하다. 한편, 다양한 플랫폼을 지원하기 위해서 웹 표준과 모바일을 지원하는 HTML5를 이용할 수 있다. 그러나 스마트폰 단말기에서 제공하는 장치 기능을 아직 충분히 활용할 수 없는 단점이 존재한다. 따라서 Native 앱과 HTML5를 이용하는 웹 앱의 장점을 혼합한 하이브리드 앱을 통해 크로스-플랫폼을 지원할 수 있다. PhoneGap은 단말의 기능들을 HTML과 Javascript만으로 이용할 수 있도록 해주는 하이브리드 앱 오픈소스 플랫폼이다. 지원 단말기는 iPhone, Android, Blackberry, Symbian, Palm 여러 단말기를 동시에 지원하며 각 플랫폼

폼에 맞게 빌드를 하여 작성한 HTML5와 Javascript 과 일을 이용함으로써 다양한 단말기에서도 구동이 가능하다. 아래 표는 스마트 앱의 종류에 따른 장단점을 보여 주고 있다^[8].

표 1. 모바일 앱 개발방법 비교

Table 1. Comparison of mobile app development method

	장점	단점
Native 앱	<ul style="list-style-type: none"> 모든 장치 기능 활용 가능 빠른 화면 렌더링 	<ul style="list-style-type: none"> 다른 플랫폼에서 사용 불가 개발언어 제약
Web 앱	<ul style="list-style-type: none"> 웹 방식으로 개발 용이 모든 플랫폼에 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 웹 서버를 통해 다운로드 장치 제어가 난해 낮은 성능
Hybrid 앱 (native+web)	<ul style="list-style-type: none"> 웹 개발 방식 장치 제어 가능 모든 플랫폼에서 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> 초기 개발환경 구축 비용이 높다. 일부 장치 제어 불가

III. 소셜 응용을 위한 시스템 구조

본 장에서는 시스템 설계 목표와 시스템 구성에 대해 자세히 설명한다.

1. 설계 목표

- 점차 증가하고 있는 소셜 응용을 통합한 후, 사용자의 요구 사항에 맞게 정보를 필터링하는 기능을 제공하여야 한다.
- 다양한 모바일 플랫폼에서도 공통적으로 적용할 수 있는 크로스-플랫폼을 지원하여야 한다.
- 구글 맵과 같은 외부 서비스와 매쉬업을 통해 편리한 사용자 인터페이스를 제공하여야 한다.

2. 시스템 구성도

시스템은 모바일 클라이언트, 통합 SNS 서버, 외부 서버로 구성된다. 그림 1은 소셜 응용 시스템의 구성 예를 보여주고 있다.

세부 모듈에 대한 설명은 다음과 같다.

- 모바일 클라이언트: 하이브리드 앱을 이용하여 개발되기 때문에 다양한 모바일 플랫폼에 공통적으

로 적용할 수 있다. 사용자로부터 입력받은 태그 혹은 현재 위치를 바탕으로 통합 SNS 서버에 요청을 전달한다. 처리 결과는 이미지에 대한 URL이며, 이를 바탕으로 실제 서버에 이미지를 요청하여 디스플레이한다. 또한 Google 맵으로부터 지도를 수신하여 현재 위치를 표현한다.

- 통합 SNS 서버: 클라이언트의 검색 요청을 Flickr와 같은 외부 서버 및 로컬 서버에 전달한다. 로컬 서버는 자체적으로 태그와 위치 정보를 가진 이미지를 저장하고 있다. 처리 결과를 XML로 변환한 후 클라이언트에 전달한다.
- 외부 서버: REST 인터페이스^[9]를 통해 검색 요청을 수신한 후, 결과를 통합 SNS 서버에 전달한다.

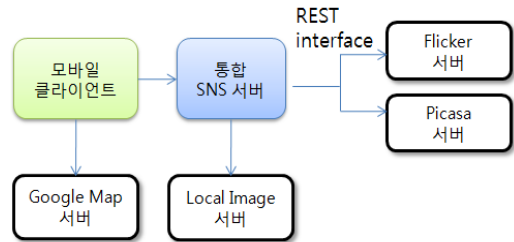


그림 1. 소셜 응용을 위한 시스템 구성도

Fig. 1. System architecture for social applications

3. 모바일 클라이언트

HTML5에 탑재된 기능인 Geolocation을 이용하여 지역 정보 서비스를 구현함으로써 사용자는 맵을 통해 현재 위치를 기반으로 근처의 맛집 또는 관광지들의 사진을 검색하여 볼 수 있으며 태그 검색으로 원하는 사진을 볼 수도 있다. 현재 위치에서 직접 사진을 찍어 위도 경도 값과 함께 업로드할 수 있다.

