

# 소셜네트워크 서비스와 연상단어를 활용한 증강기억 시스템<sup>☆</sup>

## An Augmented Memory System using Associated Words and Social Network Service.

김 태 완\*  
Tai-Wan Kim

박 범 준\*\*  
Bumjun Park

박 태 근\*\*\*  
Taekeun Park

### 요 약

인간은 어떤 정보를 기억하려 노력하더라도, 시간이 지남에 따라 그 정보의 대부분을 잊어버린다. 반면에 인간은 사진을 보며 대부분 잊혀진 과거의 기억을 떠올릴 뿐만 아니라, 사진 속에 존재하는 특정 물체로부터 여러 단어들을 연상한 뒤, 그 연상된 단어로부터 새로운 기억을 떠올리곤 한다. 또한 이렇게 떠올린 기억으로 그 당시의 감성을 느끼기도 한다. 따라서 본 논문은 소셜 네트워크 서비스에 업로드된 사진들과 개인의 연상 단어 사전을 활용하여 사용자의 과거 회상에 도움이 되는 증강 기억 시스템을 제안한다. 제안하는 시스템에서 사용자가 특정 사진 속에 존재하는 물체를 선택하면, 그 물체와 관련된 연상 단어가 사용자에게 제공된다. 만일 사용자가 연상 단어중 하나를 선택하면, 제안하는 시스템은 해당 단어의 물체를 포함하는 다른 사진들의 목록을 사용자에게 제공함으로써, 사용자의 기억 회상을 돕고 감성을 자극할 수 있다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 소셜 네트워크 서비스에서 보다 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있을 것으로 기대 된다.

### ABSTRACT

As time goes by, most of information escapes human being's memory even though he/she tries hard to remember the information. On the other hand, when a human being takes a look at an image, he/she recollects once forgotten past memories and relates a specific object in the photo with associated words, which trigger new memories. Beside, he/she feels the affection of that time by the recalled memory. Therefore, this paper proposes an augmented memory system that assists recollection of user's past memories by using the images in social network services and user's dictionary for associated words. In the proposed system, if a user selects an object in an image, words associated with the object is provided to the user. If the user selects one of the associated words, the proposed system offers the list of other images containing the object of the selected word. The repetition of the aforementioned process can make the user recollect his/her memory and stimulate his/her affection. It is expected that the proposed system will be useful for revitalizing social network services.

□ keyword : augmented memory, social network service, associated words, affection, 증강 기억, 소셜 네트워크 서비스, 연상 단어, 감성

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

\* 정 회 원 : 국민대학교 테크노디자인 전문대학원 박사과정  
ktw623@dankook.ac.kr

\*\* 준 회 원 : 단국대학교 컴퓨터과학과 석사과정  
bumjuncj@dankook.ac.kr

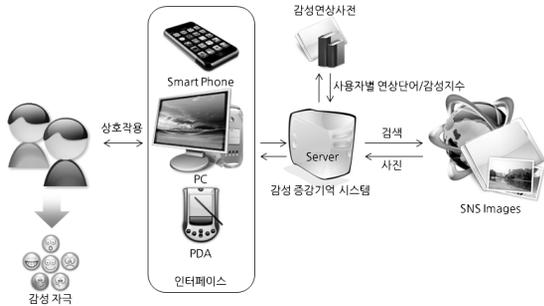
\*\*\* 정 회 원 : 단국대학교 멀티미디어공학과 교수  
tkpark@dku.edu(교신저자)

[2010/10/28 투고 - 2010/10/31 심사 - 2010/11/30 심사완료]

☆ 본 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 2010년  
도 문화콘텐츠산업기술지원사업의 연구결과로 수행되었음.

현재 와이브로, HSDPA, IPTV등과 같은 뉴미디어의 발달로 사용자에게 제공되는 미디어 콘텐츠의 공급이 늘어남에 따라 다양한 정보의 이용이 가능하게 되었다. 또한 모든 사용자에게 동일하게 제공되는 미디어 콘텐츠에서 더 나아가 사용자의 정보를 활용하여 감성을 자극할 수 있는 미디어 콘텐츠에 대한 사용자의 요구가 커지고 있다. 예를 들어 동일한 물체를 보더라도 개인의 기억에 따라 사용자들은 각기 다른 단어를 떠올릴 뿐만 아니라 다른 감성을 느낄 수 있다. 그러나 현재는 모든 사용자에게 일괄적으로 동일한 콘텐츠가 제

공되어 지고 있어 개인의 감성을 충족시켜 주기에 어려움이 있다.



(그림 1) 감성 증강기억 서비스 시나리오

따라서 본 논문에서는 그림 1과 같이 개인의 연상단어와 감성지수로 ‘감성연상사전’을 구축하고 이를 이용하여 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)의 사진을 검색함으로써 사용자 개인의 기억과 감성을 자극하는 감성 증강기억 시스템을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 사진을 손쉽게 촬영하고 저장할 수 있는 스마트폰이나 PDA 등 다양한 사용자 디바이스에서 서비스를 제공함으로써 그 활용도를 높일 수 있다.

