

<http://dx.doi.org/10.7236/IIBC.2014.14.4.1>

IIBC 2014-4-1

## 실시간 요청/응답 모델에 기반한 모바일 콘텐츠 큐레이션 서비스

### Mobile Content Curation Service Based on Real-Time Request/Response Model

김남윤\*

Namyun Kim \*

**요약** 본 논문은 온라인/오프라인에 존재하는 각종 정보를 모바일 단말기에서 수집 관리하는 큐레이션(curation) 서비스를 제안한다. 기업은 브로커(broker) 서버에 일회성 토픽(topic) 정보를 미리 저장해 두고, 고객은 브로커 서버에게 명시적으로 토픽 정보를 요청함으로써 단말기에 큐레이션하는 기법이다. 제안한 서비스의 주요 특징은 기존의 구독(subscription) 기반 콘텐츠 큐레이션이 아니라 실시간 요청/응답(request/response) 모델의 큐레이션이며, QR Code나 오디오 인식이 필요없이 문자열(string)를 통해 토픽을 명시하고, 메시지 형식으로 토픽 정보를 수신한 후 모바일 단말기에 저장함으로써 언제 어디서나 조회가 가능한 장점이 있다. 본 서비스의 활용 사례로는 TV와의 연동을 통한 세컨드 스크린 서비스, 온라인/오프라인 각종 이벤트 수집 등이 있다.

**Abstract** This paper proposes a mobile content curation service to collect various online/offline publications. The company publishes one-time topic information to a broker server in advance and customer curates topic information on a mobile device by requesting it. The main characteristics of the proposed service are: it is based on request/response model rather than existing publish/subscribe model, can easily specify topic information by input string without QR code or audio recognition, and retrieves all of topic information anywhere anytime by storing it on mobile device. This service can be used for second screen campaign for TV and various online/offline events.

**Key Words** : Curation, Topic, Request/Response Model, Mobile Content, Broker Server

## 1. 서론

기업이 고객에게 정보를 제공하는 방식은 지속적으로 변화해오고 있다<sup>[1,2]</sup>. 기존의 4대 매체(TV, 라디오, 잡지, 신문), 전단지/포스터와 같은 매체뿐만 아니라 홈페이지, 소셜 네트워크 서비스까지 다양한 온라인 매체들이 등장

하고 있다. 이러한 콘텐츠의 범람은 정보의 필터링을 요구하고 있으며 최근에는 디지털 큐레이션(curation)으로 발전하고 있다<sup>[3,4]</sup>. 큐레이션은 이미 존재하는 막대한 정보를 분류하고 유용한 정보를 골라내어 수집하는 행위를 말하며 인간의 질적인 판단을 추가하여 가치를 높이는 행동을 의미한다<sup>[3]</sup>. 대표적인 큐레이션 서비스인 핀터레

\*정회원, 한성대학교 정보시스템공학과  
접수일자 : 2014년 6월 25일, 수정완료 : 2014년 7월 14일  
게재확정일자 : 2014년 8월 8일

Received: 25 June, 2014 / Revised: 14 July, 2014

Accepted: 8 August, 2014

\*Corresponding Author: Namyun Kim

Dept. of Information System Engineering, Hansung University,  
Korea

스트(Pinterest)<sup>[4]</sup>는 사진을 이용한 SNS로서 분야별 사진을 수집하고 분류함으로써 새로운 가치를 제공하고 있다. 결국, 큐레이션은 방대한 데이터에서 관련성 및 유의미성을 바탕으로 새로운 정보를 생성하는 과정으로 볼 수 있다.

본 논문에서는 온라인/오프라인상의 다양한 정보를 선별하여 모바일 단말기에서 저장 및 관리하기 위한 큐레이션 서비스를 제안한다. 기존에 이동사나 카드사에서 제공하는 모바일 월릿(wallet) 서비스는 쿠폰, 이벤트, 포인트 정보를 하나의 앱에서 관리할 수 있는 장점이 존재하지만 월릿 서비스 업체에서 제공하는 콘텐츠만을 조회/다운로드하는 방식이기 때문에 진정한 의미의 큐레이션 서비스가 아니고 고객과의 관련성(relevance)이 떨어지는 단점이 존재한다. 본 서비스에서는 기업이 제공하고자 하는 콘텐츠를 토픽(topic)이라고 정의하고 고객은 관심있는 토픽을 선택적으로 요청하여 관리하는 서비스이다. 즉, 기업은 일방적인 브로드캐스트/멀티 캐스트로 고객에게 정보를 제공하는 방식이 아니라 고객이 필요한 정보를 수집할 수 있도록 브로커(broker) 서버에 일회성 토픽(topic) 정보를 미리 퍼블리쉬(publish)한다. 고객은 브로커 서버에게 관심있는 특정 토픽을 요청함으로써 토픽에 관한 콘텐츠를 메시지 형태로 수신한 후, 모바일 단말기에서 통합 관리하는 기술이다.