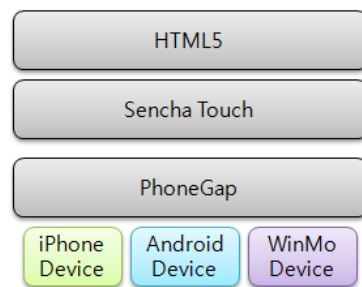


그림 2. 클라이언트의 계층적 모듈

Fig. 2. Hierarchical model of client component

그림 2는 클라이언트의 계층적 모듈을 보여주고 있다. 여기서 Sencha Touch^[10]는 jQTouch에 기반한 다양한 UI를 제공하고 있으며 PhoneGap을 이용하여 장치의 기능을 세부적으로 이용할 수 있다.

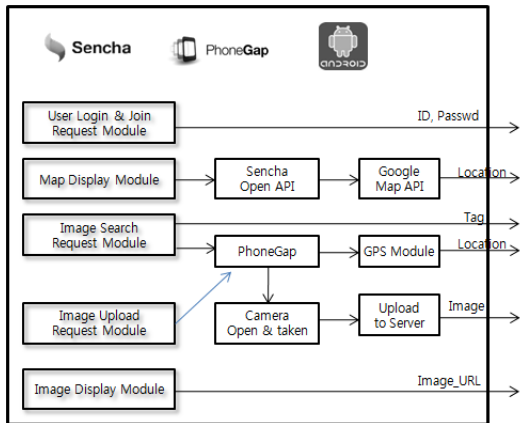


그림 3. 클라이언트의 세부 모듈
Fig. 3. Client component in detail

그림 3은 클라이언트에서 구현한 모듈을 세부적으로 표현하고 있다. 사용자 로그인 처리 모듈을 통해 인증을 획득한 후, 맵 표시 모듈을 이용하여 맵을 화면에 출력한다. 이 때 Google 맵을 통해 현재 위치를 지도와 함께 표시한다. 그리고 태그 및 위치를 이용하여 이미지 검색 요청한 후 그 결과를 이미지 디스플레이 모듈에서 출력한다. 이 모듈은 이미지에 대한 URL을 바탕으로 외부 서버 혹은 로컬 이미지 서버로부터 이미지를 직접 수신하여 출력한다. 한편, 이미지 업로드 요청 모듈을 통해 사진을 직접 업로드한다.

4. 통합 SNS 서버

서버는 사용자가 업로드한 이미지를 저장하기 위해 로컬 데이터베이스를 구축하여 저장 및 검색을 수행한다 (Image Upload Processing Module). 또한 서버는 이미지 검색을 수행하는데(Image Search Processing Module), 로컬 이미지 서버와 외부 이미지 서버를 이용한다. 외부 서버는 Flickr와 Picasa를 이용하고 각 사이트에서 제공하고 있는 Open API를 이용하여 검색을 요청한다(예: flickr.photos.search API). 통합 검색 결과는 XML로 저장되고 클라이언트에게 전달된다. 클라이언트는 XML로부터 이미지에 대한 주소를 획득한 후, 이미

지를 수신한다. 그림 4는 서버의 세부적인 모듈을 보여주고 있다.

