

NFC 기반 세렌디피티 시스템 설계

이경전

경희대학교, 경영대학 & 경영연구원
(klee@khu.ac.kr)

홍성우

경희대학교, 경영대학 & 경영연구원
(ouch85@naver.com)

본 연구는 NFC(Near Field Communication) 기술 기반의 세렌디피티 시스템의 설계와 구현을 목적으로 한다. NFC 기능이 탑재된 스마트폰은 계속 출시되고 있다. NFC 스마트폰의 보급으로 많은 장소에 NFC 태그가 설치되고 사용자들은 이를 터치하여 정보와 서비스를 제공받을 것으로 예상된다. 이러한 NFC가 활용되는 환경에서 사용자들이 어떤 NFC 태그를 터치할 때, 의외의 가치가 있는 발견을 하게 하는 세렌디피티(Serendipity) 서비스가 매우 핵심적인 생활 서비스로 등장할 가능성이 있다. 이에 본 연구는 태그 터치 데이터베이스, 세렌디피티 사례 베이스 데이터베이스, 세렌디피티 Rule 패턴 데이터베이스, 사용자 프로파일 데이터베이스를 활용하여, 사용자가 NFC 태그를 터치하면 사용자가 흥미, 유용성, 새로움을 느낄만한 거래 정보, 콘텐츠, 서비스를 부가적으로 제공하는 신개념 서비스인 세렌디피티 서비스를 설계하고 이를 위한 발생 가능한 시나리오와 시스템을 설계한다.

논문접수일 : 2011년 11월 18일 게재확정일 : 2011년 12월 20일

투고유형 : 학술대회우수논문 교신저자 : 홍성우

1. 서론

최근 스마트폰은 단순히 연락을 주고 받기 위한 기계였던 휴대폰에서 개인용 사무기기, 오락, 빠른 정보 수집을 위한 똑똑한 휴대폰으로 발전하였다. 이미 스마트폰을 이용하여 사진이나 동영상을 촬영함은 물론, 문서를 생성하고 변경하는 단계로 발전하였다. 스마트폰에서 수집되는 다양한 데이터들을 토대로 사용자가 이용하는 콘텐츠는 사용자에게 다양한 부가 서비스를 제공해 주고 있다.

또한 스마트폰의 부가 기능은 단순한 편집, 부가 서비스 기능뿐 아니라 다양한 태그를 읽어낼 수 있는 NFC(Near Field Communication) 기술이 접합되어 NFC 스마트폰이 출시가 되고 있다. NFC

는 근접한 기기 간에 자기장 유도를 이용한 근거리 무선 접속 규격이며 Ecma 340, ISO/IEC 18092 표준으로, 어느 방향에서나 통신이 가능하며 56MHz 주파수를 이용해 20cm 내에서 최고 424kbps의 속도로 데이터를 전송하는 기술이다(두산 대백과 사전). 간단히 말하여 전자태그(RFID)의 하나로 10cm의 가까운 거리에서 단말기 간 데이터를 전송하는 기술을 말한다. 스마트폰으로의 NFC 기술 장착은 휴대 단말기 제조 회사인 노키아가 중심이 되어 제안하였으며, 사용자의 휴대 단말(예 : 휴대 전화와 스마트 폰, PDA)이 리더의 역할을 수행하는 모든 RFID 시스템을 의미 한다. 작년 말과 올해 삼성에서 출시한 스마트폰에는 NFC 기술이 적용되어 있으며, 향후 출시될 애플의 I-Phone 5의 경우에도

NFC 기술을 탑재할 것이라고 하였다. 노키아의 경우 2011년부터 자사의 스마트폰에 NFC 기능을 기본으로 탑재한다고 하였으며, 미국 통신사인 AT & T, 버라이즌, T모바일이 공동으로 NFC 관련 회사를 설립하여 2012년부터 미국 전역에 NFC 서비스를 제공한다고 하였다. 그만큼 현재 NFC 기술의 관심이 높아지고 있으며 많은 스마트폰 제조사가 채택하려는 기술임을 보여주는 예시라고 할 수 있다.

NFC 스마트폰의 대중화는 사용자들의 생활 곳곳에 NFC 태그가 설치 되게 할 것이며, NFC 스마트폰 사용자들은 이를 터치함으로써 그들이 원하는 정보나 서비스를 제공받을 것이다. 현재의 NFC 기술은 버스나 지하철에서의 이용, 신용카드, 멤버십 카드, 슈퍼마켓이나 일반 상점에서의 물품 정보나 방문객을 위한 여행 정보, 지역 정보, 교통 등에 국한되어 사용되고 있다. 하지만 위와 같이 단순 정보와 서비스를 얻고자 하는 행동은 인터넷 검색만으로도 충분히 획득할 수 있다. 아직 NFC를 활용한 새로운 서비스나 NFC 태그 터치로 저장되는 다양한 데이터들을 활용하는 추가 서비스의 구현은 없는 상태이다. 이러한 NFC가 활용되고 아직 부가적인 서비스가 없는 환경에서 사용자들이 NFC 태그를 터치할 때, 의외의 가치가 있는 발견을 하게 하는 세렌디피티(Serendipity) 서비스가 매우 핵심적인 생활 서비스로 등장할 가능성이 있다. 세렌디피티 서비스는 사용자가 예상하지 못했던 상황에서 사용자에게 유용할 수 있는 정보를 사용자들 대신하여 탐색하고, 의미 있는 정보를 알려주어 사용자에게 새로운 가치를 줄 것이다.