본 서비스를 통해 얻을 수 있는 기대 효과는 다음과 같다. 기업은 TV, 신문, 웹 페이지와 같은 공간의 제약없이 다양한 콘텐츠를 고객의 단말기에 전달함으로써 홍보의 효과를 극대화할 수 있다. 또한 일방적인 메시지 전송이 아니라 관심있는 고객만이 콘텐츠를 수신하기 때문에 ROI 측정이 용이할 뿐만 아니라 발송 비용을 절감할 수 있다. 한편, 고객은 관련성이 높고 흥미로운 메시지를 선별하여 수신함으로써 스팸성 문자, 스미싱(Smishing)의 위험을 제거할 수 있다. 또한 검색시 불필요한 광고 및 불확실한 정보에 대한 노출 염려 없이 신뢰할 수 있는 업체의 콘텐츠를 하나의 앱에서 통합 관리할 수 있는 장점이 존재한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 모바일 큐레이션을 위한 시스템 모델에 대해 서술하고, 3절에서 큐레이션 서비스의 세부 구성 요소의 기능 및 서비스 시나리오, 서비스의 활용 방안에 대해 논의한 후, 4절에서 결론을 맺는다.

## II. 모바일 큐레이션 모델

### 1. 토픽의 정의

토픽은 기업이 고객에게 제공하고자 하는 콘텐츠로서 이벤트 정보, 제품 소개 카탈로그 및 동영상, 쿠폰, 투표 및 설문조사 등을 의미한다. 일반적으로 기존 4대 매체나 포스터와 같은 오프라인 매체에 토픽이 노출되며 모바일 단말기에서 토픽 메시지를 수신한다.

기존에 토픽을 식별하고 수신하는 기술인 QR Code는 인터넷 주소, 사진, 지도 정보, 명함 정보를 담고 있는 이차원 코드로서 카메라를 이용하여 스캔해야 하는 불편함이 존재하고 제한된 크기의 정보를 저장할 수 있는 단점이 존재한다. 최근 오디오를 인식하여 미디어를 발견하는 모바일 서비스가 등장하고 있다. 대표적으로 Shazam<sup>[5]</sup> 서비스는 광고에 흘러나오는 음악을 인식하여 자동적으로 부가 정보를 제공하고 있다. 홍보/마케팅 수단으로 활용이 가능한 장점이 있으나 오디오 인식이라는 제한된 분야에서 사용이 가능한 단점이 존재한다. 본 논문에서는 토픽을 식별하기 위해 문자열로 구성된 유일한 식별자를 사용한다. 토픽 이름은 서비스내의 유일하게 존재하며, 계층 구조를 가진다. 예를 들어, “이벤트/A기업/봄맞이” 같이 구분자 ‘/’를 사용하여 계층 구조로 표현이 가능하다. 한편, 유효 기간이 지난 토픽은 자동 삭제되고 토픽 이름은 일정 시간이 경과 후 재사용이 가능하다.

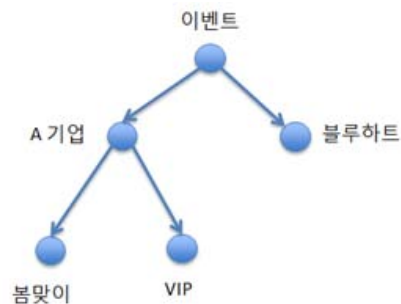


그림 1. 계층 구조를 가지는 토픽 이름

Fig. 1. Topic Name with Hierarchical Structure

### 2. 시스템 모델

본 논문에서의 큐레이션 시스템의 구성 요소는 그림 2와 같이 토픽을 생성하고 토픽 등록을 요청하는 생산자(producer), 토픽을 저장하고 관리하는 브로커 서버(broker server), 토픽 메시지를 전송하는 메시지 서버

(message server), 토픽 메시지를 수신한 후 디스플레이 하는 소비자(consumer)가 있다. 모바일 큐레이션을 수행 하는 시나리오는 다음과 같다.

