
지인 기반의 스마트 지식공유 시스템에 관한 연구

윤원범*, 박기남**, 임희석***

A Study on Smart Knowledge Sharing System with Friends

Won-Beom Yoon*, Kinam Park**, Heui-Seok Lim***

요약 정보통신망과 컴퓨터 기술의 발전은 수많은 정보 및 지식을 생산해 내는 기반이 되었고, 최근 대중화가 가속화 되고 있는 스마트디바이스는 사용자가 원하는 정보와 지식을 쉽게 획득할 수 있는 도구로 사용되고 있다. 이에 본 논문에서는 인터넷 정보와 소셜네트워크를 활용한 스마트 디바이스 기반의 지식공유 시스템을 제안한다. 제안하는 시스템은 사용자 질의에 대해 인터넷 정보 검색, 축적된 지식 검색, 소셜네트워크 상의 지인 답변 기능으로 구성된다. 제안한 시스템의 효용성 분석을 위하여 사용자 만족도 평가를 실시하였다. 실험결과 스마트디바이스를 이용한 지식공유 시스템이 일반 정보검색엔진에 비해 통계적으로 유의미한 만족도를 나타냈다.

주제어 : 지식공유 시스템, 질의응답 시스템, 소셜네트워크 서비스, 스마트 디바이스, 정보검색 시스템

Abstract The development of information networks and computer technology has become a foundation to open up a sea of information and knowledge. The recent popularization of smart devices has been used as a tool to easily obtain the desired information and knowledge. In this paper, a knowledge-sharing system using information and social networks based on smart devices is proposed. The proposed system consists of functions of an Internet information search for user queries, accumulated knowledge, and social network response from acquaintances. An evaluation for user satisfaction was conducted to analyze the efficacy of the proposed system. According to the experiment, the knowledge-sharing system using smart device information results in significant satisfaction compared to the general information search engines.

Key Words : Knowledge Sharing System, Question and Answering System, Social Network Service, Smart Device, Information Retrieval

1. 서론

정보와 지식은 컴퓨터 기술과 스마트 디바이스를 통해 빠른 속도로 생산 및 축적되고 있으며 정보검색자가 요구하는 정보와 지식을 제공하기 위한 방법이 요구되고 있다. 정보검색자의 정보 욕구를 충족시키기 위한 대표적인 방법은 정보검색 시스템과 질의응답 시스템, 인력 기반 질의응답 시스템 등이 있다. 정보 검색 시스템은 정보검색자 질문에 포함된 키워드와 연관된 문헌 집합의 빈도 정보를 이용하여 추출한다[9]. 이 방법은 정보검색자의 검색의도를 반영한 결과가 아니라 질문에 포함된

단어의 형태적 정보에 따른 빈도 가중치를 이용한다. 때문에 정보검색자의 질문에 대해 정확한 결과를 도출할 수 없는 문제점을 갖고 있다. 정보검색 시스템이 정보검색자의 질문에 대해 분석된 키워드와 유사한 문서들을 나열해 주는 방식이라면 질의응답 시스템은 질문에 대한 단어 또는 구, 문장 등의 형태로 질문의 정답만을 제공한다[9]. 질의응답 시스템은 일반적으로 두 가지 기능으로 이루어진다. 첫 번째 정보검색자의 질문을 분석하여 정보검색자 요구 정보를 파악하는 기능이다. 두 번째 정보검색자 요구 정보를 바탕으로 관련 문서를 검색하고 요약하여 정보검색자에게 제공해주는 기능이다. 최근 질의

본 논문에서는 정보와 지식을 요구하는 사람을 '정보검색자'라 칭한다.

