

소셜 네트워크 서비스 기반의 POS 시스템 설계 및 개발*

윤정현** · 문현실*** · 김재경** · 최주철****

Design and Development of POS System Based on Social Network Service*

Jung Hyun Yoon** · Hyun Sil Moon*** · Jae Kyeong Kim** · Ju Cheol Choi****

■ Abstract ■

Companies and governments in an era of big data have been tried to create new values with their data resources. Among many data resources, many companies especially pay attention to data which is obtained from Social Network Service (SNS) because it reveals precise opinion of customers and can be used to estimate profiles of them from their social relationships. However, it is not only hard to collect, store, and analyze the data, but system applications are also insufficient. Therefore, this study proposes a S-POS (Social POS) system which consists of three parts: Twitter Side, POS Side and TPAS (Twitter&POS Analysis System). In this system, SNS data and POS data which are collected from Twitter Side and POS Side are stored in Mongo D/B. And it provides several services with POS terminal based on analysis and matching results which are generated from TPAS. Through S-POS system, we expect to efficient and effective store and sales managements of system users. Moreover, they can provide some differentiated services such as cross-selling and personalized recommendation services.

Keyword : Social Network Service, POS System, Big Data, Marketing Strategy, Distribution Management

Submitted : May 26, 2015

1st Revision : June 6, 2015

Accepted : June 11, 2015

* 본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2015년도 산학협력력 기술개발사업(기업부설연구소 신규설치)(No. C0193472)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

** 경희대학교 경영대학 & 경영연구원

*** 경희대학교 경영대학 & 경영연구원, 교신저자

**** ㈜컨팩

1. 서 론

스마트폰으로 대표되는 스마트 기기의 보급 및 확산과 함께 트위터(Twitter), 페이스북(Facebook) 등의 소셜 네트워크 서비스(SNS, Social Network Service)의 이용이 증가함에 따라 생성되는 데이터의 양이 기하급수적으로 증가하고 있다. 또한 데이터 저장 매체의 지속적인 가격하락으로 기존에는 저장에 고려되지 않았던 방대한 양의 데이터가 축적되고 있는 상황이다(Lee, 2011). 이러한 대용량의 데이터 시대를 의미하는 빅데이터 시대에는 기존의 스토리지 서비스 또는 데이터 분석의 차원을 넘어서 다양한 유형의 정형·비정형 데이터를 처리하는 기술이 필수적으로 요구된다. 또한 새로운 빅데이터 시대의 핵심 역량은 산재해 있는 대용량의 다양한 데이터를 빠르게 검색하고 이를 분석하여 경제적인 가치를 이끌어 내는 것에 있다(Chae et al., 2012; Lee et al., 2013; Wu et al., 2014). 따라서 빅데이터 시대의 기업 및 정부 등은 내·외부에 축적된 다양하고 방대한 데이터를 활용하여 새로운 가치를 창출하기 위한 노력들을 지속적으로 진행하고 있다. 예를 들어 기업의 경우 내·외부에 축적된 다양하고 방대한 데이터를 이용해 비즈니스 환경 변화를 신속하게 감지하여 이에 대응하기 위한 전략을 수립하며 기업 이윤의 극대화를 위하여 비용 절감 및 고객 마케팅 등에 빅데이터 분석 기술을 활용한다. 또한 공공분야에서는 행정, 의료, 복지, 교육 등 다양한 정부나 공공기관으로부터 축적된 데이터를 활용하여 국민의 삶의 질을 향상시키거나 효율적인 정부 운영에 대한 가이드라인을 수립하고 있다(Lee et al., 2012).

이와 같이 기업의 생산성 제고, 의사결정 능력 향상, 문제점 발견 및 해결 등의 다양한 경영 활동지원 수단으로 빅데이터가 활용되고 있는 가운데 특히 SNS 상의 담론들로부터 축적되는 비정형 데이터가 큰 주목을 받고 있다. 먼저 SNS의 사용자는 자신을 드러내기 위하여 글을 작성하기 때문에 기업의 제품이나 서비스에 대한 소비자의 정확한 의

견의 수집이 가능하다(Park and Kim, 2012). SNS의 사용자는 개인의 경험을 적극적으로 타인과 공유하기 위하여 서비스를 이용함에 따라 SNS 상의 의견은 타인에 의한 강제가 아닌 자발적으로 작성된다(Choi, 2012). 따라서 조사 대상자의 편향이 존재할 수 있는 기존의 설문조사 등으로 수집되는 데이터와는 달리 상품 및 서비스에 대한 실제적인 의견이 SNS 상에 존재하게 된다. 소비자 의견의 정확한 수집이 가능하다는 장점을 바탕으로 더웬트 캐피탈(Derwent Capital)은 매일 3억 4,000만 개에 이르는 트위터 게시글에 1~50까지 등급을 매겨 현재 시장 상황에 대한 낙관적·비관적 시각을 분석하여 이를 투자에 반영한 결과 평균 운용 수익률 보다 1.1% 높은 1.86%를 기록했다 (Chae et al., 2012). 다음으로 기업들은 SNS의 사용자가 맺고 있는 인적 네트워크와 소셜 네트워킹(Social Networking)에 주목을 하고 있다. 소셜 네트워킹은 사용자가 SNS에 가입하면서 개인정보를 바탕으로 사용자의 정체성을 확립하여 다른 사용자 간의 네트워크를 구성할 수 있도록 해주는 것을 의미하며 기존의 네트워킹과 비교하여 관심사를 공유하는 폭넓은 인적 네트워크의 형성을 가능케 하는 SNS의 특징이다(Yoo and Song, 2010). 일반적으로 SNS 상의 관계로부터 공유되는 정보는 검색 또는 광고 등의 미디어보다 높은 신뢰도를 보임에 따라 관심사의 공유가 빠른 속도로 확산되며 이러한 관계 양상을 바탕으로 사용자의 프로파일 추정도 가능하다(Korea Communications Commission and Korea Internet and Security Agency, 2009; Song et al., 2013). 이러한 SNS의 장점을 바탕으로 이베이(www.ebay.com)는 기념일 등과 같이 선물 구입이 급증하는 시기에 고객의 SNS 활동 내용과 과거 구매 이력을 통합적으로 분석하여 고객이 선물할 만한 지인의 프로파일을 추정하고 적합한 선물을 추천하는 서비스를 한다(Chae et al., 2012).