이에 본 연구는 태그 터치 데이터베이스, 세렌디피티 사례 베이스 데이터베이스, 세렌디피티 규칙(Rule) 패턴 데이터베이스, 사용자 프로파일 데이터베이스를 활용하여, 사용자가 NFC 태그를 터치

하면 사용자가 흥미, 유용성, 새로움을 느낄만한 거래 정보, 콘텐츠, 서비스를 부가적으로 제공하는 세렌디피티 시스템을 설계하고 이를 위한 발생 가능한 시나리오와 세렌디피티 시스템으로 제공할 서비스를 설계한다.

2. 세렌디피티 시스템(Serendipity System)의 기존 연구

세렌디피티(Serendipity)라는 단어는 1754년 Walpole에 의해 만들어졌다. Walpole은 오래된 전래 동화인 'The three princes of Serendip'에서 이 단어를 정의하였다(Van Andel, 1994). 이 전래 동화는 Serendip국 왕자 3명의 여행을 다루었다. 3명의 왕자들은 여행 도중 많은 고난을 만나고 그 고난들을 우연한 기회로 알게 된 발견물들로 해결한다. (Merton, 2004) 이 이야기는 1754년 Walpole가 지인에게 보내는 편지에 쓰여졌고 이 편지에서 3명의 왕자들이 우연한 기회로 얻은 발견물들을 Serendipity라고 정의하였다(Cunningham, 1891).

세렌디피티의 정의는 많은 의견이 있지만 공통적인 정의는 '예상치 못한 행동이나 결과로 얻는 새로운 발견'이라고 정의할 수 있다(McBirnie., 2008). 세렌디피티는 제대로 설계되거나 예상된 이론이나 실험에서 나오기 보다는, 이유를 모르는 어떠한 영향이 기존의 이론이나 실험에 개입을 하여 새로운 발견을 할 때 나올 가능성이 높다. 이러한 우연치 않은 결과물들은 기존의 이론이나 실험과 매우 다를 것 같지만 사실 매우 연관되어 있으며, 사실 이전에도 일어났지만 사람들이 새로운 발견을 했다는 사실을 놓치거나 잘못된 오류라고 생각하고 넘어간다.

세렌디피티는 다양한 방면에서 일어나며, 세렌디피티가 발생하는 분야는 다양하다. Van Andel

은 총 17가지의 패턴으로 정리하였다(Van Andel, 1994). 주로 과학, 기술, 예술, 일상 생활의 발견 패턴을 주장하였다. 당시 논문에서 예시를 든 Honda의 경우, 우연찮은 기회에서 얻은 발상의 전환에서 성공을 가져왔다. 1970년대, 일본의 자동차 회사인 Honda는 미국 시장으로의 시장 확대를 위해 많은 자본을 투입하였다. 당시의 미국은 자동차의 인기보다 오토바이의 인기가 많았기에 Honda는 오토바이 판매를 통하여 Honda 브랜드를 사람들에게 인식 시키려 하였다. 미국에서의 오토바이의 이미지는 거대한 크기의 중형 자동차의 배기량을 가진 거대한 오토바이였다. Honda는 거대한 오토바이를 비싼 가격에 일부 사람들에게 팔 수 있었으나 생각보다 크게 대중화되지는 않았다. 브랜드 이미지의 확산을 위한 오토바이 판매는 생각보다 큰 효과를 불러오지 못하였으나, 미국의 중산층에게 가격이 싼 소형 오토바이의 판매가 의외로 높다는 점을 발견할 수 있었다. 이에 Honda는 미국의 다른 회사들 보다 싼 가격에 소형 오토바이를 팔기 시작하였고 미국에서는 한때 Honda 오토바이의 열풍이 불었다. 이는 Honda의 브랜드 이미지를 널리 퍼트리는데 성공하였으며 자동차의 판매에도 큰 효과를 가져왔다. 이러한 예를 보았을 때, 세렌디피티는 처음 예상과는 다르며, 예상했던 결과물이 아닌 오히려 정반대의 실험이나 결과물에서 나온다고 할 수 있다.

이러한 세렌디피티는 NFC 환경에서 핵심적인 요소가 될 수 있다. 자신이 원하는 정보와 서비스를 얻기 위해서는 데스크톱과 랜 선이 필요하던 90년대나 2000년대와 다르게, 현재 사용자들은 스마트폰 같은 모바일 인터넷을 통하여 기존의 유선에서 벗어나 시간과 공간에 제약이 없이 인터넷에 접속할 수 있게 되었으며 자유롭게 편리하게 정보를 이용할 수 있다(Kristoffersen, Ljungberg., 1999).

사용자들은 단순한 정보를 위해 시간을 소비 하지 않으며, 단순한 정보 외에도 자신들이 좋아하고 새로운 정보에 시간을 투자한다.