### 1.2 연구 방법

본 논문에서는 사용자가 사진내의 물체를 선택한 뒤 물체에 대한 자신의 연상단어를 이용하여 자신의 사진 및 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)에서 관계가 형성되어 있는 다른 사용자의 사진을 검색함으로써 개인의 기억을 증강시키고, 감성을 자극할 수 있는 ‘감성 증강기억 시스템’을 제안한다. 제안하는 시스템에서는 연상 단어를 제공하기 위해 태그(Tag)와 감성지수 및 사용자마다 물체에 대해 연상되는 단어를 등록할 수 있는 사전 개념의 ‘감성연상사전’을 도입한다.

## 2. 관련연구

### 2.1 증강기억

독일의 실험 심리학자 헤르만 에빙하우스(Hermann Ebbinghaus, 1850.1.24~1909.2.26)에 따르면 인간은 정보를 기억해도 20분 후에 약 42퍼센트, 1시간 후에 약 56퍼센트, 9시간 후에 약 64퍼센트, 6일 후에는 약 76퍼센트를 잊어버린다고 한다[1]. 이와 같은 인간의 자연스러운 기억력 감소 현상에 대하여 기억을 증대 시키고자 증강 기억(Augmented Memory)에 관한 연구들이 시작 되었다.

유사 연구로 Wearable PC에서 얼굴인식과 RFID를 이용하여 사용자간의 프로필을 주고받아 타인에 대한 기억을 증강하는 연구[2]가 있다. 이 연구는 두 사용자가 만나서 RFID 태그(Tag)가 있는 명함을 주고받으면 가장 최신의 프로필 정보를 자동으로 갱신하는 방법으로 상대방에 대한 기억을 증강하는 프로토타입을 제안하였다.

유사 제품으로는 여행시 사용자의 이동경로를 저장하고 이를 구글맵에 합성하여 여행에 대한 사용자의 기억을 증강시켜 주는 셀지노텔레콤의 ‘GS-200(GPS Photo Tour)’가 있다[3]. 이 제품은 각각의 사진에 태그를 주어 언제 어디에서 찍은 사진이라는 것을 기억하게 할 수 있다.

본 논문에서는 사용자가 사진내의 물체를 지정한 뒤 물체에 대한 자신의 연상단어를 지정하는 방법으로 개인의 기억을 증강시켜줌으로써 감성을 자극할 수 있는 증강기억을 제안한다.

### 2.2 주석 기반 검색(Annotation-based Retrieval)

주석 기반 검색(Annotation-based Retrieval)은 멀티미디어 데이터에 대한 의미정보를 사용자가 결정하고 이를 주석으로 작성하여 저장한 후에 질의에 나타난 내용들을 주석과 비교하여 관련된 데이터를 찾는 방법이다. 현재 상용화 되고 있는 서비스로 야후의 플리커(Flicker)가 있다[4]. 플리

키는 사용자가 사진을 업로드 하거나 수정하면서 사진내에 범위를 지정하여 주석을 등록하는 서비스로 자체적인 소셜 네트워크 서비스를 운영하고 있으며, 페이스북(Facebook)과의 연동이 가능한 서비스이다. 하지만, 기존의 주석기반 검색 방법은 대용량의 데이터에 대하여 사람이 일일이 주석을 작성해야 하며 사용자의 관점에 따라 내용을 다르게 해석하거나 주석을 다르게 부여할 수 있으므로 데이터에 대한 일관성을 잃기 쉽다[5]. 이에 따라 자동으로 사진의 정보를 등록하는 자동 이미지 주석 생성(Automatic Image Annotation)에 관한 연구가 이루어지고 있다[6]. 또한 대량의 사진을 포함하고 있는 소셜 웹(Social Web)이나 시맨틱 웹(Semantic Web)에서의 이미지를 기반으로 물체를 인식하여 주석을 붙이는데 있어서 정확도를 높이는 연구들이 이루어지고 있다[7][8][9]. 그러나 본 논문에서 제안하는 '감성 증강기억 시스템'은 사진내의 물체에 대한 사용자의 기억이 정보가 되기 때문에 물체를 직접 지정하고 물체에 대한 사용자의 기억을 문장 설명(Comment)으로 직접 입력하는 방법을 채택한다.