하지만 SNS로부터 획득되는 데이터의 다양한 이점에도 불구하고 고객 서비스의 질적 향상을 위

해 활용하기에는 다음과 같은 한계가 존재한다. 먼저 SNS의 담론은 텍스트로 구성된 대표적인 비정형 데이터일 뿐만 아니라 수많은 사용자로부터 생성됨에 따라 수집 및 저장, 분석에 많은 시간과 비용이 소요된다(Kim, 2013). 그에 따라 실시간으로 생성되는 SNS의 담론을 분석하여 활용하기보다는 배치형태로 분석된 결과를 활용하고 있는 실정이다. 그러나 SNS로부터 획득되는 데이터는 현재 상황을 나타내는 데이터로 그 분석 결과를 실시간으로 활용할 수 있는 시스템이 필요한 실정이다(Song, 2013). 다음으로 SNS로부터 획득된 데이터의 분석 결과를 제공받아 활용할 수 있는 시스템 어플리케이션이 부족하다. 기존의 SNS 분석 결과는 대부분 보고서 형태로 경영 전략 수립 등에 의사결정 지원도구로 활용되었다(Cho, 2013; Choi and Kim, 2012). 그러나 SNS로부터 획득되는 현재의 시장 상황에 대한 의견을 고객 서비스의 질적 향상에 활용하기 위해서는 분석 결과를 실시간으로 활용할 수 있는 적절한 시스템 어플리케이션에 관한 연구가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 먼저 SNS의 담론을 실시간으로 수집 및 저장하는 한편 키워드를 중심으로 SNS 데이터와 POS 판매 데이터를 매칭하여 고객 서비스의 질을 높일 수 있는 S-POS(Social POS) 시스템을 제안한다. S-POS 시스템은 기존의 유통망에 보급되어 있는 POS(판매시점 정보관리, Point Of Sales) 시스템을 소셜 서비스를 이용할 수 있게 확장한 시스템으로, 고객 접점에서 한 차원 높은 서비스를 제공할 수 있다(Cho et al., 2012). POS 시스템은 가맹점의 판매정보를 실시간으로 관리하는 장치로 대형 마트나 백화점, 편의점과 같이 복잡한 유통구조를 지닌 기업의 물류 관리와 구매 및 재고 관리에 활용되고 있다(Han and Jang, 2005). 기업은 POS 시스템으로부터 획득되는 판매집계, 재고 집계 등의 데이터로부터 차기의 구매 및 재고 관리 계획을 수립한다. 하지만 현재의 POS 시스템이 제공하는 단편적인 정보만으로 제공하는 소비자 서비스는 한계가 있어, 본 연구에서는 실

시간으로 수집 및 분석되는 SNS 데이터와 판매 데이터를 매칭하여 다음과 같은 서비스를 제공할 수 있는 S-POS 시스템을 제안하게 되었다. 첫째, SNS 상의 단어와 POS 데이터를 매칭하여 사용자에게 필요한 제품 추천이 가능하게 되었다. 예를 들어 SNS 상의 사용자들이 현재 맵다라는 키워드를 지닌 담론을 주로 생성할 때 소비자가 라면을 구입하려 하면 매운 라면을 POS 단말기를 통해 추천할 수 있다. 둘째, 신상품을 출시했을 때 판매 추이뿐만 아니라 키워드로 매칭된 SNS 상의 의견을 파악할 수 있다. 즉, 신상품의 판매 현황과 해당 상품에 대한 정확한 의견의 수집이 가능하여 신상품 판매 및 마케팅 전략 수립이 용이해진다. 마지막으로 고객 관계 관리(CRM) 관점에서 S-POS 시스템은 고객의 구매 기록뿐만 아니라 다양한 분석 원천으로 사용될 수 있는 SNS 데이터의 수집 및 저장 방법을 제안한다. 고객 관계 관리는 기존 고객, 신규 고객 및 잠재 고객의 요구를 이해하고 예측하여 고객을 관리하는 것으로써 고객의 만족도를 극대화시키고 궁극적으로 이윤을 창출하는 과정으로 이를 위해서는 고객에 대한 다양한 데이터의 수집이 필수적이다(Kim et al., 2009; Zhang et al., 2011).

본 연구에서 제안하는 S-POS 시스템의 활용을 통해 시스템 사용자의 매장관리 및 판매전략 수립이 용이해지고 교차판매 및 상품추천 등 고객 접점에서 차별화된 서비스를 제공할 수 있을 것이라 기대된다.

2. 관련 연구

2.1 POS(Point Of Sale) 시스템

POS는 “Point Of Sales”의 약어로 판매시점정보 관리를 의미하며 POS 시스템은 매장에서 상품 및 서비스가 판매되는 시간과 장소에서 그와 관련된 모든 정보를 취득 및 처리하여 필요한 일련의 조치가 한 번에 이루어지는 시스템을 의미한다. POS 시

시스템은 바코드, 광학스캐너, 카드리더 등과 결합되어 있는 PC나 단말기(Terminal)로 구성되며 일련의 판매를 통해 생성 및 수집되는 데이터는 일차적으로 재고관리 등에 활용된다. 또한 판매 활동으로부터 수집되는 고객의 행동에 관한 정보는 적절한 데이터 처리 및 분석을 통해 마케팅 활동에 활용되고 있다(Kim, 1997). 기업이 POS 시스템을 적극적으로 도입하는 이유는 다음과 같다. 첫째, POS 시스템을 활용한 종합적이고 신속한 매장 관리가 가능해 고객 측면에서 대기 시간 단축과 신선한 제품의 구매기회가 확대된다. 또한 POS 데이터로부터 할인, 쿠폰 등의 다양한 서비스 혜택을 제공할 수 있어 고객 신뢰도 향상을 가져올 수 있다. 둘째, 매장 관리 측면에서 정확한 판매 계산과 정산 시간 단축으로 효율적인 관리가 가능할 뿐만 아니라 실시간 재고 파악, 발주체계의 간소화가 가능하다. 셋째, 물류 및 경영 측면에서는 효율적인 물류 수급과 관리 체계의 확보가 가능하여 현금관리 개선과 재고관리비용 절감할 수 있다. 또한 정보관리 시스템의 활용으로 업무량 감소와 업무분속 및 현황 파악이 가능하다(Shin et al., 2003; Tsukida et al., 2014).

이러한 장점으로 활발히 보급된 POS 시스템의 의사 결정 지원 및 경영 전략 수립의 도구로 활용하기 위한 연구는 다음과 같다. 먼저, Oh(1998)은 유통업체가 활용할 수 있는 데이터 서비스인 CHAINS-PDS(Cheil C&C Advanced Information and Network Service-POS Data Service)를 제안하였다. CHAINS-PDS는 한국유통정보센터에 가입한 유통점의 주간, 월간 단위 POS 데이터와 마케팅 업체로부터 제공받은 마케팅 정보를 통합해 POS 데이터베이스를 구축하고 수집된 데이터를 분석하여 서비스를 제공하는 시스템이다. 시스템이 제공하는 서비스 형태는 센터조회 서비스와 데이터 서비스로 구분되며 센터조회 서비스는 웹(web) 형태로 제공되며 수집한 POS 데이터의 월간, 주간 단위 집계와 함께 각종 통계 정보를 제공하는 서비스이다. 또한 데이터 서비스는 전자정보를 통합하여 유

동경로별 시장수요 예측과 생산예측 정보를 제공하여 고객사의 마케팅, 영업 전략의 최적화를 가능하게 한다. 다음으로 Park and Kim(2001)은 벽지 제조업체의 재고정보, 생산정보와 벽지 유통업체의 판매 정보를 제조업체와 유통업체 모두가 공유하고 활용할 수 있는 POS 시스템을 제안하였다. 이를 위하여 벽지 제조업체와 유통업체의 정보 요구 사항을 분석하여 데이터베이스를 설계하였으며 각 대리점에 설치된 POS 단말기와 제조업체의 POS 서버가 인터넷을 통해 서로 연결되어 정보를 공유하는 시스템을 설계하였다. 또한 POS 서버에 각 제조업체의 생산정보, 재고정보, 판매정보를 관리하는 데이터베이스를 설계하여 재고 관리, 마케팅, 제품 개발, 대리점 측면에서의 활용방안을 제시하였다.