*고려대학교 컴퓨터교육과 석사과정

**고려대학교 연구정보분석센터 연구교수

***고려대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)

논문접수: 2013년 1월 23일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2013년 2월 10일, 확정일: 2013년 2월 20일

응답 시스템은 정보검색자가 시스템에 질문을 등록하고 다른 사용자가 답변을 등록하는 구조이기 때문에 정보검색자의 정보요구를 잘 파악할 수 있지만 질문 노출이 어렵고 질문에 대한 응답의 실시간성을 보장하기 어렵다. 정보검색자의 질문에 대한 답변을 하는 사용자들 또한 익명의 사용자이기 때문에 질문에 대한 정확도가 떨어지며 스팸이 답변으로 등록되기도 한다. 이 같은 질의응답 시스템의 단점을 극복하기 위해 인력기반 질의응답 시스템이 제안되었다. 인력기반 질의응답 시스템이란 정보검색자 질문을 보다 쉽게 이해하여 정확도 높은 답변을 제공하기 위해 인력을 기반으로 하는 질의응답 시스템을 말한다[7]. 인력기반 질의응답 시스템은 정보검색자의 질문에 대해 사람이 직접 답변하는 구조이기 때문에 답변에 대한 정확성이 다소 보장 되지만 유사한 질문에 대해 재검색이 요구되는 단점이 있다.

본 논문은 정보검색자에게 신뢰성 있는 답변을 제공하기 위해 지인 기반 네트워크를 구축하여 정보검색자의 정보 요구에 대한 적합한 답변을 제공할 수 있는 지인 기반의 스마트 지식공유 시스템을 제안한다.

2. 관련연구

2.1 질의응답 시스템

질의응답 시스템은 일반적으로 커뮤니티 형태로 서비스되고 있으며, 정보검색자가 시스템에 질문을 등록하면 다른 사용자가 질문에 대한 답변을 등록하는 구조로 되어 있다. 대표적인 질의응답 시스템은 “Yahoo! Answers”, “ChaCha.com”, “네이버 지식인”이다[10][12]. Yahoo! Answers는 사용자가 질문을 입력할 때 입력한 질문의 카테고리를 선택 할 수 있고 질문이 공개되는 시간을 지정 할 수 있는 기능을 제공한다. 답변이 등록되지 않은 질문은 다른 사용자에게 노출 시켜 답변을 입력 할 수 있도록 기능을 제공한다. 네이버 지식인은 질문 검색결과를 정확도순 또는 등록시간 순으로 사용자에게 제공하고 실시간으로 등록되는 질문들을 노출하여 다른 사용자가 빠르게 답변을 할 수 있도록 기능을 제공한다[2]. 하지만, Yahoo! Answer와 네이버 지식인은 웹페이지를 통해 서비스를 제공하기 때문에 실시간성을 보장하기 어려우며 웹 특성상 답변을 제공하는 일반 답변자들은 익명성이 보장되므로 답변에 대한 신뢰도를 보장할 수 없다.

ChaCha.com은 사용자의 질문을 서치 가이드가 대신 검색하여 결과를 보여주는 서비스를 제공한다. 채팅창을 통해 질의응답을 수행하며 사용자 질문 내용에 관계가 없을 경우 대기 중인 다른 서치 가이드와 연결되는 기능을 제공한다. 하지만 모든 결과는 웹페이지 링크 형태로 제공되기 때문에 사용자가 원하는 정답을 찾기 위해서 문헌을 재검토해야 하는 단점이 있다[1]. 신뢰성 있는 답변과 질의응답에 대한 실시간성을 보장하기 위해 질의응답 시스템에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 질의응답 시스템에서 질문에 대한 Case-Frame을 구성하고, 이에 해당하는 정답을 추출하는 방법이 연구 되었다[3][5]. 또한 유사한 질문과 중복된 질문을 처리하기 위해 자동요약 기술이 제안되었다[14]. 질문에 대한 신뢰도 측면에서 효과적이지만, 질의응답의 실시간성을 보장하진 못한다. 인력기반 질의응답 시스템은 정보검색자 질문 분석과 답변을 추출하는 기술적 한계를 극복하기 위해 제안되었다[8]. 정보검색자의 질문을 이해하고 신뢰도 높은 답변을 제공할 수 있는 답변자 검색과 실시간 질의응답에 대한 연구가 진행 되고 있다. 흥미 있는 주제 또는 과제를 할 때 그룹 형태의 협력적인 검색을 위한 인터페이스와 질의응답 검색을 위해 SMS를 사용하는 방법이 연구되었다[11][13]. 하지만 답변자의 능력에 의존적이고 SMS는 장문의 답변에 대한 한계와 요금부과에 대한 단점이 있다. 신뢰도 높은 답변을 위해 다양한 답변 제공 방식을 통합하고, 축적된 지식 재사용에 대한 연구가 필요하다. 또한 질의응답의 실시간성을 보장하기 위한 소셜네트워크 기술을 적용한 연구가 진행되어야한다.