- 1) 마케터, 운영자와 같은 생산자는 토픽을 제작한 후, 브로커 서버에 토픽을 등록한다.
- 2) 소비자는 명시적으로 토픽을 요청한다. 이 때 토픽 명을 명시적으로 지정함으로써 유일한 토픽을 지정한다.
- 3) 브로커 서버는 요청한 토픽이 존재하는지를 검사 하고 발송 조건 만족을 판단한 후, 메시지 서버에 게 메시지 전송을 요청한다.
- 4) 메시지 서버는 푸시 발송을 수행한 후, 메시지를 소비자에게 전달한다. 마지막으로 소비자는 메시지를 수신한 후, 단말기에 저장하고 디스플레이한다.

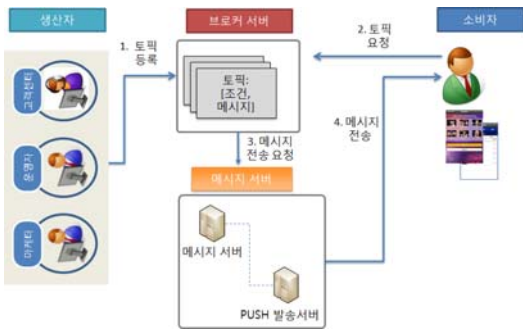


그림 2. 콘텐츠 큐레이션 시스템 모델  
 Fig. 2. System Model of Content Curation Service

그림 3(a)는 고객이 토픽명을 입력한 후, 브로커 서버에 요청하는 화면을 보여주고 있다. 그림 3(b)는 고객이 토픽 메시지를 수신한 경우이며 ‘투표하기’ 버튼을 선택한 경우 그림 3(c)와 같이 자세한 투표 화면이 나타난다.



그림 3. 모바일 큐레이션 사용 예시  
 Fig. 3. Use Case of Mobile Curation Service

### 3. 메시지 모델

기업체에서 제공하는 콘텐츠를(예: 카탈로그, 이벤트 행사, 제품 소개 동영상, 쿠폰) 고객이 수신하는 생산자/소비자(producer/consumer) 메시지 전송 패턴으로는 “Publish/Subscribe” 방식이 존재한다<sup>[6,7]</sup>. 그림 4와 같은 “Publish/Subscribe” 방식은 생산자가 토픽 메시지를 전송하고 소비자는 토픽 구독을 신청함으로써 토픽에 해당 되는 메시지들을 수신하는 모델이다. 토픽은 메시지 큐를 가지고 있어 일련의 메시지들을 저장하고 있다. 이 방식은 일종의 멀티 캐스트 방식으로 생산자가 토픽 메시지를 발행하면 토픽 구독을 신청한 모든 소비자에게 메시지가 전달되는 특징이 있다. 그러나 소비자 입장에서는 토픽 구독을 신청하였지만 토픽 메시지에 대한 선택적 수신이 제한되어 스팸성 메시지를 수신하는 경우가 존재한다.

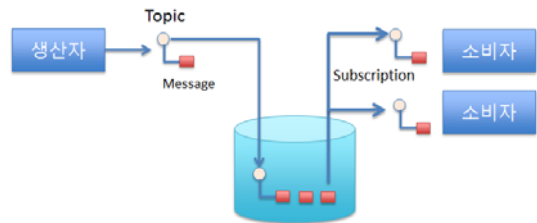


그림 4. Publish/Subscribe 기반 생산자/소비자 모델  
 Fig. 4. Producer/Consumer Model Based on Publish/Subscribe

본 논문에서 제안하는 생산자/소비자 패턴은 그림 5와 같은 “Request/Response” 방식으로 생산자는 토픽 메시지를 등록하고 소비자는 토픽 메시지를 인지한 후 직접 전송을 요청함으로써 특정 메시지만을 수신할 수 있는 장점이 존재한다. 이 방식에서 토픽은 메시지 큐를 유지 하지 않으며 토픽당 하나의 메시지만을 저장한다.