그렇기에 NFC 환경에서의 세렌디피티 서비스는 사용자들의 욕구 변화를 충족시킬 수 있는 핵심적인 서비스가 될 수 있다. 단순히 태그를 터치하여 단편적인 정보와 서비스를 얻는다면, 사용자들은 한번 터치한 태그를 다시 터치하지 않을 가능성이 높다. 하지만 태그를 터치함으로써 세렌디피티 서비스를 제공 받는다면 사용자들은 의외의 가치가 있는 발견을 하기 위해서 계속하여 태그를 터치할 것이다. 이는 사용자뿐 아니라 태그를 배포하여 서비스를 제공하는 서비스 제공자들에게도 매우 이득이 되는 서비스가 될 것이다.

기존의 세렌디피티 시스템은 다양한 분야에서 연구되어 왔다. 본 연구는 스마트폰, 즉 휴대 단말을 이용하여 설계되는 시스템이기에 기존의 연구들 또한 휴대 단말을 이용하여 시스템을 연구한 범위로 살펴보았다.

2.1 MIT Media Lab

MIT Media Lab의 Human Dynamics Laboratory에서는 2004년 블루투스(Bluetooth)를 활용하여 근처에 있는 자신과 비슷한 사람을 찾는 Social Serendipity를 연구해왔다(Eagle, 2004). 당시 휴대폰을 사용하여 프로그램에 쿼리(Query)를 입력하는 방식으로, 자신의 신상명세와 취미, 좋아하는 것 등을 입력하면 프로그램은 블루투스를 이용하여 근접한 공간에 있는 두 사람을 서로 연결해 주었다. 이 프로그램을 이용하여 다른 사람과 자신의 공통점과 공통 관심사에 대해서 확인하는 과정에서 세렌디피티가 일어난다고 하였다. 이 프로그램은 프로파일 정보를 사용하여 사용자가 지정한 가

중치를 계산하여, 두 사람간의 적합도를 계산하고, 이것이 지정된 임계 점(Threshold)를 넘을 경우 서버에서 이 두 사람의 연결을 주선하였다(Eagle, Pentland., 2005). 이는 세렌디피티 서비스에 대한 첫 모바일 연구였으며, 세렌디피티 서버에서 사용자가 입력한 쿼리를 처리하여 다른 상대를 연결해 준다는 점에서 주목을 끌었다. 하지만 매치 서비스만을 세렌디피티 서비스로 간주했다는 한계점을 가지고 있다.

2.2 Magitti, Xerox PARC

비슷한 연구로는 Xerox PARC(Palo Alto Research Center) 에서는 2008년 Magitti라는 활동 기반의 모바일 세렌디피티 시스템을 발표하였다(Bellotti et al., 2008). 이 시스템은 사용자의 상황과 사용 패턴을 이용하여 사용자가 쿼리를 넣지 않아도 레저 콘텐츠를 추천할 수 있도록 한다는 특징이 있다. 이 시스템은 일본 동경의 젊은이들의 생활 패턴을 조사하고, 이에 따라 설계한 것으로, 여가시간을 즐기기 위한 쇼핑장소, 레스토랑, 영화, 공원을 추천하는데 있어서, 세렌디피티적 속성을 강조하였다. 이 연구팀은 여러 추천 알고리즘(Stated Preferences Model, Learned Preferences Model, Distance Model, Content Preference Model, Future Plans Model)을 혼합하여 사용하는 것이 더욱 세렌디피티적 효과를 낸다고 하였다. 이는 NFC 환경에서의 세렌디피티 엔진을 위한 알고리즘 개발에도 기존의 여러 방법론에 대한 종합적인 검토가 필요할 것임을 시사하였다.

2.3 Brain inventory, Kyoto University

MIT와 Xerox 연구소의 입력 방식과 처리 방식을 혼합한 형식의 연구는 일본에서 이루어졌었다

(Sawaizumi et al., 2009). 교토 대학의 연구소에서는 다양한 정보를 수집하고 종류에 따라 정보를 분류한 후, 세렌디피티 패턴을 찾는다고 하였다. 초기 단계인 분류만으로도 충분한 세렌디피티적 발견을 할 수 있을 것이며, 연구소에서 개발한 정보 입력 방식인 'Brain inventory' 시스템을 통하여 어떠한 현상이나 특이점을 발견하게 된다면 그것이 세렌디피티적 발견이 될 것이라고 하였다. 순서는 정보의 발견(혹은 입력), 정보에 대한 가중치 설정, 정보 수집, 분류, 패턴에 따른 정보의 조합, 가설 설정, 발견으로 설정하였다. 해당 연구에서 주장하는 바는 세렌디피티적 발견은 바로 되는 것이 아니며, 많은 시간과 많은 양의 데이터가 축적이 되어야 한다고 하였다. 많은 양이 축적이 되더라도 그 안에서 발견되는 세렌디피티적 발견은 매우 적을 것이며 발견이 안될지도 모르지만 데이터 축적과 데이터의 결과로 나온 결과물 패턴 인식은 다양한 세렌디피티적 패턴 발견과 시스템 개발에 긍정적인 영향을 끼칠 것이라고 하였다.