하지만 POS 시스템의 활발한 보급과 데이터 분석 기술의 발전에도 불구하고 POS 시스템이 제공하는 서비스는 판매 및 유통 데이터에 대한 통계 정보와 같은 단순 집계 정보 제공 수준에 그치고 있다. POS 시스템을 통해 수집되는 데이터는 고객의 구매 행동 파악과 소비자 중심 마케팅의 중요한 원천으로 사용될 수 있지만 적절한 분석 시스템의 부재로 소비자 변화에 신속하게 대응하는 마케팅 전략의 수립이 어렵다(Oh, 1998). 또한 POS 시스템으로부터 생성되는 판매 데이터와 더불어 다양한 데이터와 결합이 가능하다면 사용자가 시장 및 소비자에 대한 통찰력을 얻을 수 있을 것이다. 따라서 POS 시스템을 기반으로 고객에 대한 다양한 분석을 수행하여 그 결과를 바탕으로 사용자가 고객 접점에서 수준 높은 서비스를 제공할 수 있는 시스템이 필요하다.

2.2 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service)

소수의 기업이 주도하던 인터넷 생태계에서 다수의 사용자가 주도하여 자신을 알리고 콘텐츠를 생성하며 사람들과 관계를 맺는 적극적인 이용으

로 변화함에 따라 언어, 문화, 국가와는 상관없이 유사한 관심 또는 공통점이 있는 사람들을 연결하는 소셜 네트워크 서비스(Social Network Service, SNS)가 각광받고 있다(Kim, 2011). SNS는 1인 미디어를 중심으로 친구관계, 동료관계 등을 연결시켜주는 소셜 미디어(Social Media)의 서비스 기능을 의미한다. 특히 SNS는 개인이 중심이 되어 자신의 관심사와 개성을 개인의 연결 관계를 중심으로 공유하는 특징을 지녀 웹 상의 커뮤니티 서비스가 특정 주제에 관심을 갖는 집단을 그룹화하여 폐쇄적인 서비스를 공유하는 것과는 차이가 있다(Kim et al., 2011; Yoo and Song, 2010).

기업 입장에서 SNS는 고객과 직접적으로 소통할 수 있는 수단일 뿐만 아니라 기업이 전달하고자 하는 메시지를 고객 자신이 스스로 전파시키게 하는 커뮤니케이션 도구로 사용된다(Jansen et al., 2009). 또한 SNS가 활발히 사용되고 보급됨에 따라 소비자의 브랜드 인지와 구매의사 결정에 미치는 영향력이 증대되고 있어 관련 연구도 활발히 진행되고 있다. 먼저 기업의 마케팅 활동에 SNS가 미치는 영향을 알아보기 위하여 Choi(2010)은 트위터(Twitter) 사례를 중심으로 분석하였다. 분석 결과 SNS는 적은 비용이 소요되는 마케팅 도구로 소비자와의 친밀한 소통 및 상호작용을 가능하게 하며 실시간으로 소비자 반응을 파악할 수 있어 브랜드에 대한 몰입된 경험을 바탕으로 소비자와 브랜드 간에 신뢰 관계 형성에 중요한 역할을 수행하였다. 따라서 SNS의 활용을 통해 마케팅 담당자는 브랜드 인지도부터 매출에 이르는 일련의 마케팅 과정을 동시적이고 상호적으로 추구할 수 있다. 다음으로 Syed-Ahmad and Murphy(2010)은 오스트레일리아의 중소기업 여행회사인 Go Workabout이 마이 스페이스(MySpace)를 마케팅 도구로 활용한 사례를 분석하였다. 그 결과 지속적으로 SNS를 운영 및 관리할 수 있는 자원이 부족한 중소기업의 경우에도 SNS를 통해서 프로필을 작성하고 소비자와 관계를 맺음으로써 소비자와의 신뢰 관계를 쌓을 수 있었으며 지속적인 상호작용에 따라 홍보

및 마케팅 활동이 용이해짐을 밝혀냈다. 이와 같이 최근 SNS가 기업의 마케팅 활동에 미치는 영향이 커짐에 따라 SNS 상의 담론을 분석하여 시장 상황 및 고객 특성을 파악하고 이를 기반으로 차별화된 서비스를 제공하려는 연구도 함께 진행되고 있다(Hong, 2011). Jeon et al.(2013)은 해시태그를 이용해 사용자가 듣는 음악 정보와 트위터 정보를 결합해 해당 사용자와 유사한 성향을 가진 트위터 사용자를 검색하고 해당 사용자의 재생 목록을 분석하여 음악을 추천하는 기법을 제시하였다. 제안한 방법론에 따라 추천된 음악에 대한 사용자의 만족도는 기존의 음악 추천 기법보다 높은 것으로 평가되었다. 또한 Choi and Hwang(2012)은 트위터에서 사용자의 감정을 분석하고 분석한 감정에 적합한 음악을 추천하는 기법을 제안했다. 해당 서비스에 대한 만족도 조사를 수행한 결과 제안한 방법론을 사용하였을 때 평균적으로 1.3점이 높은 점수를 획득하였다.

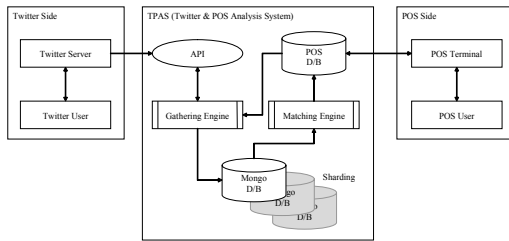
SNS는 사용자의 의견을 정확히 파악할 수 있어 다양한 분석의 원천 도구로 사용될 수 있다. 하지만 이러한 이점에도 불구하고 SNS의 분석 결과를 실제 기업 환경에서 사용하기에는 한계가 존재한다. 먼저 비정형 데이터로 구성된 SNS 데이터의 특성으로 데이터 처리 및 분석 비용이 많이 들며 분석 시간이 오래 걸려 실시간 분석이 어렵다. 또한 고객 점점 서비스의 질적 향상을 위해서는 적절한 시스템 어플리케이션이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 실제 환경에서 폭넓게 활용되고 있는 POS 시스템을 시스템 어플리케이션으로 활용하는 한편 SNS 데이터와 판매 데이터 간의 매칭을 통해 분석 결과를 제공하는 시스템을 제안하여 위와 같은 한계점을 해결하려 한다.

3. S-POS(Social POS) 시스템

3.1 개요

본 연구에서 제안하는 시스템인 S-POS(Social

POS)는 SNS 상의 담론을 분석한 데이터와 POS로부터 수집된 판매 데이터의 매칭을 통하여 다양한 고객 접점 서비스를 제공하는 시스템이다. S-POS 시스템은 Twitter Side와 POS Side에서 트위터 데이터와 POS 데이터를 수집하고, TPAS (Twitter&POS Analysis System)에서 수집된 데이터를 다시 한 번 수집하여 처리 및 분석하는 것으로 구성되어 있다. 분석이 완료된 데이터의 결과물은 POS 단말기를 통해서 사용자가 확인할 수 있으며 결과물에 대한 자세한 사항은 제 4장에서 설명한다. S-POS 시스템 아키텍처는 <Figure 1>과 같다.