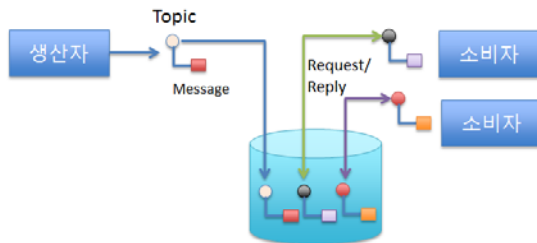


그림 5. Request/Response 기반 생산자/소비자 모델  
 Fig. 5. Producer/Consumer Model Based on Request/Response

### III. 큐레이션 서비스 설계

#### 1. 구성 요소 설계

본 논문에서 제시한 모바일 큐레이션 시스템의 구성 요소는 다음과 같다.

- 1) 생산자(producer): 기업의 마케터 및 운영자와 같은 생산자는 토픽을 제작한 후 브로커 서버에 토픽 등록을 요청한다. 그림 6은 토픽 등록 메시지의 구조를 보여주고 있는데 토픽, 발송 조건, 메시지 항목 등을 포함한다.

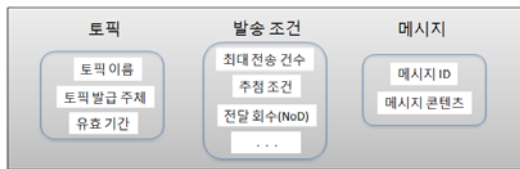


그림 6. 토픽 등록 메시지의 구조  
Fig. 6. Message Structure for Topic Registration

- 토픽은 문자 및 숫자로 구성된 문자열인 토픽 이름, 생산자의 고유 이름인 발급 주체, 토픽의 생존 기간을 명시하는 유효 기간으로 구성된다. 토픽 이름은 서비스내의 유일하게 존재하며, 유효 기간이 지난 토픽은 자동 삭제되고 토픽 이름은 일정 시간이 경과 후 재사용이 가능하다.
- 발송 조건은 토픽 메시지를 발송할 조건을 의미한다. 예로서 선착순으로 고객에서 쿠폰을 발행하는 경우 최대 발송 건수 조건, 이벤트 참여시 경품 지급을 제공할 추첨 조건, 중복 전달 여부를 결정하기 위한 NoD(Number of Delivery) 등이 존재한다. 예를 들어 NoD=1은 “exactly once delivery”로서 투표나 설문 시 중복 참여 제한하기 위해 사용되며 NoD=2는 최대 2회 중복 요청이 가능하다.
- 메시지는 고유한 식별자인 메시지 ID 와 몸체인 메시지 콘텐츠로 구성된다.

- 2) 소비자(consumer): TV, 신문, 웹 사이트에서 발견한 토픽 이름을 바탕으로 브로커 서버에 토픽을 요청한다. 그림 7은 토픽 요청 메시지의 구조를 보여주고 있다. 요청할 토픽 이름을 포함한 토픽, 고객 ID를 포함한 고객, 위치/성별/연령 등을 포함한 고객 파라미터를 포함하고 있다. 토픽 이름은 브로커

서버내 토픽을 식별하기 위해 사용되며 고객 ID는 전화번호, UserName 등이 사용될 수 있다. 그리고 고객 파라미터는 타겟 고객을 설정하기 위한 발송 조건에 활용될 수 있다.

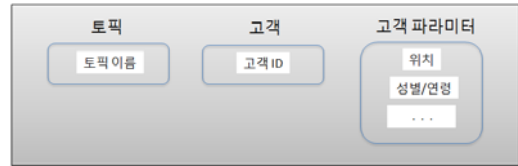


그림 7. 토픽 요청 메시지의 구조  
Fig. 7. Message Structure for Topic Request

- 3) 브로커 서버(broker server): 생산자가 등록 요청한 토픽을 저장하고 고객의 토픽 요청시 메시지를 전달하는 역할을 수행한다. 그림 8은 고객의 토픽 요청시 수행되는 절차를 보여주고 있다. 먼저 토픽 요청 메시지에서 토픽 이름을 추출한 후, 데이터 베이스에 토픽 이름이 존재하는지 검사한다. 만약 토픽 이름이 존재할 경우, 다음 단계로 넘어가고 토픽 이름이 존재하지 않을 경우 메시지 서버에 오류 메시지 전송을 요청한다. 만약 발송 조건을 만족할 경우 메시지 서버에 토픽 메시지 전송을 요청하고, 발송 조건을 만족하지 않을 경우 오류 혹은 안내 메시지 전송을 요청한다.