기존의 연구들이 공통적으로 시사하는 바는 다음과 같다.

- 세렌디피티는 의외성을 지닌 새로운(혹은 전에 발견했지만 넘어간) 발견이다.
- 세렌디피티 서비스는 서버 측에서 각 쿼리 및 입력된 항목에 대해 가중치 계산으로 제공될 수 있다.
- 세렌디피티적 패턴은 존재하며 이는 다양한 데이터의 조합을 통하여 획득이 가능하다.
- 어떠한 목적을 가지지 않은 무작위의 데이터도 많이 축적되면 다양한 세렌디피티 패턴을 발견할 수 있음.

이에 본 논문은 Van Andel이 정리한 세렌디피

티가 발생하는 17가지 패턴 중 일상적인 측면과 함께 기존의 연구에서 연구한 공통점과 패턴들을 통해 일상 생활에서의 세렌디피티 패턴을 도출하고, 이를 통해 세렌디피티 시스템의 설계를 할 것이다.

3. 세렌디피티 시스템(Serendipity System) 설계

3.1 시나리오

Scene 1 : 친구들과 만나기로 한 A씨는 토요일 오후 4시에 커피숍을 찾았다. 친구들을 기다리며 심심했던 A씨는 커피숍 테이블에 부착된 NFC 태그를 터치하였다. NFC 태그를 읽은 스마트폰은 정보 제공 사이트로 접속을 하였다. 사이트에서는 A씨가 있는 커피숍의 메뉴, 커피숍의 이벤트, 그리고 커피에 대한 다양한 정보를 보여주었다. 또한 메뉴의 하단에는 저녁시간이 다 된 것을 반영한 것인지 커피숍 근처에 있는 식당을 추천해주었다. A씨는 추천해준 식당의 정보를 보고 친구들과의 저녁 식사 장소를 결정할 수 있었다.

Scene 2 : A씨는 저녁 12시 친구들과 술집에서 술을 마셨다. 술을 마시던 중 테이블에 부착된 NFC 태그 스마트폰으로 터치하였고, 스마트폰의 화면은 정보 제공 사이트로 접속하였다. 사이트에서는 A씨가 있는 술집의 메뉴, 술자리에서 즐길 수 있는 다양한 게임을 보여주었다. 또한 화면 하단에는 대리운전 정보를 볼 수 있었다. 대리운전 정보를 터치하니 자동으로 대리운전 회사에 전화가 걸렸다.

Scene 3 : A씨는 친구들과 술집에서 술을 마셨다. 술을 마시던 중 테이블에 부착된 NFC 태그를

스마트폰으로 터치하였고, 스마트폰의 화면은 정보 제공 사이트로 접속하였다. 사이트에서 A씨는 술집 메뉴, 술자리 게임 등 다양한 정보를 볼 수 있었다. 또한 자신들의 테이블 근처에 A씨와 취미가 비슷한 일행이 와있다는 사실을 알 수 있었다.

3.2 세렌디피티 시스템 개요

본 논문에서는 NFC 태그가 일상생활에 보급되고 사용자들의 NFC 사용이 일상생활에서만 사용되었을 경우로 제한한다.

NFC 환경에서의 세렌디피티 서비스의 시작은 사용자가 태그를 터치하는 순간이다. 사용자는 정보나 서비스를 얻기 위해 NFC 태그를 터치하며, 세렌디피티 서비스는 사용자가 원하는 정보나 서비스 외에도 사용자가 흥미를 느낄만한 무언가를 제공한다.

위의 시나리오 1의 경우 사용자가 식사 시간 전에 식당이 아닌 다른 곳에서 태그를 터치한 경우, 서버에서는 사용자가 식사 시간 이전, 식당이 아니라는 정보를 받고 사용자가 터치한 태그의 정보 외에 다음으로 갈 곳을 식당으로 추천하는 시나리오이다.

다른 시나리오에서도 나오듯이 본 연구에서 설계한 세렌디피티 시스템은 사용자의 상황과 패턴을 분석하여 그에 맞는 관련 서비스를 구성하여 제공할 수 있도록 설계되었다. 사용자들의 생활 패턴을 조사하고 사용자들의 현 위치, 시간, 태그 데이터 등을 활용하여 서버에 적용시킬 서비스 추천 규칙 (Rule)을 만든다. 이 규칙들은 <표 1>에 예시가 나와 있다.