### 2.3 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)

소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)는 인터넷 상에서 공통의 관심사를 가지고 있는 사용자들 간의 관계형성을 지원하고, 형성된 지인 관계를 바탕으로 인맥 관리, 정보 및 콘텐츠 공유 등 다양한 활동을 할 수 있도록 지원하는 서비스를 의미한다[10]. 사람들이 다른 사람들과 서로 의사소통하거나 정보를 공유하는 데 있어, 소셜 네트워킹(Social networking)은 새로운 수단으로 자리 잡았다. 소셜 네트워크 서비스의 가장 많은 유형은 사람들을 일정 그룹으로 분류해주는 것이다. 이외에도 친구들과 연락을 주고받을 수 있는 수단을 제공해주는 소셜 네트워크 서비스, 사용자들의 신뢰 관계를 기반으로 추천하는 시스템을 갖추고 있는 소셜 네트워크 서비스가 존재한다. 현

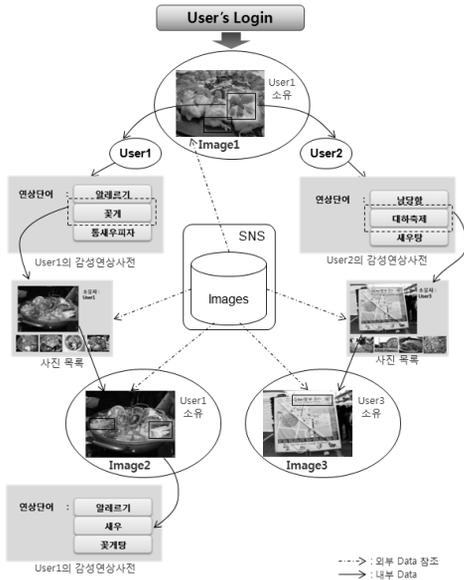
재 국내에서는 싸이월드가 대한민국 지역에서 가장 널리 쓰이는 소셜 네트워크 서비스이다. 또한, 페이스북, 마이스페이스, 트위터, 링크드인이 북아메리카 지역에서 가장 널리 쓰이는 소셜 네트워크 서비스이다.

현재 소셜 네트워크 서비스의 데이터가 외부 응용프로그램과 연동이 되지 않는 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 최근 페이스북(Facebook)에서 F8이라는 소셜 플랫폼을 공개했으며, 구글에서는 이에 맞서 OpenSocial이라는 플랫폼을 만들어서 소셜 네트워크 서비스에서 제공되는 어플리케이션을 표준화하려는 노력을 하고 있기 때문에 향후 소셜 네트워크 서비스의 데이터를 응용프로그램에서 이용할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 본 논문에서는 소셜 네트워크 서비스에서 사용자와 관계있는 타사용자의 ID정보와 사진DB의 사용이 가능하다고 가정한다.

본 논문에서 제안하는 '감성 증강기억 시스템'에서 사용자 자신이 소유하고 있는 사진에서만 검색을 수행할 경우 감성연상사전에 연상단어가 등록되어 있으나 연상단어와 동일한 물체태그가 포함된 사진이 없는 경우가 발생할 수 있다. 만일 다른 사용자의 사진도 함께 검색을 수행 하면 이상에서 언급한 문제점은 해결 할 수 있으나, 모든 사진을 검색하게 되면 검색되는 사진의 수가 늘어나는데 반하여 사용자와 관련성이 낮은 기억(물체에 대한 정보)이 제공될 가능성이 높아진다. 따라서 본 논문에서는 소셜 네트워크에서 사용자와 관계를 형성하고 있는 사용자들의 사진들만 검색하도록 한다. 이를 통하여, 소셜 네트워크에서 관계를 형성하고 있는 사용자 간의 기억 및 감성을 공유할 수 있다.

## 3. 소셜 네트워크 서비스와 연상단어를 활용한 증강기억 시스템

### 3.1 증강기억 서비스



(그림 2) 감성 증강기억 서비스 개요

본 논문에서는 개인의 연상단어와 감성지수를 이용하여 소셜 네트워크 서비스의 사진을 검색함으로써 사용자 개인의 기억과 개인의 감성을 자극하는 감성 증강기억 서비스를 제안한다. 사용자마다 개인의 연상사진을 이용하기 때문에 같은 태그로부터 검색되는 결과 사진은 사용자마다 다를 수 있다.

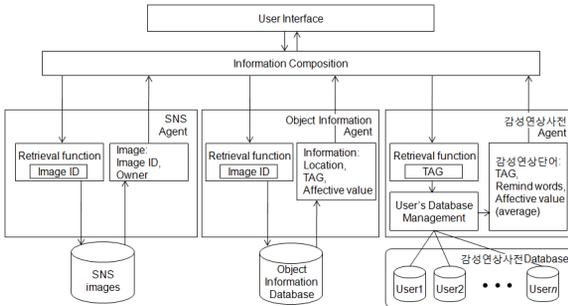
그림 2는 사용자에게 제공될 감성 증강기억 서비스의 개념적인 동작 예를 보여준다. 그림 2의 Image1에 ‘새우’라는 태그를 가지고 있는 물체가 있고 두 명의 사용자 User1, User2가 Image1을 보고 있다고 가정하자. 이때 Image1의 ‘새우’에 대한 User1의 연상단어는, 그림 2의 위쪽에 보이는 ‘User1의 감성연상사전’에서와 같이, ‘알레르기’, ‘꽃게’, ‘통새우피자’ 이지만 User2의 연상단어는, 그림 2의 아래쪽에 보이는 ‘User2의 감성연상사전’에서와 같이, ‘남당항’, ‘대하축제’, ‘새우탕’으로 사용자마다 연상단어가 다를 수 있다. 따라서 사용자마다 다른 연상단어를 이용하여 소셜 네트워크 서비스에서 사진을 검색하면 다른 검색결과를 얻을 수 있다.