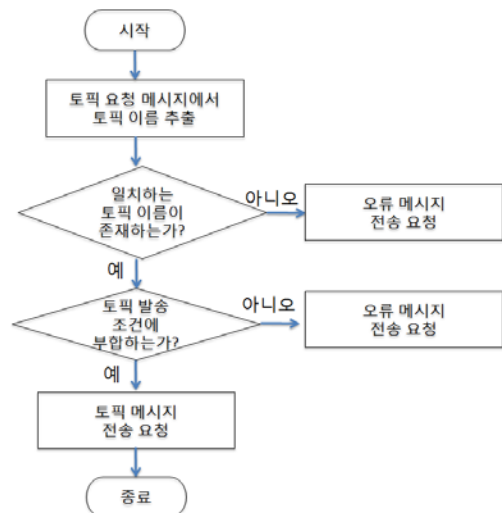


그림 8. 토픽 요청을 수행하는 브로커 서버의 흐름도  
Fig. 8. Flow Sequence of Broker Server Requesting Topic

4) 메시지 서버 (message server): 토픽 메시지, 오류 메시지, 안내 메시지 등을 저장하고 있는 서버로서 메시지 발송을 담당한다. 메시지 서버는 푸시 발송 서버를 통해 소비자에게 푸시 알림 메시지를 전송하고, 고객의 메시지 요청시 해당 메시지를 전송한다. 이 때 동적이고 풍부한 사용자 인터페이스를 제공하기 위해서 탭플릿 기반 메시지 전송을 제공할 수 있다<sup>[8]</sup>.

## 2. 서비스 흐름도

그림 9는 모바일 큐레이션 서비스 흐름의 예를 보여주고 있다.

- 1) 생산자는 토픽 1을 생성한 후 브로커 서버에 토픽 등록을 요청한다. 고객당 전달 회수를 나타내는 NoD(=2)인 경우 최대 2회 전송이 가능하다. 토픽 등록이 완료되면 소비자는 토픽 1에 대한 전송을 요청할 수 있다. 토픽의 생존 기간은 토픽의 유효 기간을 나타내고 있다.
- 2) 소비자는 토픽 1에 대한 전송을 요청한다. 브로커 서버는 메시지 서버를 통해 소비자에게 토픽 1 메시지를 전달한다.
- 3) 생산자는 토픽 2를 생성한 후 브로커 서버에 토픽 등록을 요청한다. 고객당 전달 회수를 나타내는 NoD(=1)인 경우 1회만 전송이 가능하다. 토픽 등록이 완료되면 소비자는 토픽 2에 대한 전송을 요청할 수 있다.
- 4) 소비자는 토픽1에 대한 전송을 다시 요청한다. 토픽 1은 2회 전송이 가능하므로 브로커 서버는 메시지 서버를 통해 소비자에게 토픽 1 메시지를 전달한다.
- 5) 소비자는 토픽 2에 대한 전송을 요청한다. 브로커 서버는 메시지 서버를 통해 소비자에게 토픽 2 메시지를 전달한다.
- 6) 소비자는 토픽 1에 대한 전송을 다시 요청한다. 브로커 서버는 토픽의 유효 기간이 초과함을 인지하고 메시지 서버를 통해 오류 메시지를 전달한다.
- 7) 소비자는 토픽 2에 대한 전송을 다시 요청한다. 브로커 서버는 토픽의 NoD 값이 1이므로 재전송이 불가하여 메시지 서버를 통해 오류 메시지를 전달한다.

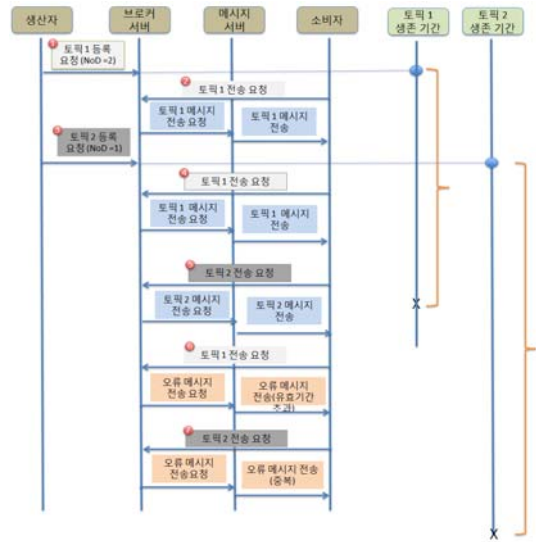


그림 9. 큐레이션 서비스 흐름 예시  
 Fig. 9. Service Sequence Diagram of Content Curation

## 3. 서비스의 활용 방안

기존의 4대 매체나 포스터/전단지와 같은 오프라인 매체는 지면상 콘텐츠가 제한되고 양방향 소통이 불편한 단점이 존재한다. 본 논문에서 제시하는 큐레이션 서비스는 오프라인 고객을 모바일로 유인하는 서비스로서 다음과 같은 분야에 활용이 될 수 있다.