2.1 소셜네트워크 기반 질의응답 시스템

소셜네트워크 기반 질의응답 시스템은 상용화된 소셜네트워크 서비스 사용자에게 스마트 디바이스에서 질문과 답변을 전송해주는 시스템이다. 많은 사용자를 보유한 상용화된 소셜네트워크를 기반으로 관심사가 같은 사용자에게 질문을 보내줄 수 있는 해쉬태그로 질문을 전송할 수 있다. 스마트 디바이스뿐만 아니라 소셜네트워크 웹 사이트에서 질문과 답변내용을 확인 할 수 있기 때문에 접근이 용이하다. 따라서 기존의 질의응답 시스템 보다 많은 답변을 제공 받을 수 있고 실시간성을 보장 받을 수 있다[4]. 하지만 정보검색자가 소셜네트워크 기반의 질의응답 시스템을 사용하기 위해 소셜네트워크 서비스에 가입해야하는 단점이 있다. 소셜네트워크 특성상

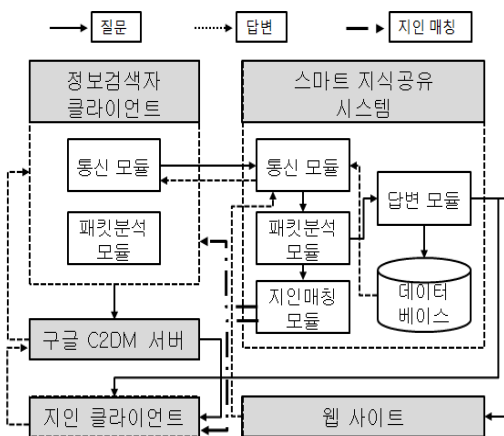
다른 사용자들의 글들이 빠르게 업데이트되기 때문에 질문의 노출이 어렵다. 또한 익명의 사용자와 질의응답이 이루어지기 때문에 답변의 신뢰성을 보장 할 수 없고 소셜네트워크 서비스를 이용하지 않는다면 원활한 사용을 할 수 없다는 단점이 있다.

3. 스마트 지식공유 시스템

3.1 스마트 지식공유 시스템 구조

본 논문은 정보검색자에게 웹 검색, 축적된 지식 검색, 소셜네트워크 지인 답변을 제공하는 시스템을 제안한다. 스마트 지식공유 시스템은 정보검색자의 스마트 디바이스에 저장되어있는 주소록으로 지인 기반의 소셜네트워크를 구축한다. 구축된 지인 기반의 소셜네트워크를 사용하여 지인이 답변한 결과를 정보검색자에게 제공한다. 웹 검색은 상용화된 웹에서 제공하는 API를 이용하여 정보검색자의 질문에 대한 결과를 제공한다. 축적된 지식 검색은 스마트 지식공유 시스템을 이용한 사용자들의 질문-답변 내용을 추천 수 순서대로 나열하여 정보검색자에게 제공한다. 따라서 정보검색자는 스마트 지식공유 시스템을 이용하여 3가지 경로의 답변을 받을 수 있고 제공 받은 질문-답변을 평가하여 스마트 지식공유 시스템이 유사한 질문에 대해 답변을 재활용 할 수 있도록 한다.