<표 1>에서는 태그가 부착된 장소, 시간, 사용자가 터치한 태그 부착 위치, 업태 등을 활용하여 다양한 서비스 추천 규칙을 만든 것이다. 이러한 규칙

<표 1> 세렌디피티 서버에서 관리하게 될 서비스 추천 규칙

Rule	사용 데이터 유형			추천 데이터 유형
	위치 유형	시간	추천의 특징	다음 위치 유형
1	커피숍	점심시간 전 (오전 11시 ~ 12시 30분)	위치 데이터 기반 추천	식당
	식당	점심시간(12시 ~ 2시)	위치 데이터 기반 추천	커피숍(후식)
	식당	저녁시간(5시 30분 ~ 8시)	위치 데이터 기반 추천	술집 or 노래방
	술집	밤 시간(8시 ~ 12시)	위치 데이터 기반 추천	대리 운전
	노래방	밤 시간(8시 ~ 12시)	위치 데이터 기반 추천	대리 운전
2	커피숍 (후식)	지정된 시간 (예 : 3시 ~ 5시 사이)		지정 시간의 특정 물품 할인 정보
	물품 판매점	지정된 시간 (예 : 3시 ~ 5시 사이)		지정 시간의 특정 물품 할인 정보
3	커피숍 같은 음식점이 아닌곳	점심시간 전 (11시 ~ 12시 30분)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	사용자에게 특정 메뉴 (한식, 중식, 양식) 식당 추천
	커피숍 같은 음식점이 아닌곳	저녁시간 전 (4시 ~ 5시 30분)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	사용자에게 특정 메뉴 (한식, 중식, 양식) 식당 추천
4	식당	점심시간(12시 ~ 2시)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	근처의 특정 커피숍 상표 (커피 빈, 스타벅스) 추천
	식당	저녁시간 (5시 30분 ~ 8시)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	근처의 특정 상표 술집 추천
	식당	저녁시간 (5시 30분 ~ 8시)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	근처의 노래방(특정 상표) 추천
5	술집	밤 시간(8시 ~ 12시)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	자주 이용하는 대리운전 서비스 추천
	노래방	밤 시간(8시 ~ 12시)	사용자 데이터를 이용한 특정 서비스 추천	자주 이용하는 대리운전 서비스 추천
6	커피숍	시간 데이터	근처 역 (회기역, 종로 3가역, ...)	지하철 상하행선 도착 시간
	식당	시간 데이터	근처 역 (회기역, 종로 3가역, ...)	지하철 상하행선 도착 시간
	술집	시간 데이터	근처 역 (회기역, 종로 3가역, ...)	지하철 상하행선 도착 시간

들은 기존의 개인화 추천 연구나 상황 인지 추천 연구와 유사하게 보일 수 있으나, 개인화 추천이나 상황 인지 추천의 경우 사용자의 취향이나 정보를 파악하여 추천하는데 중점을 둔다. 하지만 세렌디피티 서비스는 사용자가 인지하지 못하였던 정보나 서비스를 제공하는 것을 목표로 설계하였다.

현재 만들어진 규칙들은 사용자들이 일상 생활에서 많이 찾는 곳을 중점으로 만들었다. 업태는 5~6개 정도로 나누었다(커피숍, 식당, 노래방, 술집, 책방, 학교 시설). 함께 비교할 데이터는 사용자가 태그를 터치한 시간, 태그 메타 데이터, 위치 데이터, 사용자의 가입 정보를 사용하였다.

3.3 세렌디피티 시스템의 구성

세렌디피티 시스템의 구성도는 <그림 1>과 같다. 서버에서 사용자가 터치한 태그 데이터를 전송 받게 되면 버에서는 전송 받은 태그에 대한 정보를 분석한다. 여기서 서버는 단순히 태그 데이터베이스뿐 아니라 세렌디피티 패턴 데이터베이스, 세렌디피티 케이스 데이터베이스, 정보 데이터베이스를 거치게 된다.

세렌디피티 패턴 데이터베이스에서는 <표 1>과 같은 규칙을 설정을 해 놓는 곳이며 추천 데이터의 유형은 이 곳에서 연산이 된다. 세렌디피티 케이스 데이터베이스는 사용자들이 세렌디피티 서비스를 제공받고 그것의 성공 여부와 정도를 피드백 받는 데이터베이스다. 여기서 받게 되는 사용자들의 피드백은 수정되어 세렌디피티 패턴 데이터베이스에 저장되게 된다

세렌디피티 패턴의 정보 수집은 실시간으로 발생하는 사용자들의 행동 데이터 데이터베이스와 사용자들 간의 소셜 그래프(Social Graph), 웹에 등록, 게재되는 데이터, 사업자들의 상거래, 서비스,

컨텐츠 데이터베이스 들을 효율적으로 결합하여 규칙과 알고리즘을 만든다. 또한 사용자에게 세렌디피티 서비스를 제공하고, 각 사용자들의 반응을 종합하여 알고리즘의 계수를 조정하는 구조이다

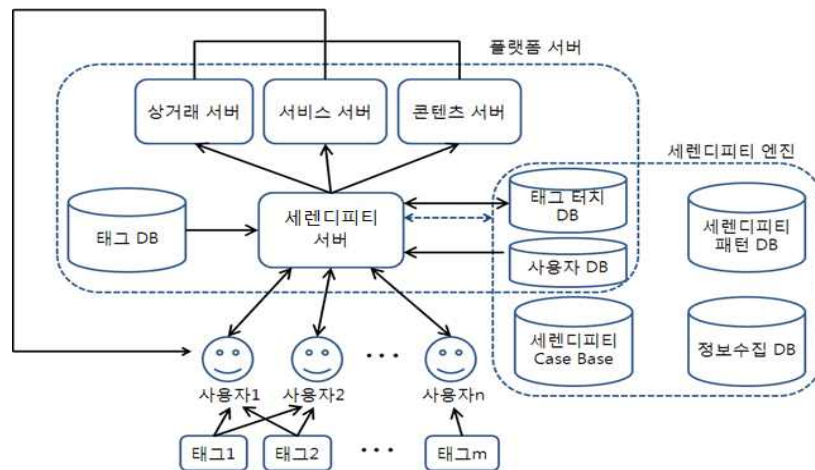
서비스의 구성 시스템은 홈페이지 및 모바일 홈페이지를 형태로 구축되며, Open API, 모바일 컨텐츠, 단말 OS API를 활용하여 매쉬업 컨텐츠를 제작하며, 테스트 베드를 통해 다양한 매쉬업 사례를 나올 것으로 예상된다.