그림 2의 좌측 아래의 Image2는 User1의 소유이며 ‘꽃게’라는 물체가 포함된 사진이고, 그림 2의 우측 아래의 Image3는 소셜 네트워크에서 User2와 관계를 형성하고 있는 User3의 소유이며 ‘대하축제’라는 물체가 포함된 사진이라고 가정하자. User1은 ‘새우’에 대한 자신의 연상단어들 중 ‘꽃게’를 선택한 경우로 ‘꽃게’라는 물체가 포함된 사진을 검색한 목록 중 자신의 사진 Image2를 선택하게 된다. 이와 다르게 User2는 ‘새우’에 대한 자신의 연상단어들 중 ‘대하축제’를 선택한 경우로 ‘대하축제’라는 물체가 포함된 사진을 검색한 목록 중 User3의 사진 Image3를 선택하게 된다. User1과 User2는 같은 물체 ‘새우’로부터 감성 증강기억 서비스를 이용하기 시작하였지만 사용자 개인의 연상단어에 따라 서로 다른 사진(본인 또는 타 사용자의 사진)을 제공받을 수 있다.

### 3.2 감성연상사전

감성연상사전은 물체에 대해 사용자의 경험과 관련된 연상단어들을 포함하고 있어서, 이를 이용하면 개인마다 연상되는 다른 종류의 사진을 검색하는 것이 가능하여 사용자의 기억을 증강시켜 줄 수 있는 새로운 개념의 사전이다. 제안하는 시스템에서는 감성연상사전 Agent를 구성하여 관리한다. 감성연상사전DB는 각 태그에 대한 연상단어와 평균 감성지수를 저장 및 관리한다. 평균 감성지수는 사용자가 입력한 여러 장의 사진에 같은 태그의 물체가 있을 경우 태그에 대한 감성지수의 평균을 말한다. 감성연상사전DB는 개인의 연상단어를 관리하기 위해 사용자별로 존재하며, 사용자는 다른 사용자의 감성연상사전 내용을 볼 수 없다. 사용자가 연상단어를 선택하여 사진이 검색될 때 선택한 단어에 대한 평균 감성지수도 사진 검색에 사용된다. 그 결과, 검색 대상 사진 중에서 선택된 연상단어를 태그로 가지고 있고 감성지수가 비슷한 수준인 물체가 포함되어있는 사진을 검색할 수 있다.

### 3.3 감성 증강기억 시스템



(그림 3) 감성 증강기억 시스템의 구성도

본 논문에서 제안하는 감성 증강기억 시스템은 그림 3과 같이 User Interface, Information Composition, SNS Agent, Object Information Agent, 감성연상사전 Agent로 구성된다.

**User Interface:** 감성 증강기억 시스템과 사용자가 상호작용할 수 있도록 이벤트를 주고받으며 사용자 개인의 기억에 따라 연상되는 사진을 보여주는 부분이다.

**Information Composition:** User Interface를 통해 사용자의 이벤트를 받아 각각의 Agent들로부터 필요한 정보를 요청하고 정보를 받아 합성하여 User Interface로 전달한다. 본 논문에서 제안하는 감성 증강기억 시스템에서 각 Agent들과 User Interface의 중간 역할을 수행한다.

**SNS Agent:** Information Composition에서 요청하는 사진과 그 사진의 소유자를 소셜 네트워크 서비스 사진 DB에서 검색하는 일을 수행한다.

**Object Information Agent:** 각각의 사진에 포함된 물체에 대한 정보를 등록하고 검색하는 일을 수행한다. 물체에 대한 정보란 지정된 물체의 위치(좌표, 범위)와 물체에 대한 태그 및 감성지수를 의미하며, 각각의 사진은 고유 ID를 이용하여 검색이 가능하다.