3.2 지인 연결



[그림 1] 스마트 지식공유 시스템 구성도

스마트 지식공유 시스템을 구축하기 위해, 첫째 클라

이언트와 서버가 통신이 되어야 한다. 그림 1은 스마트 지식공유 시스템 모듈의 구성도이다. 통신은 소켓통신을 하며 클라이언트 또는 서버에서 요구하거나 요청하는 정보를 전달하기 위해 패킷을 생성한다. 생성된 패킷은 클라이언트에서 서버로, 서버에서 클라이언트로 전송된다. 전송된 패킷은 패킷 분석기에서 분류 및 분석되어 해당 기능들을 순차적으로 수행한다. 따라서 클라이언트와 서버에는 패킷을 분석 할 수 있는 분석기와 패킷을 주고받을 수 있는 통신 모듈을 갖추고 있다. 스마트 지식공유 시스템은 실시간성을 보장하고 다양한 답변을 제공하기 위해 2가지의 외부시스템을 사용한다. 웹 사이트에서 제공하는 API를 이용하여 정확도가 높은 순으로 웹 검색결과를 제공한다. 또한 구글 C2DM 서버를 이용하여 지인에게 실시간으로 질문과 답변을 전송하고 스마트 지식공유 시스템의 부하를 예방 한다.

3.3 지인기반의 소셜네트워크 구축 모듈

지인기반의 소셜네트워크 구축 모듈은 본 논문이 제안하는 지식공유 시스템을 이용하는 정보검색자에게 지인기반의 소셜네트워크를 구축해주는 모듈이다. 지인이란 정보검색자가 알고 있는 사람이며 정보검색자의 스마트 디바이스 주소록에 연락처가 저장되어있는 사람을 말한다. 정보검색자를 중심으로 지인들을 연결하여 소셜네트워크 관계를 만들고 이를 기반으로 정보검색자와 지인들이 질문과 답변을 할 수 있다. 제안하는 시스템에서 소셜네트워크란 정보검색자의 지인들에 의해 만들어지는 사회적 관계이다. 스마트 지식공유 시스템 클라이언트 애플리케이션이 처음 실행되면 정보검색자의 주소록을 스마트 지식공유 시스템 서버에 전송하여 저장한다. 저장된 정보검색자의 첫 번째 지인정보를 가져와서 첫 번째 지인의 주소록이 서버에 저장되어있는지를 확인한다. 첫 번째 지인의 주소록이 서버에 저장되어있지 않다면 스마트 지식공유 시스템을 사용하지 않은 사람으로 간주하여 두 번째 지인으로 넘어간다. 첫 번째 지인의 주소록이 서버에 저장되어있다면 첫 번째 지인의 주소록에서 원래 정보검색자의 정보가 있는지 검색한다. 원래 정보검색자의 정보가 없다면 두 사람은 지인 관계가 아닌 것을 간주하고 두 번째 지인으로 넘어간다. 첫 번째 지인의 주소록에 원래 정보검색자의 정보가 있다면 두 사람의 관계는 지인 관계로 확정하고 각 두 사람의 스마트 디바이스에 지인 정보를 전송한다. 따라서 모든 주소록에 대

해 지인매칭을 하여 각 정보검색자의 소셜네트워크를 구성한다. 또한 정보검색자를 식별하기 위해서 구글 C2DM 아이디를 등록하여 고유 값을 서버에 저장한다. 구글 C2DM 아이디 값은 질문, 답변, 추천 정보를 서버에 전송할 때 사용된다.

3.4 웹 검색 모듈

웹 검색 모듈은 정보검색자가 클라이언트에서 질문을 전송했을 때 자동으로 상용화된 API를 사용하여 웹 검색 결과를 제공하는 역할을 한다. 정보검색자가 질문을 입력하면 질문내용을 API를 제공하는 웹 사이트 URL에 고유한 키 값, 질문 내용, 검색 결과 개수, 검색 결과 정렬 기준 정보를 전송한다. 고유한 키 값은 API를 제공하는 웹 사이트에서 사용할 수 있는 권한의 유무를 식별할 수 있는 값이고, 검색 결과 정렬 기준 정보는 웹 검색 결과를 정확도순, 날짜순, 추천순서 중에서 어떠한 기준으로 나열하여 갖고 올 것인지를 정할 수 있는 값이다. 웹 검색 결과는 정확도가 높은 결과를 정보검색자에게 제공하기 위해 정확도순을 기준으로 결과값을 가져온다. 해당 URL에 전송하면 설정한 기준에 따라 결과가 전송되는데 전송된 정보를 파싱하여 데이터를 만든다. 결과의 개수대로 제목, 결과 문서 URL, 결과 내용으로 파싱하고 정보검색자에게 파싱된 내용을 제공한다.