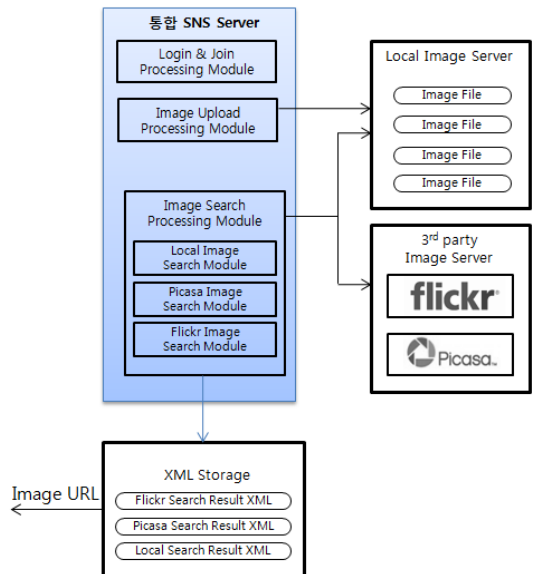


그림 4. 통합 SNS 서버의 세부 모듈
Fig. 4. Integrated SNS server component in detail

외부 서버에서 전달하는 XML 형식이 상이하므로 모바일 클라이언트가 처리할 수 있는 포맷으로 변환하여 XML 스토리지에 저장한다. 그림 5는 Flickr로부터 수신한 XML 결과를, 그림 6은 통합 서버에서 변환한 XML 결과를 보여주고 있다. 변환된 XML 화일을 모바일 클라이언트에게 전달한다.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <rsp stat="ok">
- <photos page="1" pages="3" perpage="100" total="247">
  <photo id="4969976733" owner="12803130@N07" secret="e2087872ed" server="4109" farm="5"
  title="IMG_8211 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4970589216" owner="12803130@N07" secret="a7716aa44c" server="4103" farm="5"
  title="IMG_8486 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4970586798" owner="12803130@N07" secret="5913549b80" server="4154" farm="5"
  title="IMG_8053 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4970587640" owner="12803130@N07" secret="6f32551b13" server="4105" farm="5"
  title="IMG_8124 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4970588328" owner="12803130@N07" secret="d42b9364b2" server="4084" farm="5"
  title="IMG_8168 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4969974497" owner="12803130@N07" secret="0e66141e6f" server="4109" farm="5"
  title="IMG_8092 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4970588640" owner="12803130@N07" secret="6e2f668f1" server="4152" farm="5"
  title="IMG_8176 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4969974313" owner="12803130@N07" secret="7252f1f40b" server="4107" farm="5"
  title="IMG_8062 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4969975725" owner="12803130@N07" secret="6a2c98c621" server="4146" farm="5"
  title="IMG_8162 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
  <photo id="4969975499" owner="12803130@N07" secret="12ac5012bb" server="4147" farm="5"
  title="IMG_8147 copy" ispublic="1" isfriend="0" isfamily="0" />
```

그림 5 Flickr 검색 결과 내용
Fig. 5. Search result from Flickr server