<Figure 1> S-POS System Architecture

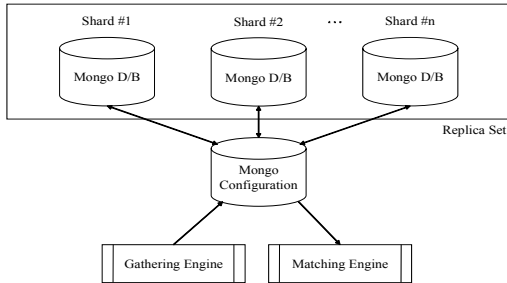
먼저 Twitter Side는 트위터 사용자의 의견이 수집되는 절차로 SNS 의견의 데이터 원천이다. 트위터는 사용자의 의견이 140자 내외의 단문으로 표현되며 단방향 또는 양방향의 관계가 성립되는 대표적인 SNS 사이트이다. 트위터 사용자의 의견은 연결 관계를 통하여 전파될 뿐만 아니라 리트윗 기능이 있어 트윗을 전달 받은 사용자가 다시 한 번 자신의 연결 관계에 전파할 수 있어 의견의 파급 속도가 빠르다. 또한 다양한 API를 제공하여 트위터 서버에 저장된 데이터의 수집이 용이하여(Kwak et al., 2011; Lee et al., 2011) 본 연구에서는 트위터를 대상으로 SNS 상의 담론을 수집한다. 다음으로 POS Side는 데이터 수집과 서비스 어플리케이션의 역할을 수행한다. POS 사용자가 일련의 판매 과정을 진행하며 수집되는 상품, 날짜, 시간 등과 같은 판매 데이터는 POS 단말기를 통하여 POS D/B에 전달되어 분석의 데이터 원천으로 사용된다.

그리고 TPAS에서 분석된 결과는 POS 단말기를 통하여 POS 사용자에게 제공된다. TPAS는 S-POS의 핵심 시스템으로 Twitter Side와 POS Side에서 수집된 데이터를 처리 및 분석하고 키워드를 통해 매칭하여 그 결과를 POS 사용자에게 전달하는 일련의 프로세스를 진행하는 시스템이다. TPAS에서는 수집된 트위터 데이터와 POS 데이터를 Gathering Engine을 활용해 데이터 수집 및 전처리 작업을 진행하며 정제된 데이터는 Mongo D/B에 저장된다. 저장된 데이터는 Matching Engine을 통해 매칭되어 POS D/B에 저장되며 최종적으로 POS 단말기를 통해 사용자에게 분석 결과가 제공된다.

3.2 데이터의 수집 및 전처리

S-POS 시스템의 원천 데이터는 트위터와 POS 시스템으로부터 수집된다. 먼저 트위터의 경우 트위터 사용자가 140자 이내의 단문을 입력해 데이터가 생성되면 트위터 서버에 자동으로 그 데이터가 저장된다. 트위터 서버에 저장된 데이터는 API (Application Programming Interface)를 활용하여 Gathering Engine이 처리한다. 트위터는 다양한 API를 제공하고 있어 이를 통해 필요한 데이터를 지속적으로 수집할 수 있다. Gathering Engine은 REST API 중 Search API를 통해 데이터를 수집하며 키워드를 포함한 Search API의 구문을 지속적으로 쿼리(Query)하고 결과 값을 반환 받아 해당 담론의 정보(고유아이디, 아이디, 이름, 내용)를 수집한다. 수집과 동시에 Gathering Engine은 해당 담론의 내용을 파싱(Parsing)하여 키워드를 추출하고 추출된 정보 및 분석 결과를 Mongo D/B에 저장한다. Mongo D/B는 10gen에서 개발한 대표적인 비관계형 데이터베이스인 NoSQL(Not Only SQL) 데이터베이스(Cho, 2011)로 BSON(Binary JSON) 형식으로 데이터를 관리하는 문서 기반의 데이터베이스이다. Mongo D/B는 확장성이 좋고 입출력 성능이 우수하여 비정형 데이터 처리 및 수집에 적합하다(Kim and Huh, 2014). 다음으로 POS 데

이터는 POS 사용자의 일반적인 단말기 사용 프로세스인 상품 구매, 재고 관리, 상품 결제의 일련의 프로세스로부터 생성되는 데이터를 의미한다. 이러한 데이터는 1차적으로 POS 데이터베이스에 저장되고 분석 및 활용을 위하여 Gathering Engine에서 전처리 작업을 거친 후 Mongo D/B에 저장된다. 이와 같이 수집되는 데이터는 크기가 방대하고 실시간으로 처리되어야 함에 따라 S-POS는 효율적인 처리를 위해서 <Figure 2>와 같이 Mongo D/B를 샤딩(Sharding)한다. 샤딩은 데이터베이스를 수평적으로 분할하여 데이터 크기의 증가와 관계없이 저장, 읽기, 출력에 있어 효율을 추구하는 것을 의미한다. 따라서 본 연구에서 제안하는 S-POS 시스템은 지속적으로 수집되는 데이터의 매칭 및 분석을 효율적으로 처리할 수 있다.



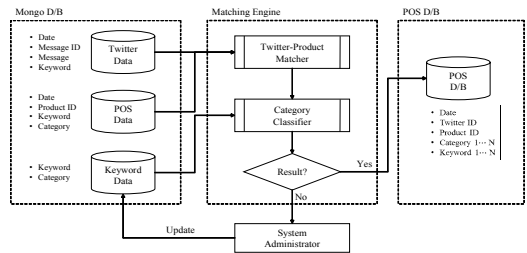
<Figure 2> Database Sharding

3.3 트위터와 상품 간의 매칭 및 분석

트위터와 POS 시스템으로부터 수집 및 처리된 데이터는 Matching Engine을 통하여 매칭 및 분석되어 POS D/B에 저장된다. Matching Engine의 구성요소와 프로세스는 <Figure 3>과 같다.

<Figure 3>과 같이 트위터 데이터와 POS 데이터에서 수집되어 정제된 데이터는 Matching Engine에서 키워드를 중심으로 매칭되며 분류 카테고리가 결정된다. 먼저 시스템 관리자는 매칭에 사용할 키워드를 지정하고 Twitter-Product Matcher는 해당 키워드에 부합되는 트위터 메시지와 상품 정보를 검색하여 수집한다. 수집된 트위터 메시지

와 상품의 분류 카테고리는 Category Classifier를 통해 분류되며 분류 결과는 트위터 ID, 상품 ID, 키워드와 함께 POS D/B에 수집된다. Matching Engine은 위의 절차를 지속적으로 수행하여 실시간으로 트위터 메시지와 상품을 매칭하며 카테고리 분류를 수행한다. 만약 설정한 키워드의 분류 카테고리가 존재하지 않을 때에는 시스템 관리자에게 재조정을 요청하고 그에 따라 지속적으로 시스템이 진화하는 구조를 지니고 있다. 즉 본 연구에서 제안하는 S-POS 시스템은 판매자의 제품 판매나 재고 현황에 적응 가능한 시스템 구조를 가지도록 설계되었다.



<Figure 3> Component and Process of Matching Engine

마지막으로 카테고리 분류 결과가 존재하는 경우에는 해당 키워드에 부합되는 메시지 ID, 상품 ID, 키워드 및 분류 카테고리를 POS D/B에 저장하게 된다. 일련의 프로세스를 예로 들면 판매자가 아이스크림이라는 키워드를 지정했을 때 Twitter-Product Matcher는 해당 키워드에 부합되는 트위터 데이터, POS 데이터를 탐색하고 해당 데이터를 매칭한다. 매칭이 이루어진 뒤에 Category Classifier를 통해 해당 데이터들의 분류 카테고리가 지정되고 분류 카테고리 결과가 존재하는 경우 매칭 결과를 D/B에 저장하고 그렇지 않은 경우에는 시스템 관리자를 통해 분류 카테고리 재조정 절차를 거치게 된다.