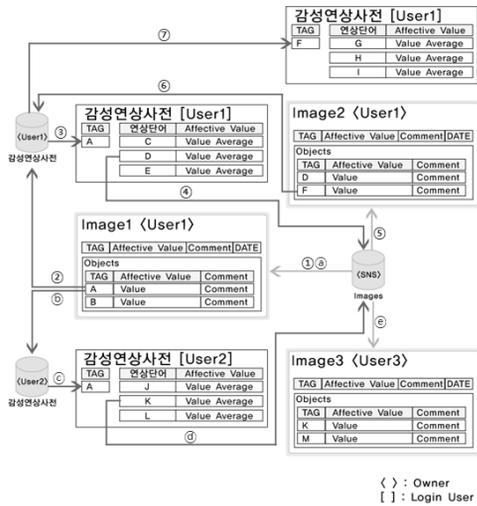
**감성연상사전 Agent:** 사용자별로 다른 감성연상사전을 저장 및 관리하는 일을 수행한다. 등록된 태그에 대한 연상단어와 평균 감성지수를 사

용자별로 관리한다.

본 논문에서 제안하는 감성 증강기억 시스템은 소셜 네트워크 서비스에 저장되어 있는 사진들 중에서 사용자가 User Interface를 이용하여 태그와 감성지수 등이 설정된 물체를 포함하는 사진을 선택하면, Information Composition이 SNS Agent를 통해 소셜 네트워크 서비스에 있는 사진을 검색하여 선택한 사진을 불러오고 사진 내에 지정된 물체에 대한 정보(태그, 감성지수, Comment)를 합성하여 사용자에게 보여준다. 사용자가 사진 내에 있는 물체들 중 관련 기억을 떠올리고자 하는 물체를 선택하면 사용자는 감성연상사전에서 연상단어를 제공받을 수 있다. 사용자가 연상단어들 중 관심 있는 단어를 선택하면 Information Composition이 SNS Agent를 통해 소셜 네트워크 서비스에 있는 사진을 검색하여 목록을 생성하고 User Interface를 통하여 보여준다. 이후 사용자가 제공된 사진목록에서 사진을 선택하고 이후의 과정을 반복수행 한다. 이때 감성연상사전은 각 사용자마다 따로 관리되어 사용자에게 따라 다른 결과 값을 나타내게 된다. 즉, 같은 사진의 물체를 선택하여도 사용자마다 다른 연상단어를 제공함으로써 물체에 대해 사용자가 연상하는 개인의 기억을 증강시켜 줄 수 있다.

### 3.4 데이터 구조의 프로토타입

본 논문의 감성 증강기억 시스템에서 사용되는 데이터의 구조의 Prototype은 그림 4와 같다. Image1, Image2, Image3에서와 같이 각 사진은 기본정보(태그, 감성지수, Comment, 날짜)를 가지고 있으며, 소유자가 등록한 각 물체에 대한 정보(태그, 감성지수, Comment)들을 가지고 있다. 감성연상사전은 사용자별로 관리되어지며 특정 태그에 대하여 사용자가 입력한 연상단어들과 감성지수를 저장하고 있다.



(그림 4) 감성 증강기억 시스템의 데이터 구조의 Prototype

그림 4에서 로그인한 사용자가 User1인 경우에는 ①~⑦ 순서에 따라 사진, 물체에 대한 정보, 감성연상사전이 사용된다. 마찬가지로 User2가 로그인하여 서비스를 사용하는 경우, ①~⑦의 순서에 따라 사진과 해당 데이터들에 대한 접근이 이루어진다. 그림 4는 세 명의 사용자(User1, User2, User3)가 존재하고, User1이 Image1과 Image2를 소유하고 있으며, User3가 Image3를 소유하고 있다고 가정하고 작성되었다.

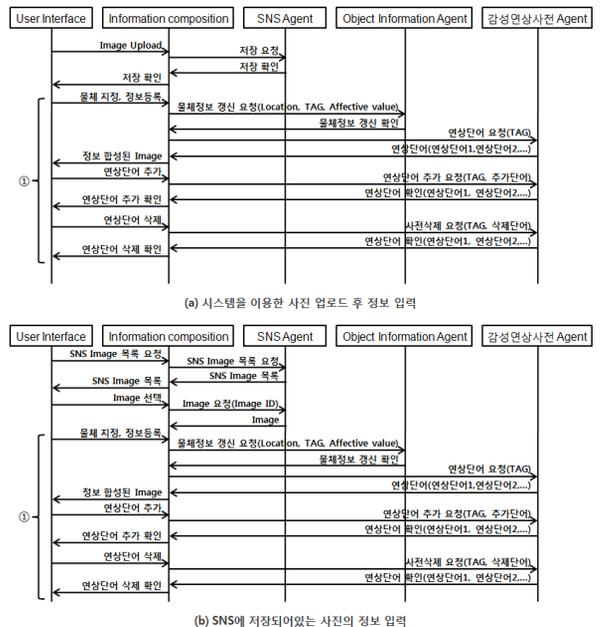
User1이 로그인한 뒤, 그림 4의 ①과 같이 자신의 사진 Image1을 선택하면, User1은 Image1에 포함된 두 개의 물체 각각에 대한 태그(A, B)와 감성지수 및 Comment를 제공받는다. 만일, ②와 같이 태그 A인 물체를 선택하면 자신의 감성연상사전DB에서 ③과 같이 자신이 등록한 A의 연상단어(C, D, E)와 각 연상단어의 평균 감성지수를 가져온다. D를 선택하면 ④와같이 D라는 태그를 가지고 있고, D의 평균 감성지수와 유사한 사진을 검색한다. 검색된 사진 중 ⑤와같이 Image2를 선택하였을 경우, ①과 같이, Image2에 포함된 두 개의 물체 각각에 대한 태그(D, F)와 감성지수 및 Comment를 제공받는다. 마찬가지로, ②-③과 같