```

moto@mnm:~/www.html:
File Edit View Terminal Help
xml version="1.0" encoding="UTF-8">
<search_result url>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4103/4970589216_a7716aa44c_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4154/4970587906_5913549080_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4105/4970587640_6f33551b13_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4084/4970588328_042b9364b2_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4109/4969974497_9e661316f1_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4152/4970588640_6fe2f668f1_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4107/4969974313_7252f1f40b_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4146/4969975725_6a2c98c621_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4147/4969975499_12ac50320b_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4109/4969976733_e2087872ed_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4132/4970587614_fc019cd30_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4150/4970587400_82a33ac249_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4128/4970588806_42b29a251c_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4144/4969976559_2466aba206_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4153/4969974609_c80609f972_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4129/4969963847_eb9396db2_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4148/4970576844_18d0507c9c_s.jpg"></result>
<result url="http://farm5.static.flickr.com/4092/4969972455_781d12eeaa_s.jpg"></result>

```

그림 6 통합 SNS 서버의 XML 포맷
Fig. 6. XML format of integrated SNS server

서버의 운영체제는 리눅스 페도라 12를 사용하였고, 데이터베이스로는 PostgreSQL를 사용하였다. 프로세싱에 관련된 소스코드는 PHP와 Python을 이용하여 작성되었다. PHP는 스마트폰의 요청을 담당하고, Python은 실제 서버의 프로세싱을 담당한다.

표 2. 서버의 개발 환경
Table 2. Environment of SNS server

개발 환경	버전
OS	Fedora 12
PostgreSQL	8.4.4
psycopg2	2.2.2
Apache	2.2.13
Python	2.6.2
PHP	5.3.3

IV. 시스템 구현

지역과 관련된 사진을 검색하는 사이트를 구현함으로써 제한한 시스템에 대한 검증은 수행하였다. 결과 화면은 그림 7과 같다. 그림 7 (a)는 로그인한 후 초기 화면을 보여주고 있다. 상단에는 2가지 탭 메뉴인 Map과 Image Upload가 있고 기본적으로 Map으로 설정되어 있다. Map에 보이는 이미지는 Google 맵을 이용하여 현재 위치를 나타낸다. 하단 메뉴에는 이미지를 검색하고자 하는 곳을 선택할 수 있도록 하였다. All, Location 중에서 선택하게 되면 태그 또는 현재 위치를 서버로 전송하게 되고, 서버에서는 이를 처리하게 된다. All은 Flickr, Picasa, 로컬 서버로부터 태그를 검색하며 Location을 선택한 경우 자신의 위치로부터 일정 영역을 로컬 서버에서 이미지를 찾아서 보여준다. 그림 7 (b)는 All 메뉴를

통해 인사동과 관련된 검색 결과를 보여주고 있으며 (c)는 Location을 통해서 현재 위치와 관련된 이미지 리스트를 보여주고 있다. 그림 7 (d)는 Image Upload 탭을 선택한 경우의 화면이다. 이 때 이미지에 대한 간단한 설명과 태그를 입력할 수 있도록 하였고, 카메라 모듈을 실행함으로써 이미지를 바로 촬영하여 서버로 전송할 수 있다.

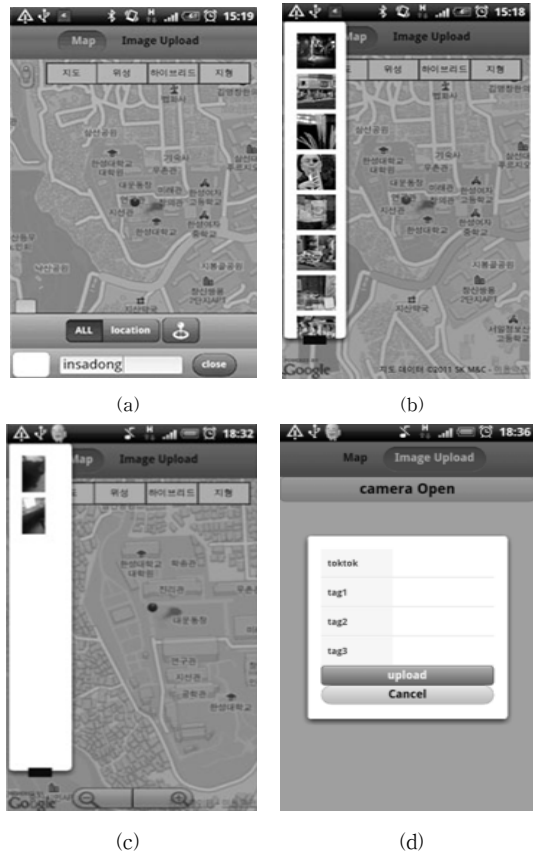


그림 7. 사진 SNS 구현 화면
Fig. 7. Implementation screen of photo SNS

V. 결론

본 논문에서는 소셜 네트워크 서비스를 통합하여 다양한 플랫폼에 제공할 수 있는 시스템 구조를 제안하였다. 즉, 다양한 소셜 네트워크 서비스가 제공하는 데이터를 통합하고 사용자의 문맥(예: 위치나 선호 태그)에 따라 정보를 필터링함으로써 개인 맞춤형 데이터를 제공하고, 다양한 스마트폰에 공통적으로 적용할 수 있는 크로

스-플랫폼 구조를 제안하였다. 또한 제안한 시스템을 검증하기 위해 Flickr와 Picasa와 같은 소셜 서비스로부터 사진을 수집 및 필터링하여 스마트폰에 출력하는 응용을 구현하였다.

향후 빠른 화면 처리, 다양한 유저 인터페이스 제공, 동영상과 같은 멀티미디어 검색을 지원할 수 있도록 시스템을 확장할 계획이다.

참 고 문 헌

- [1] Alexander Richter, Michael Koch, "Functions of Social Networking Services," the 8th International Conference on the Design of Cooperative Systems, 2008.
- [2] 박지강, 당신은 웹 2.0 개발자입니까?, 한빛미디어.
- [3] S. Allen and V. Graupera, Pro Smartphone Cross-Platform Development: iPhone, Blackberry, Windows Mobile and Android Development and Distribution, Apress, 2010.
- [4] HTML5, "http://www.w3.org/TR/html5".
- [5] Phonegap, "http://www.phonegap.com".
- [6] Flickr, "http://www.flickr.com".
- [7] Picasa, "http://picasa.google.com".
- [8] Rainer Wasinger, The Mobile Web and HTML5, http://www.ug.it.usyd.edu.au/~comp5047/2010/Lectures/COMP5047_Week07.pdf.
- [9] Roy Thomas Fielding, Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures, PhD Dissertation, UC Irvine, 2000.
- [10] Sencha touch, "http://www.sencha.com/products/touch".

※ 본 연구는 한성대학교 교내연구비 지원과제입니다.

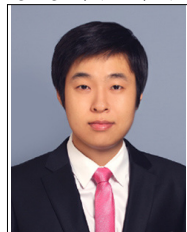
저자 소개

김 광 섭(준회원)



- 2010년 9월 ~ 현재 한성대학교 정보시스템공학과 학석사연계과정
- <주관심분야 : GIS/RS, HTML5, 모바일 프로그래밍>

강 상 구(준회원)



- 2010년 2월 한성대학교 정보시스템공학과(공학사)
- 2010년 3월 ~ 현재 한성대학교 정보시스템공학과 석사과정
- <주관심분야 : GIS/RS, 모바일 프로그래밍>

김 남 윤(정회원)



- 1992년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 학사
- 1994년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 석사
- 2000년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 박사
- 1999년 9월 ~ 2002년 2월 삼성전자 무

선사업부 책임연구원

- 2002년 ~ 현재 한성대학교 정보시스템공학과 부교수
- <주관심분야 : 멀티미디어 통신, 모바일 통신 및 응용>

황 기 태(정회원)



- 1986년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 학사
- 1988년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 석사
- 1994년 2월 서울대학교 컴퓨터공학과 박사
- 2000년 ~ 2001년 University of

California, Irvine 방문교수

- 1994년 ~ 현재 한성대학교 컴퓨터공학과 교수
- <주관심분야 : 분산시스템, 모바일 시스템>