- 1) 세컨드 스크린 서비스(Second Screen Service): TV를 시청하면서 다양한 콘텐츠를 모바일로 수신할 수 있다<sup>[9,10]</sup>. 예를 들면 드라마 주인공의 의상에 관한 정보 및 촬영 장소에 관한 정보를 수신할 수 있고, 요리 방송에서 레시피 정보를 수신할 수 있다. 또한 가수 경연 프로그램에서 투표 메시지를 수신한 후, 실시간 참여가 가능하다.
- 2) 온라인/오프라인 콘텐츠 발굴: 오프라인 매장의 전자 명함 수신, 각종 이벤트 행사 정보 수신, 온라인의 할인 쿠폰 저장 등에 활용이 가능하다.

## IV. 결론

본 논문에서는 온라인/오프라인상의 콘텐츠를 수집하여 모바일 단말기에서 통합 관리하는 큐레이션 서비스를

소개하였다. 기존의 구독 기반 콘텐츠 큐레이션이 아니라 소비자가 명시적으로 토픽을 요청함으로써 수신하는 요청/응답 모델의 큐레이션으로서, 메시지 형식으로 토픽 정보를 모바일 단말기에 저장하기 때문에 언제 어디서나 조회할 수 있는 장점을 가지고 있다. 큐레이션 서비스는 생산자가 토픽을 생성한 후 브로커 서버에 등록하는 단계, 소비자가 브로커 서버에 토픽을 요청하는 단계, 브로커 서버는 메시지 서버에게 메시지 전송을 요청하는 단계, 메시지 서버는 토픽 메시지를 소비자에게 전달하는 단계, 소비자는 수신한 메시지를 동적으로 디스플레이하는 단계로 구성된다. 이러한 큐레이션 서비스는 온라인/오프라인 매체의 한계를 극복하고 양방향 소통이 가능한 채널로서 발전이 가능하다고 할 수 있다. 향후에는 큐레이션 서비스의 성능 및 유효성을 검증할 예정이다.

## References

- [1] Nagarjuna Venna, "The Evolving Nature of Competition in the Wireless Ecosystem: Emergent Opportunities and Threats," Massachusetts Institute of Technology, June 2009.
- [2] Hodong Eom, "Research on Expansion of Mobile Media and Countermeasures of Newspapers," Master Thesis, Sungkyunkwan University, 2010.
- [3] J.S. Hur, Social Curation, Marketing Trend, LG Business Insight, May 2012.
- [4] Pinterest Homepage, <https://www.pinterest.com>.
- [5] Shazam Homepage, [www.shazam.com](http://www.shazam.com).
- [6] Ying Liu, Beth Plale, "Survey of publish/subscribe event systems," Indiana University Computer, Science Technical Report TR-574, 2003.
- [7] Xiaoyu Tong, and Edith C. H. Ngai, "A Ubiquitous Publish/Subscribe Platform for Wireless Sensor Networks with Mobile Mules," DCOSS, page 99-108, 2012.
- [8] Hongtaek Han, Namyun Kim, "Mobile Message Platform Supporting Dynamic Services based on

Templates," The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication(JIIBC), Vol. 12 No.2, 2012.

- [9] 10 ways marketers are using the second screen, JWT Worldwide, 2012.
- [10] Njål Borch, Bin Cheng, Dave Raggett, Mikel Zorrilla, "An architecture for second screen experiences based upon distributed social networks of people, devices and programs," W3C Web & TV Convergence Workshop, March 2014.

## 저자 소개

### 김 남 윤(정회원)



- 1992년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 학사
- 1994년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 석사
- 2000년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 박사
- 1999년 9월 ~ 2002년 2월 : 삼성전자 무선사업부 책임연구원
- 2002년 ~ 현재 : 한성대학교 정보시스템공학과 교수  
<주관심분야 : 멀티미디어 통신, 모바일 통신 및 응용>

※ 본 연구는 한성대학교 교내학술연구비 지원과제임