3.5 축적된 지식 검색 모듈

축적된 지식 검색 모듈은 본 논문에서 제안한 지식공유 시스템을 이용한 사용자의 추천에 의해 축적된 유사한 질문-답변을 제공하는 역할을 한다. 사용자의 추천으로 저장된 질문-답변은 질의응답 추천 및 저장 모듈을 통해 관리된다. 질문-답변 데이터는 시간 순서대로 저장되지만 서버에서는 일정 시간에 추천순서대로 인덱스를 하여 유사한 질문을 검색했을 때 빠르게 답변을 제공할 수 있다. 축적된 질문-답변 데이터는 사용자의 추천으로 평가 되어있기 때문에 일반적인 답변보다 신뢰도가 높고, 질문-답변의 재사용성을 높일 수 있다. 정보검색자가 클라이언트를 통해 질문을 전송하면 서버에 저장되어있는 데이터에서 질문과 같거나 질문을 포함한 질문을 검색하여 추천수가 높은 상위 10개의 답변을 정보검색자에게 제공한다.

3.6 소셜네트워크기반 지인 답변 모듈

소셜네트워크기반 지인 답변 모듈은 정보검색자가 클라이언트에서 직접 지인을 선택하여 질문을 전송하는 역할을 한다. 축적된 지식 검색 모듈과 달리 소셜네트워크기반 지인 답변 모듈은 스마트 지식공유 시스템 서버를 거치지 않고 지인에게 직접적으로 질문을 전송한다. 그 이유는 클라이언트간의 실시간 질의응답을 보장하고 검증된 구글의 C2DM 서버를 이용함으로써 안정적인 푸쉬 기능과 스마트 지식공유 시스템 서버의 과부하를 막기 위해서다. 정보검색자는 스마트 지식공유 시스템으로부터 구성된 지인기반의 소셜네트워크에서 지인을 선택하여 질문을 전송할 수 있다. 정보검색자의 전화번호, C2DM아이디, 질문내용, 지인 C2DM아이디가 구글 서버로 전송되면 구글 서버에서는 지인 C2DM아이디로 등록된 스마트 디바이스에 받은 데이터를 모두 전송한다. 지인의 스마트 디바이스에서는 C2DM Receiver클래스를 통해 메시지를 받게 되고 화면에 표시된다. 지인이 답변을 입력하고 전송하게 되면 마찬가지로 정보검색자에게 답변이 전송되어 정보검색자는 메시지를 확인 할 수 있다.

3.7 질의응답 추천 및 저장 모듈

질의응답 추천 및 저장 모듈은 질문자가 시스템에 질문을 등록하고 웹 검색 답변, 축적된 추천 답변, 소셜네트워크 지인 답변을 받은 후 정보검색자가 소셜네트워크 지인의 답변을 평가하여 지식공유 시스템에 추천할 수 있는 모듈이다. 정보검색자가 추천을 하면 스마트 지식공유 클라이언트에서 패킷을 생성하고 스마트 지식공유 시스템 서버에 전송한다. 전송된 패킷은 패킷 분석기를 통해 스마트 지식공유 시스템 데이터베이스에 저장되고 추천수가 카운트 된다. 저장된 데이터는 다른 사용자가 질문을 했을 때 축적된 지식 검색 모듈에서 사용할 수 있는 데이터로 활용된다.

4. 평가

본 논문이 제안하는 스마트 지식공유 시스템은 메시지 패킷 생성 및 분석 모듈, 클라이언트-서버 통신 모듈, 지인기반 소셜네트워크 구축 모듈, 웹 검색 모듈, 축적된 지식 검색 모듈, 소셜네트워크 기반 지인 답변 모듈, 질의응답 추천 및 저장 모듈을 사용하여 웹 검색, 축적된 지

식 검색, 소셜네트워크 지인 답변 3가지를 제공 한다. 첫째, 정보검색자는 스마트 지식공유 시스템 클라이언트에 질문을 입력하고 전송 할 수 있다. 둘째, 전송된 질문은 각 모듈에 따라 웹 검색, 축적된 지식 검색, 소셜네트워크 지인 답변을 제공받는다. 셋째, 정보검색자가 제공받은 답변을 추천하면 스마트 지식공유 시스템에 저장된다.