은 방법으로 ⑥-⑦이 진행된다.

User2가 로그인한 뒤 그림 4의 ①과 같이 Image1을 선택한 경우, User2는 선택한 사진에서 태그가 달린 물체가 어떤 것들인지를 볼 수는 있지만, Image1이 User2의 소유가 아니기 때문에 소유자가 등록한 감성지수와 Comment를 제공받지 못할 수도 있다. 또한 User2가 User1과 동일하게 태그 A를 선택하더라도 User2의 감성연상사전에 저장된 A에 대한 연상단어(J, K, L)와 평균 감성지수는 User1의 그것들과 다를 수 있다. 그 결과 User2가 K를 선택하게 되면 ②와 같이 소셜 네트워크 서비스에서 User2와 관계를 형성하고 있는 User3의 사진이 검색될 수 있다.

#### 4. 소셜 네트워크 서비스와 연상단어를 활용한 증강기억 시스템 수행절차

##### 4.1 감성연상사전 구성 절차



(그림 5) 감성 증강기억 시스템의 수행절차: 감성연상사전 구성

본 논문에서 제안하는 감성 증강기억 시스템에서 사용자의 감성연상사전을 구성하는 절차는 그림 5와 같다. 그림 5는 사용자가 로그인 후의 과정이다. 먼저 사용자의 감성연상사전 구성은 그림 5의 (a)와 같이 사진을 최초로 업로드할 때 물체에 대한 정보를 입력하는 방법과 그림 5의 (b)와 같이 소셜 네트워크 서비스에 저장되어있는 사진에 정보를 추가하는 방법으로 나누어진다.

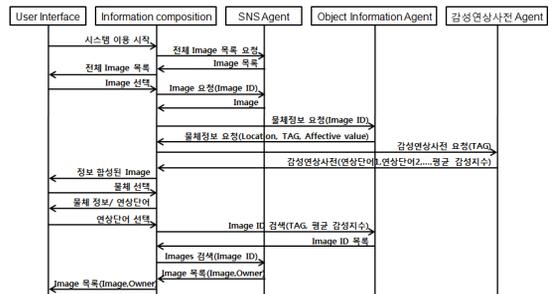
(a)의 경우에는 사용자가 인터페이스를 통해 사진을 업로드하면 SNS Agent를 통해 사진이 저장되고 그림 5에서 (a)의 ①의 순서로 물체에 대한 정보가 입력된다. 사용자가 물체의 위치(좌표 값, 범위)를 지정한 뒤, 물체에 대한 태그와 감성지수의 등록을 요청 하면 Object Information Agent에서 해당 정보를 물체정보 DB에 저장한다. 사용자가 지정한 태그에 대한 연상단어의 추가 또는 삭제를 요청하면, 감성연상사전 Agent는 개인별 감성연상사전을 수정한다.

(b)의 경우에는 사용자가 소셜 네트워크 서비스에 있는 사진 목록에서 특정 사진을 선택하면 SNS Agent를 통해 선택한 사진을 불러온 후 물체에 대한 정보가 지정되어 있는지 확인하고 물체에 대한 정보를 등록하거나 수정하는 과정으로 이어진다. 물체에 대한 정보를 입력하는 절차는 그림 5에서 (a)의 ①과 동일하다. 여러 장의 사진에 대하여 물체에 대한 정보를 등록하는 경우, 동일한 태그로 등록된 물체들이 여러 사진 속에 포함되어 있을 수 있다. 이러한 경우, 감성연상사전 DB의 평균감성지수는 각각의 사진 속에 포함된 동일한 태그에 대한 감성지수의 평균값이 된다.

#### 4.2 감성 증강기억 시스템 수행 절차

그림 5의 과정을 거쳐 DB가 구축된 상태에서 사용자가 시스템을 이용하게 되는 과정은 그림 6과 같다. 사용자가 로그인을 한 상태에서 시스템을 시작하면 소셜 네트워크 서비스에 저장되어 있고 물체에 대한 정보가 존재하는 사진 목록을 보여준다. 사용자가 사진을 선택하면 SNS Agent

를 통해 사진을 불러오고 불러온 사진의 ID를 이용하여 Object Information Agent에서 물체에 대한 정보를 검색한 뒤, 사진에 포함되어있는 물체들의 각 태그마다 연상되는 단어들을 개인별 감성연상사전 DB에서 검색한다.