또한 사용자들의 NFC 사용 로그 수집하고 NFC 서비스 플랫폼을 통하여 개개인의 NFC 사용 습관이나 특성을 분석하게 된다면 개개인에게 적용시킬 개인화 세렌디피티 서비스도 가능할 것이다.

3.4 세렌디피티 시스템의 프로세스

세렌디피티 서비스는 다음과 같은 사용자 행동에 의해 제공된다.

- 적용한 규칙(Rule)
 - 점심 시간 전(오전 11시~12시 30분)에 식당



<그림 1> 세렌디피티 시스템의 구성도

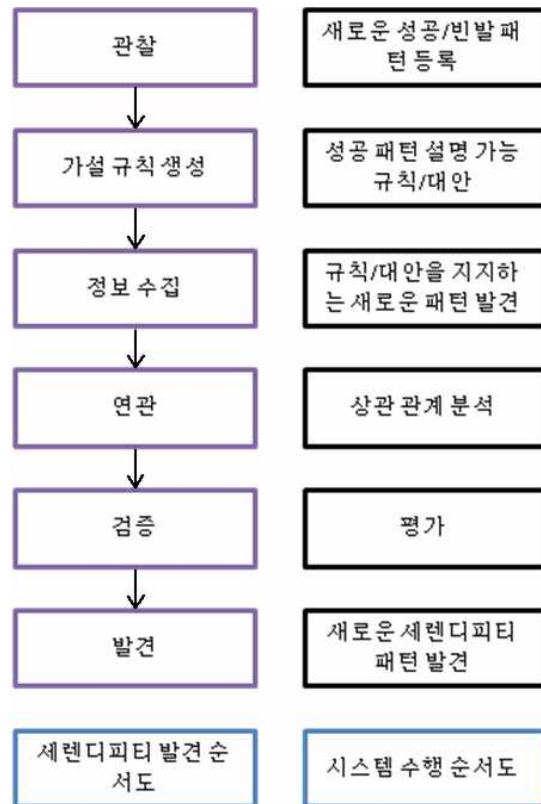
이 아닌 장소에서 NFC 태그를 터치한 사용자에게는 근처의 식당을 추천한다.

- 동작순서
 - 사용자가 NFC 태그를 터치하였고 터치 정보가 서버에 입력되었다.
 - 태그 터치 데이터베이스에서 사용자가 터치한 태그, 태그가 설치된 장소, 시간 등의 각각의 항목(Entity)들을 검색하여 다양한 규칙(Rule)에 대입한다.
 - 대입된 규칙(Rule)들로부터 각각의 Scoring 법칙에 따라 결과로 나온 서비스들의 최종 점수(Score)을 계산한다.
 - 일정 점수(Score) 이상의 결과 값을 추천한다.
- 동작순서 예
 - 오전 11시에 커피숍에 있는 A씨가 테이블의 NFC 태그를 터치하였다.
 - 커피숍 NFC 태그의 정보를 가져온다.
 - 각각의 규칙(Rule)의 항목(Entity)에 현재 시간, 태그 설치 장소 등등의 입력한다.
 - 결과값이 나오는 규칙(Rule)들에 따라 결과치 점수(Score)을 계산한다.
 - 최종 점수 (Score)을 계산하여 적정 추천 데이터의 추천과 사용자가 터치한 태그에 대한 정보나 서비스를 사용자에게 제공한다.

위의 프로세스는 <그림 3>으로 도식화될 수 있으며, 위의 동작순서의 예에서 볼 수 있듯이 서버에서는 들어오는 정보에 따라 각기 다른 항목(Entity)에 정보들을 입력하게 된다. 입력된 정보들은 그 시간, 장소에 맞는 규칙(Rule)들에 대입이 되며 대입된 최종 점수(Score)가 가장 높은 규칙의 결과물을 사용자에게 제공하게 된다.

사용자들은 제공받은 서비스에 대하여 유용한지, 유용하지 않은지, 어떤 점들이 유용하지 않았

는지에 대한 피드백을 줌으로써, 서버에서는 제공 받은 피드백을 이용하여 다시 계수와 부여치 조정을 하여 다른 사용자들에게 더 나은 서비스를 제공할 수 있다.