[그림 2] 스마트 지식공유 시스템 구현 결과

본 논문은 제안한 지인들의 집단지성을 활용한 스마트 지식공유 시스템의 효용성을 평가하기 위해 행동 실험을 실시하였다. 그림 2는 스마트 지식공유 시스템을 구현한 화면이다. 구현된 시스템을 실험 및 분석 방법은 아래와 같다.

4.1 실험 방법

실험은 남자 21명 여자 14명으로 구성하였으며 만족도 실험은 피험자에게 상용화된 시스템과 본 논문에서 제안한 시스템을 동일한 스마트 디바이스에서 실험 하였다. 피험자는 10개의 질문을 입력하고 답변을 제공 받도록 한 후 설문조사를 통해 만족도를 측정하였다. 만족도 측정 평가 항목은 표 1 과 같다[6].

만족도는 Likert Scale로 측정하였다. Likert Scale은 1932년 R.리커트가 고안한 태도 측정법으로 같은 종류의 내용에 관계되는 여러 의견을 모아 이것을 3~7단계의 연속체 척도상의 점수에 맞추어 그 합계 점을 가지고 태도의 점수로 삼는 상가평정척도와 항목분석에 의하여 작성하는 내적 일관성 척도를 결합시킨 태도 측정법이다. 만

족도는 ‘매우 부적절함’을 1점, ‘매우 적절함’을 7점으로 하여 1점 단위로 체크할 수 있도록 구성하였다.

〈표 1〉 만족도 측정 평가 항목

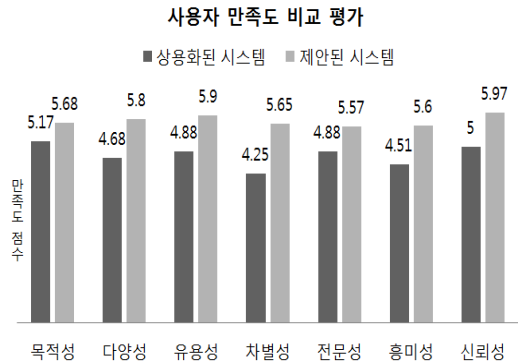
항목	만족도 측정
목적성	질문의도에 부합되는 정보를 제공 받았는가?
다양성	질문에 대해 풍부하고 다양한 정보를 제공 받았는가?
유용성	질문에 대한 답변이 충실하고 도움이 되는 정보인가?
차별성	검색 엔진과 비교하여 차별화된 서비스를 제공 받았는가?
전문성	질문에 대한 답변이 상식 수준 이상의 가치 있는 정보인가?
흥미성	질문에 대한 답변은 관심 있는 답변이었는가?
신뢰성	질문에 대한 답변은 사실적이며, 믿을 만한 정보인가?

4.2 실험 결과

Levene의 등분산 검정은 분산(변량)의 동일성을 살펴보는 것으로 두 독립 집단 즉, 상용화된 질의응답 시스템을 실험한 집단과 제안된 시스템을 실험한 집단의 분산이 동일한지의 여부를 검정한다. Levene의 등분산 검정이란 임의의 k개 샘플이 동일한 분산을 가지고 있는지에 대해 검정하는 것을 말한다. 동일한 분산을 가지고 있는 서로 다른 샘플을 등분산이라고 한다. 일부 통계적인 테스트에서 우리는 서로 다른 그룹이나 표본을 등분산이라고 가정하고 Levene의 등분산 검정은 이러한 가정의 타당성 여부를 확인해주는 검정이다. Levene의 등분산 검정을 실시하는 이유는 두 집단의 분산이 동일한지, 그렇지 않은지에 따라-검정의 결과가 달라지기 때문이다. 특히, 집단 구성원의 수가 적을 때는 그 차이가 더욱 커진다. t-검정이란 두 군의 평균이 같다는 귀무가설을 전제로 자료를 분석하는 것을 말한다. 귀무가설 하에서 주어진 자료가 해석될 가능성이 5% 미만인 경우 귀무가설을 기각하고 두 군의 평균은 같지 않다는 대립가설을 채택한다. 또한 각 군의 평균을 통해 어느 군이 어느 군보다 얼마만큼 크기가 큰 지 그 차이도 함께 분석할 수 있다.