(그림 6) 감성 증강기억 시스템의 수행절차: 시스템 이용 과정

검색된 사진과 각각의 물체에 대한 정보와 연상단어들은 서로 합성되어 사용자에게 제공된다. 사용자가 그 중 하나의 물체를 선택하면, 선택된 물체에 등록된 태그와 관련된 연상단어를 제공받을 수 있다. 제공되는 연상 단어 중 하나를 사용자가 선택하면, 연상 단어가 태그 형태로 등록되어 있는 사진들을 검색한다. 그리고 검색된 사진들을 감성연상사전에서 연상단어의 평균 감성지수와 유사한 순위로 목록을 구성하여 사용자에게 제공한다. 제공되는 사진 목록 중에서 특정 사진을 선택하면, 사진선택 이후의 수행과정을 반복하게 된다. 이러한 반복 수행과정을 통해 사용자는 특정 물체에 대하여 연상되는 또 다른 기억을 제공받을 수 있다.

#### 5. 감성 증강기억시스템의 프로토타입

본 장에서는 Low Prototype을 통하여 소셜 네트워크 서비스에서 연상단어 제공을 이용한 증강기억 서비스의 가능성을 탐색해 본다.

그림 7은 감성 증강기억 시스템 프로토타입에서 사용자 입력화면이다.



(그림 7) 감성 증강기억 시스템 : 사용자 입력



(그림 8) 감성연상사진을 이용한 사진 검색

왼쪽 하단과 같이 사진 전체에 대한 정보(날짜, Comment, 태그)를 입력하고 왼쪽 상단과 같이 사진에 영역으로 물체를 지정한 뒤 오른쪽 상단과 같이 지정한 물체에 대한 정보(태그, 감성지수, Comment)를 입력한다. 입력하는 감성지수와 Comment를 비공개로 선택할 수 있다. 오른쪽 하단과 같이 입력한 태그에 대한 사용자의 연상단어를 입력하여 사용자 입력을 완료한다. 그림 7에서는 이미 하나의 물체가 등록되어 있는 경우이며, '새우'라는 물체를 추가로 등록하는 모습이다. 제안하는 프로토타입에서 사용자의 입력이 많아진다는 단점이 존재함을 보였다.

그림 8은 그림 7과 같이 사진의 정보를 등록한 이후 사용자가 시스템을 이용하는 화면이다. 그림 7과 같이 '새우'에 대하여 등록되어진 연상단어들 중 '꽃게'를 선택하면 그림 8의 오른쪽 위와 같이 '꽃게'로 등록되어있는 물체 태그에 대한 평균 감성지수를 보여주고, 그림 8의 오른쪽 중앙과 같이, 소셜 네트워크 서비스에서 '꽃게'라는 태그를 가지고 있으며 비슷한 감성지수를 가지고 있는 사진들의 목록을 제공해 준다. 제공된 사진 목록은 각 사진의 소유자를 보여준다.

(표 1) 기존 연구와 제안하는 시스템의 비교 및 분석

	Nice2CU[2]	GS-200[3]	Flicker[4]	Show&Tell[6]	제안하는 시스템
TAG	RFID의 사용자 인식 태그	사진의 위치, 시간	사용자가 직접 사진 내의 특정 범위 지정하여 태그지정	웹상에서의 사진을 기반으로 사진내의 Object의 태그 결정	사용자가 직접 사진 내의 특정 범위 지정하여 태그지정 (Object Information)
SNS	직접 접촉하는 상대방의 프로필 갱신	×	자체적인 SNS에서 사진 공유, 페이스북(Facebook)과 부분적 연동 가능	×	SNS의 사진 및 사용자 정보, 사용자와 관계있는 정보만을 수집 가능 (SNS Agent)
사진 정보	×	단말기에 저장된 위치, 시간	사용자가 사진 내의 특정 범위를 Object로 지정	웹상에서의 사진을 기반으로 사진내의 Object 인식	특정 범위 지정하여 태그지정 (Object Information)
연상 단어	×	×	×	×	사용자 직접 입력, 물체에 대한 연상단어, 개인마다 다른 정보 (감성연상사진 Agent)
감성 정보	×	×	×	×	물체 태그에 대한 촬영 당시 사용자의 감성지수를 등록, 감성지수들의 평균값을 이용 (감성연상사진 Agent)

## 6. 비교 및 분석

앞서 설명한 관련 연구 및 서비스와 본 논문에서 제안하는 시스템을 비교하면 표 1과 같다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 물체에 대한 연상단어와 감성지수를 이용한 감성연상사전을 이용하여 사용자 개인의 기억 회상에 도움을 줄 수 있고, 소셜 네트워크 서비스의 사진 및 사용자 정보를 이용하여 웹 이미지의 제한적인 확장으로 사용자와 관계있는 기억을 증강시켜 줄 수 있는 차이점을 보였다.