3.4 서비스 제공

S-POS 내의 TPAS를 통해 매칭 및 분석된 결

과는 POS D/B에 저장되고 해당 결과를 판매자가 고객접점 서비스에 활용하기 위하여 본 연구에서 제안하는 시스템은 단말기 내의 다음과 같은 서비스의 제공이 가능하다. 첫째, 카테고리별 판매 순위 정보를 제공한다. 카테고리별 판매 순위는 분류된 카테고리를 기반으로 카테고리 또는 제품별 판매량, 금액, 날짜 등의 정보를 제공한다. 이러한 데이터는 설문을 통해 수집된 데이터가 아닌 해당 매장에서 실제적으로 발생된 데이터로 심리적 오류를 줄일 수 있다는 이점이 있다. 이를 기반으로 시스템 사용자는 제품군을 세분화하여 매장 관리 및 판매 전략을 수립할 수 있다. 즉 해당 정보를 통해 제품의 중점적 판매 시기, 카테고리 내 판매 현황, 판매 추이 등을 파악할 수 있어 제품군에 따른 전략 수립이 가능하다. 둘째, POS D/B에 저장된 분석 데이터를 기반으로 이슈 트리맵과 키워드 중심 관계도를 작성하여 서비스한다. 이슈 트리맵은 트위터 상에서 언급되는 키워드를 시각화한 그래프이며 키워드 중심 관계도는 키워드와 해당되는 제품 카테고리 간의 관계를 시각화한 그래프를 의미한다. 이러한 시각화 그래프를 통해 관리자는 SNS상에 활발히 논의되고 거론되고 있는 상품 또는 카테고리 및 연관 상품의 파악이 가능하여 교차 판매(Cross-selling) 및 상품 추천 등의 마케팅 전략에 활용이 가능하다. 셋째, 키워드-판매 비교 정보를 제공한다. 키워드-판매 비교는 키워드의 빈도수와 제품의 판매량을 비교하여 제공하는 정보로 종합적인 마케팅 전략 수립에 활용할 수 있다. 예를 들어 신상품 출시에 있어 신상품이 속하는 카테고리 내의 상품의 매출 추세뿐만 아니라 SNS 상의 이슈 추세를 동시에 파악할 수 있어 신상품의 출시 시기 및 마케팅 집중 시기 등의 의사 결정에 활용할 수 있다.

4. S-POS 시스템 구현 및 서비스 시나리오

본 장에서는 실제 구현된 S-POS 시스템에 대

하여 기술하고 이를 활용하는 서비스 시나리오에 대해 기술한다. 본 시스템은 Linux OS 기반으로 Java 언어로 설계되었으며 Mongo 14.04 D/B를 사용하였다.

S-POS 시스템에 시스템 사용자가 로그인하게 되면 <Figure 4>와 같이 Dashboard를 확인하게 된다. Dashboard를 통해 사용자는 일일 판매건수 상위 10개 상품과 트위터에서 가장 많이 언급된 상위 10개의 키워드를 확인할 수 있다.



<Figure 4> Dashboard

S-POS에서 제공하는 서비스 메뉴는 크게 카테고리별 분석, 키워드 분석, 시스템 관리로 구성된다. 먼저 카테고리별 분석 메뉴를 통해 시스템 사용자는 상품의 판매정보를 종합적으로 확인할 수 있다. 제공되는 판매 정보는 카테고리 및 제품별 판매 추이와 그래프로 제공되는 구체적인 판매량이다. <Figure 5>와 같이 판매량 통계에서는 카테

고리별 판매 추이를 확인할 수 있으며 제품별 판매 추이 역시 하위 메뉴를 통하여 확인할 수 있다. 또한 상세정보 보기를 통하여 <Figure 6>과 같이 해당 카테고리 또는 제품에 대한 판매 추이 그래프를 확인할 수 있다.

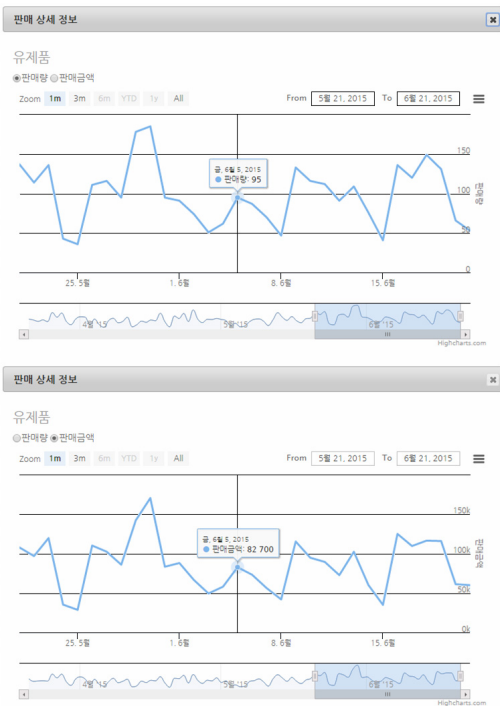
카테고리별 분석

판매량 통계 2015년 6월 22일 월요일

카테고리 - 판매량 순위 날짜 2015-06-21 검색

순위	카테고리	판매량	1주전 순위	1달전 순위	3달전 순위	상세정보보기
1	기초식품	158	1	1	1	보기
2	유제품	53	2	2	2	보기
3	가공식품	17	4	3	3	보기
4	일반식품	8	3	4	4	보기
5	기타	5	5	5	6	보기
6	생할용품	4	5	6	5	보기

<Figure 5> Category Analysis



<Figure 6> A Detailed Sale Information Graph

다음으로 키워드 분석 메뉴에서는 이슈 트리맵, 키워드-판매 비교, 키워드 중심 관계도의 정보를

제공한다. <Figure 7>은 이슈 트리맵에서 제공되는 정보의 예제로 S-POS에 저장된 키워드가 트위터 상에 언급되는 정도를 시각적으로 나타낸 그래프이다. 이슈 트리맵에서 빈번도가 높을수록 사각형의 크기가 커지며 빨간색에 가까워진다. 또한 특정 키워드를 선택하면 <Figure 7>의 하단과 같이 해당되는 키워드가 포함된 트위터 메시지를 볼 수 있어 트위터 사용자들이 해당 키워드를 언급한 맥락을 파악할 수 있다.

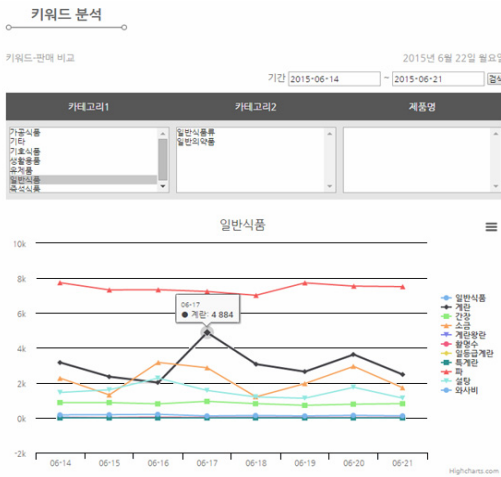
키워드-판매 비교는 <Figure 8>과 같이 서비스되며 특정 카테고리 또는 제품과 연관된 키워드의 빈도수와 판매량을 동시에 그래프로 확인할 수 있다. 이러한 비교 분석 결과를 바탕으로 시스템 사용자는 SNS 상에서 활발히 언급되고 있지만 아직 판매량이 많지 않아 충분한 재고를 확보하지 못한 상품에 대한 재고를 관리할 수 있으며 데이터에 기반한 상품 수요를 예측할 수 있어 향후 판매 전략 수립이 용이해진다.