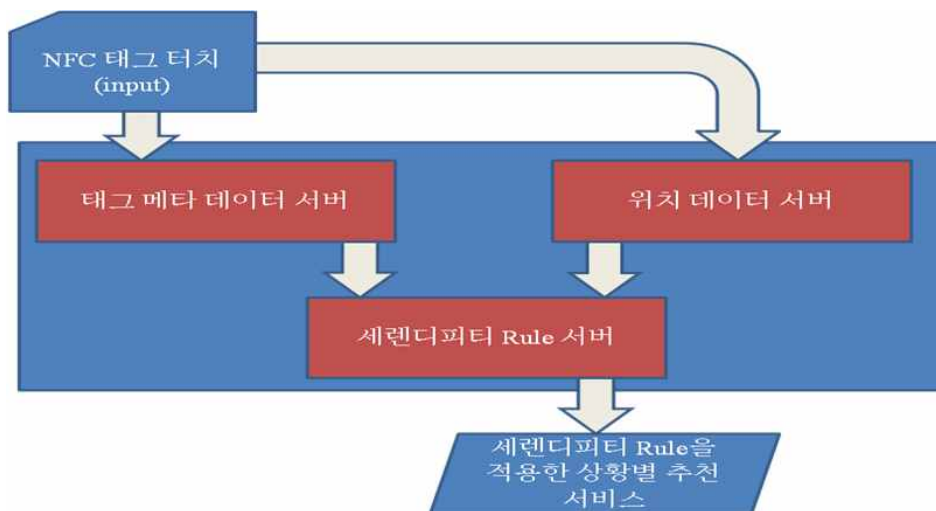


<그림 2> 피드백으로 인한 패턴 발견

<그림 2>는 앞서 기존 연구들이 내세운 세렌디피티 발견 순서도를 이용하여, 이와 비슷하게 고객들이 제공한 피드백을 이용하여 새로운 세렌디피티 패턴 발견을 하는 순서도를 보여준다.

4. 결론

본 연구는 NFC 스마트폰 환경 하에 구현될 수



<그림 3> 세렌디피티 시스템의 프로세스 도식화

있는 세렌디피티 시스템에 대해서 설계하였고, 이로 인해 사용자들은 NFC 태그를 터치하였을 때 의외의 발견을 하게 된다. 이를 위한 세렌디피티 시스템의 설계를 위해 기존의 세렌디피티 연구에 대해서 조사하였고, 세렌디피티 시스템의 시나리오와 세렌디피티 서비스의 구조, 시스템의 프로세스, 피드백을 통한 새로운 세렌디피티 발견에 대해서 다루었다.

모바일 RFID는 터치라는 간단한 행동으로 사물, 디지털 콘텐츠, 사람 사이의 이음매 없는 연결을 보장함으로써, 새로운 단계의 정보 사회, 즉 유비쿼터스 사회를 도래하게 할 가능성을 보여주었다(전정호, 이경전, 2008). RFID의 다음 단계라 할 수 있는 NFC는 터치로 인해 정보, 콘텐츠, 서비스에 이음매 없는 연결뿐 아니라 추가적인 서비스를 제공받을 수 있다.

본 연구는 NFC 기반의 세렌디피티 시스템에 대해 설계하고 기존의 연구들을 분석한 연구이다. 본 연구의 한계점은 세렌디피티 서비스의 제공이 일상 생활에서만 제한된 점과 아직 서버에서 연산

될 각 계수들이 정확하게 설정이 안된 점 등을 들 수 있다. 하지만 이 연구를 통하여 현재 NFC 태그 사업자나 NFC 기반 서비스 사업자가 향후 NFC 스마트폰과 NFC 태그가 확산된 환경에서 어떠한 서비스의 수행이나 시스템을 구축할 수 있을지에 대한 단서를 제공할 수 있을 것으로 판단한다.

참고문헌

- 이경전, 전정호, “모바일 RFID를 활용한 출결관리 방법 및 시스템 설계에 대한 연구”, 추계 한국 지능정보시스템학회 학술대회논문집, 2007.
- 이경전, “비즈니스 모델 관점에서의 웹 2.0”, *정보과학회지*, 25권 10호(2007), 16~22.
- 이현석, 이경전, “서비스 공간에서의 유비쿼터스 상거래 비즈니스 모델 분석 및 사례 연구”, *지능정보연구*, 14권 제2호(2008), 45~61.
- 전정호, 이경전, “모바일 RFID에 기반한 유비쿼터스 전시공간 비즈니스 모델 설계 및 사례 연구”, *지능정보연구*, 14권 제4호(2008), 47~68.