Levene의 등분산 검정은 두 집단의 분산이 동일한 확률을 알려준다. 표 2 와 표 3 은 사용자 만족도 평가의 등분산 검정을 나타낸 것이다. 영가설(두 집단의 분산이 동일하다)이 참이 확률이 각 항목에 따라 .440, .620, .877, .897, .052, .166, .165(유의 확률 값)이므로 항목별로 p>0.05 결과를 얻게 된다. 따라서 두 집단의 분산이 동일

하다는 영가설이 채택되기 때문에 등분산이 가정됨의 결과를 해석해야한다. 두 집단의 만족도 차이가 통계적으로 유의미한지의 여부에 대한 판단은 평균의 동일성에 대한 t-검정 결과로 판정한다. 영가설은 두 집단의 평균은 동일하다 이다. 영가설의 참과 거짓 여부는 유의확률(양쪽)에 제시된 값으로 판단한다. 유의확률(양쪽)의 값이 각 항목에 따라 .023, .000, .000, .000, .000, .000, .000 이므로 항목별로 $p < 0.05$ 결과를 얻게 된다. 따라서 두 집단의 만족도 평균이 동일하다는 영가설이 기각된다. 결과적으로 상용화된 시스템과 제안된 시스템을 평가한 만족도 평균간 차이는 통계적으로 유의미하다는 결론을 얻게 된다.



[그림 3] 사용자 만족도 비교평가 결과

<표 2> 사용자 만족도 평균

	집단	N	평균	표준 편차	평균의 표준오차
목적성	1.00	35	5.6857	0.93215	0.15756
	2.00	35	5.1714	0.92309	0.15603
다양성	1.00	35	5.8000	0.83314	0.14083
	2.00	35	4.6857	0.86675	0.14651
유용성	1.00	35	5.9429	0.80231	0.13561
	2.00	35	4.8857	0.86675	0.14651
차별성	1.00	35	5.6571	0.76477	0.12927
	2.00	35	4.2571	0.74134	0.12531
전문성	1.00	35	5.5714	0.50210	0.08487
	2.00	35	4.8857	0.83213	0.14066
흥미성	1.00	35	5.6000	0.77460	0.13093
	2.00	35	4.5143	0.91944	0.15541
신뢰성	1.00	35	5.9714	0.56806	0.09602
	2.00	35	5.0000	0.80440	0.13597

<표 2> 사용자 만족도 평균

	집단	N	평균	표준 편차	평균의 표준오차
목적성	1.00	35	5.6857	0.93215	0.15756
	2.00	35	5.1714	0.92309	0.15603
다양성	1.00	35	5.8000	0.83314	0.14083
	2.00	35	4.6857	0.86675	0.14651
유용성	1.00	35	5.9429	0.80231	0.13561
	2.00	35	4.8857	0.86675	0.14651
차별성	1.00	35	5.6571	0.76477	0.12927
	2.00	35	4.2571	0.74134	0.12531
전문성	1.00	35	5.5714	0.50210	0.08487
	2.00	35	4.8857	0.83213	0.14066
흥미성	1.00	35	5.6000	0.77460	0.13093
	2.00	35	4.5143	0.91944	0.15541
신뢰성	1.00	35	5.9714	0.56806	0.09602
	2.00	35	5.0000	0.80440	0.13597

5. 결론

본 논문은 지인들의 집단지성을 활용한 스마트 지식 공유 시스템을 제안하였다. 무선 네트워크와 소셜네트워크를 활용할 수 있는 스마트 디바이스를 이용하여 실시간성과 신뢰도가 보장된 정보와 지식을 사용자에게 제공할 수 있으며, 정보검색자 질문에 대해 웹 검색, 축적된 지식 검색, 지인 답변과 같은 3가지의 정보제공이 가능하다. 특히 중복된 질문, 유사한 질문은 웹 검색과 축적된 지식 데이터에서 검색하여 빠르게 답변을 제공할 수 있다. 상용화된 질의응답 시스템과 제안한 시스템의 재현율과 정확도 평가를 분석한 결과 본 논문에서 제안하는 지식공유 시스템이 상용화된 질의응답 시스템보다 평균 만족도가 13.86% 높았다. 또한 상용화된 질의응답 시스템의 만족도는 컴퓨터 비전공자가 컴퓨터 전공자보다 5.71% 높았고 제안된 지식공유 시스템에서는 컴퓨터 비전공자가 컴퓨터 전공자보다 10.71% 높은 만족도 수치를 나타냈다. 즉 컴퓨터 비전공자는 일반적으로 컴퓨터 전공자보다 검색 능력이 요구되는 검색엔진보다 검색 능력이 덜 요구되는 질의응답 시스템을 선호한다는 결론을 내릴 수 있다.