<Figure 7> Issue Tree Map

키워드 분석 메뉴에서 키워드 중심 관계도는 <Figure 9>와 같이 표현된다. <Figure 9>의 좌측은 현재 시스템에 등록되어 있는 키워드 목록을 나타내며 특정 키워드를 선택하면 우측에 네트워크

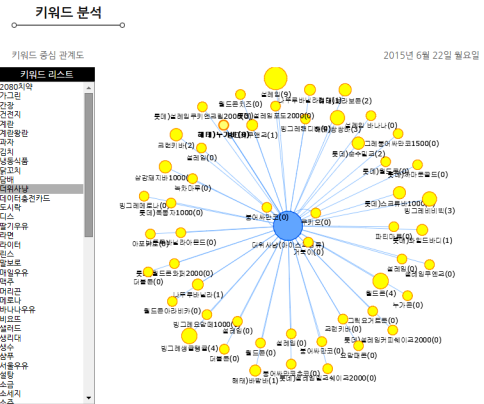
크 관계도가 나타난다. 키워드 중심 관계도를 통해 사용자는 키워드를 중심으로 연관된 카테고리 또는 제품을 확인할 수 있으며 동시에 원의 상대적 크기를 통해 해당 카테고리 및 제품의 판매량을 확인할 수 있다. 또한 사용자가 선택한 중심 키워드와 연관된 제품의 또 다른 키워드를 보여주기 키워드 간의 관계를 확인할 수 있다.



<Figure 8> Keyword and Sales Comparison

마지막으로 시스템 관리 메뉴에서는 <Figure 10> 과 같이 카테고리, 제품, 키워드의 삭제 또는 삽입, 수정이 가능하다. 시스템 관리에서 수정된 카테고리, 제품, 키워드의 정보는 해당 매장의 판매 상황

과 재고에 따라 유연하게 시스템 관리자가 수정할 수 있으며 수정된 정보를 기반으로 S-POS 시스템은 트위터 상의 담론 및 판매 데이터를 처리 분석하여 개별 사용자의 상황에 맞추어 진화되는 분석 결과의 제공이 가능하다.



<Figure 9> Keyword oriented Relationship Graph



<Figure 10> System Management

5. 결 론

스마트 기기의 보급 및 확산과 데이터 저장 매체의 가격 하락으로 촉발된 빅데이터 시대에 기업 및 정부 등은 경쟁력 강화를 위하여 내·외부에 축적되는 데이터에 주목을 하고 있다. 특히 빅데이터의 다양한 데이터 원천 중 소셜 네트워크 서비스 (Social Network Service, SNS)는 자발적인 의견 제시로 소비자의 정확한 의견 수집이 가능하고 사

용자 간의 인적 네트워크와 소셜 네트워킹으로부터 생성된 데이터로 소비자들의 프로파일을 추정할 수 있어 이에 대한 활발한 연구가 진행되어 왔다. 하지만 SNS로부터 수집되는 데이터는 텍스트 형태의 비정형 데이터일 뿐만 아니라 수많은 사용자들이 실시간으로 생성하여 수집, 저장, 분석에 많은 시간과 비용을 필요로 한다. 또한 수집된 데이터를 분석한 결과를 활용할 수 있는 시스템 어플리케이션도 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 SNS 상의 담론을 실시간으로 수집 및 저장하고 키워드를 중심으로 SNS 데이터와 판매 데이터를 매칭하여 그 분석 결과를 제공하는 S-POS(Social POS) 시스템을 제안하였다. 특히 S-POS 시스템은 시스템 어플리케이션으로 기존의 유통망에 보급되어 있는 POS 시스템을 활용하고 판매 집계 정보와 더불어 SNS 분석 결과를 시스템 사용자에게 실시간으로 제공함에 따라 고객 접점에서의 다양한 마케팅 활동을 지원할 수 있다.

본 연구에서 제안하는 S-POS 시스템은 크게 트위터 사용자의 의견을 수집하는 Twitter Side와 일련의 판매 프로세스로부터 생성된 데이터를 수집하는 POS Side, 그리고 수집된 데이터를 정제하고 분석하는 TPAS(Twitter&POS Analysis System)로 구성된다. 트위터와 POS로부터 수집된 데이터는 TPAS 내의 Gathering Engine에서 수집 및 처리되어 Mongo D/B에 저장되며 특히 Mongo D/B는 샤딩(Sharding)하여 데이터 크기의 증가에 상관없이 효율적인 처리가 가능하도록 시스템을 설계하였다. 또한 TPAS 내의 Matching Engine을 통해 키워드를 기반으로 Mongo D/B 내의 SNS 데이터와 판매 데이터를 매칭하고 분석하여 시스템 사용자의 마케팅 전략 수립에 도움을 줄 수 있는 분석 결과를 제공한다. 이러한 시스템 구조 및 프로세스를 바탕으로 설계된 S-POS 시스템 사용자는 다음과 같은 전략 수립이 가능하다. 첫째, S-POS에서 제공되는 통계 정보를 기반으로 제품의 중점적 판매 시기, 카테고리 내 판매 현황, 판매 추이 등의 파악이 가능하여 제품군에 따른 차별화된 전략 수립이 가능하

다. 둘째, 다양한 시각화 그래프를 통해 관리자가 SNS 상에 활발히 논의되고 있는 상품 또는 카테고리, 그리고 연관 상품을 확인할 수 있어 교차 판매 및 상품 추천 등에 활용 가능하다. 마지막으로 신상품의 출시 전략에 있어 신상품이 속하는 카테고리 내의 기존 상품 매출 추세와 SNS 상의 이슈 추세를 동시에 파악할 수 있어 전략적 의사결정에 활용할 수 있다.

하지만 본 연구는 다음과 같은 한계를 지닌다. 먼저 SNS를 제공하는 사이트의 개별적인 특징에 대한 고려가 부족하였다. SNS는 콘텐츠, 소통방법, 공유 정보, 공유대상에 따라 각 사이트마다 고유한 특징을 지니고 있지만(Lee and Jung, 2010) 본 연구에서 제안하는 시스템은 트위터만을 그 분석 대상으로 한정하였다. 다음으로 시스템 사용자를 대상으로 한 만족도 조사 등의 시스템 성과 측정이 수행되지 않았다. 따라서 향후 연구에서는 먼저 사용자의 만족도와 더불어 시스템 효율성 등의 성과 측정을 수행하는 한편 트위터 외에 다른 SNS에 대한 분석도 가능하도록 하여 시스템의 분석 대상을 확장할 예정이다. 또한 S-POS 시스템의 효과성 및 효율성을 파악하기 위하여 소셜 서비스를 이용한 POS 시스템과 기존의 POS 시스템과 비교 분석하는 연구도 추후 필요하다고 판단된다.