- Bellotti, V., B. Begole, H. Chi Ed, N. Ducheneaut, Ji Fang, E. Isaacs, T. King, M. W. Newman, K. Partridge, B. Price, P. Rasmussen, M. Roberts, D. J. Schiano, and A. Walendowski, "Activity-Based Serendipitous Recommendations with the Magitti Mobile Leisure Guide", CHI Proceedings, Florence, Italy, 2008.
- Cunningham, P., "The Letters of Horace Walpole", I, x. London, Bentley.
- Eagle, N., "Can Serendipity Be Planned?", *MIT Sloan Management Review*, Vol.46, No.1(2004), 10~14.
- Eagle, N. and A. Pentland, "Social Serendipity: Mobilizing Social Software", *IEEE Pervasive Computing*, Vol.4, No.2(2005), 28~34.
- Kristoffersen S. and F. Ljungberg, "Mobile Informatics", *SIGCHI Bulletin*, Vol.31(1999), 29~34.
- Kristoffersen, S. and F. Ljungberg, "Mobile use of IT", The Proceedings of IRIS22, Jyväskylä, Finland, 271~284.
- McBirnie, A., "Seeking serendipity : the paradox of control", *Aslib Proceedings : New Information Perspectives*, Vol.60(2008), 600~618.
- Merton, R. K. and E. Barber, "The Travels and Adventures of Serendipity", Princeton University Press, Princeton, 2004.
- Sawaizumi, S., O. Katai, H. Kawakami, and T. Shiose, "Use of Serendipity Power for Discoveries and Inventions", *Studies in Computational Intelligence*, Vol.187(2009), 163~169.
- Van Andel, P., "Anatomy of the Unsought Finding. Serendipity : Origin, History, Domains, Traditions, Appearances, Patterns and Programmability," *British Journal of Philosophy Science*, Vol.45(1994), 631~648.

Abstract

Design of Serendipity Service Based on Near Field Communication Technology

Kyoung Jun Lee* · Sung-Woo Hong*

The world of ubiquitous computing is one in which we will be surrounded by an ever-richer set of networked devices and services. Especially, mobile phone now becomes one of the key issues in ubiquitous computing environments. Mobile phones have been infecting our normal lives more thoroughly, and are the fastest technology in human history that has been adapted to people. In Korea, the number of mobile phones registered to the telecom company, is more than the population of the country. Last year, the numbers of mobile phone sold are many times more than the number of personal computer sold. The new advanced technology of mobile phone is now becoming the most concern on every field of technologies.

The mix of wireless communication technology (wifi) and mobile phone (smart phone) has made a new world of ubiquitous computing and people can always access to the network anywhere, in high speed, and easily. In such a world, people cannot expect to have available to us specific applications that allow them to accomplish every conceivable combination of information that they might wish. They are willing to have information they want at easy way, and fast way, compared to the world we had before, where we had to have a desktop, cable connection, limited application, and limited speed to achieve what they want. Instead, now people can believe that many of their interactions will be through highly generic tools that allow end-user discovery, configuration, inter-connection, and control of the devices around them. Serendipity is an application of the architecture that will help people to solve a concern of achieving their information.

The word 'serendipity', introduced to scientific fields in eighteenth century, is the meaning of making new discoveries by accidents and sagacity. By combining to the field of ubiquitous computing and smart phone, it will change the way of achieving the information. Serendipity may enable professional practitioners to function more effectively in the unpredictable, dynamic environment that informs the reality of information seeking.

This paper designs the Serendipity Service based on NFC (Near Field Communication) technology. When users of NFC smart phone get information and services by touching the NFC tags, serendipity service will be core services which will give an unexpected but valuable finding. This paper proposes the architecture, scenario and the interface of serendipity service using tag touch data, serendipity cases, serendipity rule base and user profile.

Key Words : NFC, Near Field Communication, Serendipity, Serendipity Service, Business Rule

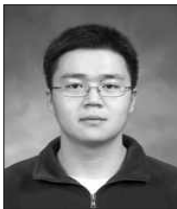
* School of Business, KyungHee University

저자 소개



이경진

한국과학기술원 경영과학과 학사(1990), 석사(1992), 박사(1995) 학위를 취득하고, 서울대 행정대학원 행정학 석사(2001), 박사수료(2003)하였다. 미국 Carnegie Mellon University 초빙과학자, 국제전자상거래연구센터 책임연구원, 고려대 경영대학 조교수, 서울대 행정대학원 초빙조교수, MIT와 UC Berkeley의 폴브라이트 초빙교수를 역임했으며, 현재 경희대학교 경영대학 정교수로 재직하고 있다. 1995년과 1997년 2회에 걸쳐 미국인공지능학회(AAAI)가 수여하는 혁신적 인공지능 응용상(Innovative Applications of Artificial Intelligence)을 수상하였다. AI Magazines, Decision Support Systems, Organizational Computing and Electronic Commerce, Expert Systems with Applications, Electronic Markets, Electronic Commerce: Research and Applications 등의 학술지에 논문을 게재하였다. 최근 Ubiquitous Commerce, Ubiquitous Media 비즈니스 모델과 비즈니스 메쏘드 연구 등에 주력하고 있다.



홍성우

경희대학교 E-biz 학사(2010) 학위를 취득하고, 현재 경희대학교 일반대학원 경영학과 MIS 전공 석사 과정에 재학 중이다. 경희대학교 BMER(Business Model Education and Research) 연구원으로 활동하면서 정보 통신부 유비쿼터스 컴퓨팅 프로젝트, BC카드의 신용카드 산업의 기술 로드맵과 비즈니스 모델 개발 프로젝트, 금융감독원의 금융감독정보시스템 선진화를 위한 IT 신기술 적용방안 연구 프로젝트 등에 연구원으로 참여하였다. 주 관심 연구분야는 유비쿼터스 환경에서의 세렌디피티 연구 및 스마트 폰 비즈니스 모델 개발이다.