## 7. 결론

본 논문에서는 인간의 자연스러운 기억력 감소 현상으로 인하여 시간이 지남에 따라 잊어버린 정보를 회상하고 그 당시의 감성을 느끼는 것에 도움을 주기 위해 소셜 네트워크 서비스에 업로드된 사진들과 개인의 연상 단어 사전을 활용하여 사용자의 과거 회상에 도움이 되고 감성을 자극할 수 있는 '감성 증강기억 시스템'을 제안하였다. 또한, 본 논문은 데이터 구조의 Prototype을 통하여, 같은 물체에 대해 사용자마다 다른 연상단어, 즉 다르게 연결된 기억들의 조각을 가지고 있고, 사진 업로드 당시 입력된 물체에 대한 감성지수를 활용하면, 비슷한 감성을 가지고 있는 타인의 기억도 공유할 수 있다는 사실을 확인하였다. 이를 위하여, 제안하는 시스템은 사용자의 연상단어와 감성지수를 활용하기 위하여, 감성연상사전이라는 개념을 도입하였다. 그러나 제안하는 시스템은 사용자가 감성연상사전 구성 과정에서 직접 연상단어와 감성지수를 입력해야 한다는 불편함을 가지고 있다. 향후 사용자의 평상시 문자 메시지나 채팅 등에서 문장의 분석을 하거나 생체신호를 이용한 감성 인식 등을 통해 특정 단어에 대한 사용자의 연상단어와 감성지수를 추출하는 연구를 수행하여 감성연상사전을 자동으로 갱신하도록 하면 이러한 불편을 상당부분 해소할 수 있을 것으로 기대

된다. 제안하는 시스템은 소셜 네트워크 서비스를 보다 활성화하는데 유용할 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- [1] Hermann Ebbinghaus, 'Memory: a contribution to experimental psychology', Teachers College, Columbia University, 1913.
- [2] Kawamura, T. Kono, Y. Kidode, M., 'Nice2CU: managing a person's augmented memory', Wearable Computers, 2003. Proceedings. Seventh IEEE International Symposium on, 2003, pp. 242-243.
- [3] <http://www.sellgino.com/>
- [4] <http://www.flickr.com/>
- [5] 노승민, 황인준, '멀티미디어 검색 시스템의 설계 및 구현', 한국정보과학회, 정보과학회 논문지 : 데이터베이스, 제30권 제5호 2003.10, pp. 494~506.
- [6] Srihari, R.K. Zhang, Z., 'Show&Tell: a semi-automated image annotation system', Multimedia, IEEE, 2000, pp. 61 - 71.
- [7] Lienou, M. Maitre, H. Datcu, M., 'Semantic Annotation of Satellite Images Using Latent Dirichlet Allocation', Geoscience and Remote Sensing Letters, IEEE, 2010, pp. 28 - 32.
- [8] Wong, R.C.F. Leung, C.H.C., 'Automatic Semantic Annotation of Real-World Web Images', Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on, 2008, pp. 1933 - 1944.
- [9] Stamou, G. van Ossenbruggen, J. Pan, J.Z. Schreiber, G. Smith, J.R., 'Multimedia annotations on the semantic Web', Multimedia, IEEE, 2006, pp. 86 - 90.
- [10] 정유진, 배국진, '소셜네트워크서비스(SNS)의 동향과 전망', Emerging Issue Report ISBN 978-89-6211-0, 2007, pp. 1-59.

## ● 저 자 소개 ●



### 김 태 완

1998년 홍익대학교 산업공예학과(B.F.A)  
2001년 Parsons School of Design, Design and Technology(M.F.A.)  
2008~현재 국민대학교 테크노 디자인 전문대학원(박사과정)  
관심분야 : 멀티미디어, 인터랙티브 콘텐츠, 감성 콘텐츠  
E-mail : ktw623@dankook.ac.kr



### 박 범 준

2010년 단국대학교 멀티미디어공학과(공학사)  
2010~현재 단국대학교 컴퓨터과학과(공학석사)  
관심분야 : 멀티미디어, 인터랙티브 콘텐츠, 감성 콘텐츠  
E-mail : bumjuncj@dankook.ac.kr



### 박 태 근

1991년 포항공과대학교 컴퓨터공학과(공학사)  
1994년 포항공과대학교 컴퓨터공학과(공학석사)  
2004년 포항공과대학교 컴퓨터공학과(공학박사)  
2004~현재 단국대학교 멀티미디어공학과 부교수  
관심분야 : 멀티미디어, 인터랙티브 콘텐츠, 모바일 콘텐츠  
E-mail : tkpark@dku.edu