References

- Chae, S.B., S.H. Ahn, and S.I. Jeon, "Big Data : The Epicenter of Industrial Cataclysm", *Samsung Economic Research Institute CEO Information*, Vol.851, 2012, 1-25.
- (채승병, 안신현, 전상인, "빅데이터 : 산업 지각변동의 진원", 삼성경제연구소 CEO Information, 제851권, 2012, 1-25.)
- Cho, S.A., S.H. Kim, and D.H. Lee, "Software Integrity Verification Method in POS System", *Korea Institute of Information Security and Cryptology*, Vol.22, No.5, 2012, 987-

- 997.
- (조성아, 김성훈, 이동훈, “POS 시스템 내 소프트웨어 무결성 검증 방안”, *정보보호학회논문지*, 제22권, 제5호, 2012, 987-997.)
- Cho, S.W., “Technology of an Era of Big Data”, KT Technologies Lab, 2011, 5-7.
- (조성우, “Big Data 시대의 기술”, KT 종합기술원, 2011, 5-7.)
- Cho, Y.L., “Understanding of Big Data and Major Issues”, *The Korean Association for Regional Information Society*, Vol.16, No.3, 2013, 43-65.
- (조영임, “빅데이터의 이해와 주요 이슈들”, *한국지역정보학회지*, 제16권, 제3호, 2013, 43-65.)
- Choi, D.S. and Y.M., Kim, “Big Data and Enterprise Security 2.0”, *Internet and Information security*, Vol.30, No.6, 2012, 65-72.
- (최대수, 김용민, “빅 데이터와 통합보안 2.0”, *정보과학회지*, 제30권, 제6호, 2012, 65-72.)
- Choi, H.G. and E.J., Hwang, “Emotion-based Music Recommendation System based on Twitter Document Analysis”, *Journal of KIISE : Computing Practices and Letters*, Vol.18, No.11, 2012, 762-767.
- (최홍구, 황인준, “트위터 문서 분석을 통한 감정 기반의 음악 추천 시스템”, *정보과학회논문지 : 컴퓨팅의 실제 및 레터*, 제18권, 제11호, 2012, 762-767.)
- Choi, K.H., “An Investigation on Service Quality of SNS Based on Customer Satisfaction and Expectation”, *Business Administration Research Institute*, Vol.5, No.2, 2012, 1-29.
- (최규현, “사용자의 만족도 및 기대를 바탕으로 한 소셜 네트워크 서비스(SNS)의 서비스 품질에 대한 조사”, *경영관리연구*, 제5권, 제2호, 2012, 1-29.)
- Choi, Y.K., “Reality and Strategy of Social Media as Marketing Tool”, *Marketing*, Vol.44, No.8, 2010, 31-37.
- (최영균, “마케팅 톨로서 소셜미디어의 실제와 전략”, *마케팅*, 제44권, 제8호, 2010, 31-37.)
- Han, C.Y. and H.W. Jang, “An Empirical Study on the Use of POS System for Inventory Efficiency”, *Korea Society of Industrial Information Systems*, Vol.10, No.1, 2005, 81-88.
- (한창엽, 장형욱, “기업의 재고 수준 효율화를 위한 POS 시스템 활용에 관한 연구”, *한국산업정보학회논문지*, 제10권, 제1호, 2005, 81-88.)
- Hong, M.K., “Marketing Communication Strategy using SNS”, *Advertising Research*, No.91, 2011, 515-547.
- (홍문기, “SNS(Social Network Service)를 이용한 마케팅 커뮤니케이션 전략”, *광고연구*, 제91권, 2011, 515-547.)
- Jansen, B.J., M. Zhang, K. Sobel, and A. Chowdury, “Twitter Power : Tweets as Electronic Word of Mouth”, *Journal of the American society for information science and technology*, Vol.60, No.11, 2009, 2169-2188.
- Jeon, M.A., S.H. Jun, S.M. Rho, and E.J. Hwang, “Music Recommendation Scheme based on the Analysis of Twitter Hash Tags and Tweets”, *Conference on the Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, Vol.2013, No.6, 2013, 1257-1259.
- (전민아, 전상훈, 노승민, 황인준, “트위터 해시태그와 트윗 분석을 통한 음악 추천 기법”, *한국정보과학회 학술발표논문집*, 제2013권, 제6호, 2013, 1257-1259.)
- Kim, D.H., “Importance of POS Data and Strategic Application Plan”, *Marketing*, Vol.31, No.9, 1997, 26-30.
- (김동훈, “POS 데이터의 중요성과 전략적 활용방안”, *마케팅*, 제31권, 제9호, 1997, 26-30.)
- Kim, D.H. M.S. Kang, and C.J. Park, “Development of RFID-based Automatic Analytical

- Information Generation System for Ubiquitous CRM in an Exhibit Hall”, *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol.12, No.1, 2009, 85-96.
- (김도현, 강문석, 박찬정, “전시장에서 유비쿼터스형 고객관계관리를 위한 RFID 기반의 분석정보 자동생성 시스템 개발”, *멀티미디어학회 논문지*, 제12권, 제1호, 2009, 85-96.)
- Kim, J.Y., J.P., Shim, and K.M., Ahn, “Social Networking Service : Motivation, Pleasure, and Behavioral Intention to Use”, *The Journal of Computer Information Systems*, Vol. 51, No.4, 2011, 92-101.
- Kim, Y.H. and E.N., Huh, “Dynamic Big Data Analytics System Architecture on Hadoop and Mongo DB”, *Conference on The Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 2014, 128-129.
- (김용현, 허의남, “Hadoop과 Mongo D/B를 이용한 동적 빅데이터 분석 시스템 구조”, *한국통신학회 학술대회논문집*, 2014, 128-129.)
- Kim, Y.J., “Use and Gratification Research about Social Network Service”, *Media, Gender and Culture*, Vol.20, 2011, 71-105.
- (김유정, “소셜 네트워크 서비스에 대한 이용과 충족 연구”, *미디어, 젠더 & 문화*, 제20권, 2011, 71-105.)
- Korea Communications Commission, Korea Internet and Security Agency, “Survey of Internet User Using SNS”, 2009.
- (방송통신위원회, 한국인터넷진흥원, “인터넷 이용자의 SNS 이용실태조사”, 2009.)
- Korea Database Agency, “Big Data Analysis Trends”, *Database White Paper*, 2013, 214-241.
- (한국데이터베이스진흥원, “빅데이터 분석 동향”, *데이터베이스백서*, 2013, 214-241.)
- Kwak, H.W., C.H. Lee, H.S. Park, and S.B., Moon, “IS Twitter Social Network?”, *Institute of Communication Research*, Vol.48, No.1, 2011, 87-113.
- (곽해운, 이창현, 박호성, 문수복, “트위터는 소셜 네트워크인가?”, *언론정보연구*, 제48권, 제1호, 2011, 87-113.)
- Lee, M.J., “Big Data and the Utilization of Public Data”, *Internet and Information security*, Vol.2, No.2, 2011, 47-64.
- (이만재, “빅 데이터와 공공 데이터 활용”, *Internet and Information security*, 제2권, 제2호, 2011, 47-64.)
- Lee, B.Y., J.T. Lim, and J.S. Yoo, “Utilization of Social Media Analysis Using Big Data”, *The Korea Contents Association*, Vol.13, No.2, 2013, 211-219.
- (이병엽, 임종태, 유재수, “빅 데이터를 이용한 소셜 미디어 분석 기법의 활용”, *한국콘텐츠학회 논문지*, 제13권, 제2호, 2013, 211-219.)
- Lee, J.N., E.J. Byun, and J.M. Han, “A Study on the Effective Utilization of Social Media in Organizations : A Focus on Twitter”, *Korea Society of IT Services*, Vol.10, No.4, 2011, 149-169.
- (이재남, 변유진, 한재민, “기업의 소셜미디어 활용 방안에 대한 연구 : 트위터를 중심으로”, *한국 IT서비스학회지*, 제10권, 제4호, 2011, 149-169.)
- Lee, K.Y., K.H. Nam, J.C. Shim, K.S., Cho, and W., Ryu, “Establishing Knowledge Base for Using Big Data in the Public Center”, *The Korean Institute of Information Scientists and Engineers*, Vol.30, No.6, 2012, 40-46.
- (이강용, 남궁현, 심재철, 조기성, 류원, “공공분야에서의 빅 데이터 활용을 위한 지식자산 (Knowledge Base) 구축”, *정보과학회지*, 제30권, 제6호, 2012, 40-46.)
- Lee, S.Y. and L.S. Jung, “An exploratory study on Social Network Services in the Context

- of Web 2.0 Period”, *Management Information Systems Review*, Vol.29, No.4, 2010, 143-167.
- (이석용, 정이상, “웹 2.0 시대의 SNS(Social Network Service) 에 관한 고찰”, *경영과 정보연구*, 제29권, 제4호, 2010, 143-167.)
- Oh, Y.S., “Market Analysis Using POS DATA”, *Marketing*, 1998, 55-58.
- (오영석, “POS DATA 를 활용한 시장 분석”, *마케팅*, 1998, 55-58.)
- Park B.K. and T.H. Kim, “Design and Applications of the POS System for Wallpaper Companies”, *The Journal of Society for E-Business Studies*, Vol.6, No.3, 2001, 1-16.
- (박병권, 김태현, “벽지업체를 위한 POS 시스템 설계 및 활용 방안”, *한국전자거래학회지*, 제6권, 제3호, 2001, 1-16.)
- Park, Y.S. and Y.S. Kim, “The Structural Relationships Among Factors Affecting the Usage of Social Network Service : Focusing on the Technology Acceptance Model(TAM) and the Flow”, *Korea Society of IT Services*, Vol.11, No.1, 2012, 247-272.
- (박윤서, 김용식, “소셜 네트워크 서비스(SNS) 이용요인간 구조적 관계 : 기술수용 모델(TAM) 과 플로우(Flow)를 중심으로”, *한국IT서비스학회지*, 제11권, 제1호, 2012, 247-272.)
- Shin, D.H., S.H. Cho, J.T. Lee, and Y.H. Kim, “Design and Implementation of Web Based POS System using PDA in Wireless Internet Environment”, *The Korea Contents Association*, Vol.3, No.1, 2003, 47-57.
- (신동헌, 조수현, 이준택, 김영학, “무선 인터넷 환경에서 PDA 를 이용한 웹 기반 POS 시스템의 설계 및 구현”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제3권, 제1호, 2003, 47-57.)
- Song, E.J., “A Study on the Case Analysis of Customer Reputation Based on Big Data”, *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 17, No.10, 2013, 2439-2446.
- (송은지, “빅 데이터를 이용한 고객평판 사례분석에 관한 연구”, *한국정보통신학회논문지*, 제17권, 제10호, 2013, 2439-2446.)
- Song, H.J., S.B. Park, and S.J. Lee, “User Profiles Identification from Mobility and Social Media Texts”, *Journal of KIISE : Computing Practices and Letters*, Vol.19, No.7, 2013, 393-397.
- (송현재, 박성배, 이상조, “모빌리티와 소셜 미디어 텍스트에서 사용자 프로파일 식별”, *정보과학회논문지 : 컴퓨팅의 실제 및 레터*, 제19권, 제7호, 2013, 393-397.)
- Syed-Ahmad, S.F. and J. Murphy, “Social Networking as a Marketing tool : The Case of a Small Australian Company”, *Journal of Hospitality Marketing and Management*, Vol.19, No.7, 2010, 700-716.
- Tsukida, I., T. Kinoshita, M. Yamamoto, T. Itani, R. Ishihara, and M. Yamamoto, “Development of DCMSTORE-POS, a POS System for Mass Retailers Based on Human-Centered Design”, *NEC Technical Journal*, Vol. 8, No.3, 2014, 81-85.
- Wu, X., X. Zhu, G.Q. Wu, and W. Ding, “Data Mining with Big Data”, *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, Vol. 26, No.1, 2014, 97-107.
- Yoo, H.L. and I.K. Song, “Evolution of the Social Network Service Depend on Web Service Change”, *Korean Society for Internet Information*, Vol.11, No.3, 2010, 52-62.
- (유혜림, 송인국, “웹 서비스 형태 변화에 따른 소셜 네트워크 서비스의 진화”, *한국인터넷정보학회지*, 제11권, 제3호, 2010, 52-62.)
- Zhang, Y.R., S.C. Kang, and D.H. Min, “Impact

of CRM Activities on Behavioral Intention Through the Relational Benefits : A Focus on the Cosmetic Industry”, *Korea Society of IT Services*, Vol.10, No.2, 2011, 21-39.

(장원용, 강승철, 민대환, “고객 접점에서의 CRM 활동이 관계혜택을 매개로 행동의도에 미치는 영향 : 화장품산업을 중심으로”, *한국 IT 서비스학회지*, 제10권, 제2호, 2011, 21-39.)

◆ About the Authors ◆



Jung Hyun Yoon (yjhyun@khu.ac.kr)

Jung Hyun Yoon is a M.S. student in the Management Information System (MIS) at Kyung Hee University. She obtained her B.S. in Cultural Art from Global Cyber University. Her current research interests include data mining, recommender system, social network analysis and marketing.



Hyun Sil Moon (pahunter@khu.ac.kr)

Hyun Sil Moon Obtained his M.S. and Ph.D. in Management Information System (MIS), and his B.S. in Business Administration from Kyung Hee University. His current research interests focus on big data analysis, recommender systems, social network analysis, and a complex systems. He has published numerous papers which have appeared in International Journal of Information Management, Journal of Intelligence and Information Systems, Journal of Information Technology Services, and Journal of Information Technology Applications and Management.



Jae Kyeong Kim (jaek@khu.ac.kr)

Jae Kyeong Kim is a professor at School of Management, Kyunghee University. He obtained his M.S. and Ph.D. in Management Information Systems (MIS) from KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology), and his B.S. in Industrial Engineering from Seoul National University. His current research interests focus on business intelligence, network management, and green business/IT. He has published numerous papers which have appeared in Artificial Intelligence Review, Electronic Commerce Research and Applications, European Journal of Operational Research, Expert Systems with Applications, Group Decision and Negotiations, IEEE transactions on services computing, International Journal of Human-Computer Studies, International Journal of Information Management, Technological Forecasting and Social Change.



Ju Cheol Choi (choijc@khu.ac.kr)

Ju Cheol Choi is CEO(Chief Executive Officer) at Compaq. He obtained his M.S. and Ph.D. in Management Information System (MIS), and his B.S. in Mechanical Engineering from Kyung Hee University. His current research interests focus on tourism recommender systems, complex systems and green business/IT. He has published papers which have appeared in Information Systems Review, and Korean Management Review.