본 논문에서 제안하는 지식공유 시스템을 바탕으로 향후 정확한 답변을 제공을 위한 연구의 방향을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 정확한 웹 검색과 유사한 질문을 검색하기 위해 질문 형태소 분석기 및 명사 추출을 위한 후속 연구가 필요하다. 둘째, 각 질문의 카테고리 분류를 위한 문서 분류에 대한 연구를 통해 효율적으로 질문과 답변을 관리하고 사용자에게 제공할 수 있는 연구가 필요하다.

이를 통해 사용자가 원하는 답변을 정확하게 제공 할 수 있는 질의응답 시스템을 제공할 수 있을 것으로 본다.

참 고 문 헌

[1] 류기곤(2008), 집단지능을 이용한 인력기반 질의응답 시스템 설계 및 구현, 한신대학교

[2] 안찬민(2011), 질의 응답 시스템에서 의미적인 퍼지 포함 정도를 사용한 탐색적 지식 추천, 인하대학교

[3] 우근신 외(2009). 한국어 문장패턴을 활용한 질의응답 시스템에 관한 연구, 한국정보기술학회논문지 제7권 제3호, 2009.6, 220-225

[4] 윤원범(2010), 스마트폰 기반의 실시간 질의응답 시스템, 한국산학기술학회, 추계 학술발표논문집

[5] 이대연 외(2003). 질의응답 시스템에서 Case-Frame 을 이용한 정답 추출. 컴퓨터정보통신연구, Vol.11 No.2

[6] 이홍재(2008). 지식관리시스템 사용자 만족도와 성과에 관한 연구: 재정경제부를 중심으로,

[7] 임희석 외(2007). 실시간 상호커뮤니케이션에 의한 인력기반 질의응답시스템 : rPodo, 2007년도 제19회 한글 및 한국어 정보처리 학술대회, 2007.10, 179-182

[8] 한국인터넷진흥원, 2010년 인터넷 사용실태조사. p15.2010.9
한국정보관리학회 제25회 제4호, 67-85

[9] Dreilinger, D. & Howe, A. E. (1997). Experience with selecting search engine using metasearch. ACM Transactions on Information Systems, 15(3), 195-222

[10] Ed H.Chi(2009).Augmented Social Cognition: Using Social Web technology to enhance the ability of groups to remember, think, and reason, Pages 973-984

[11] Govid Kothari, Sumit Negi, Tanveer A.Faruque(2009). SMS based Interface for FAQ Retrieval. Joint Conference on Natural Language Processing of the AFNLP: Volume 2 - Pages 852-860

[12] Kevin K.Nam, Mark S.Ackerman, Lada A.Adamic(2009). Questions in, Knowledge iN? A Study of Naver's Question Answering Community. Conference on Human Factors in Computing

Systems, CHI 09

[13] Meredith Ringer Morris, Eric Horvitz(2007). SearchTogether: An Interface for Collaborative Web Search. UIST '07 Proceedings of the 20th annual ACM symposium on User interface software and technology Pages 3-12

[14] Yuanjie Liu, Yunbo Cao, Chin-Yew Lin, dingyi Han, Yong Yu(2008). Understanding and Summarizing Answers in Community-Based Question Answering Services. COLING '08 Proceedings of the 22nd International Conference on Computational Linguistics - Volume 1 Pages 497-504

윤 원 범



- 2010년 8월 : 백석대학교 멀티미디어과(이학학사)
- 2011년 3월~현재 : 고려대학교 컴퓨터교육과 석사과정
- 관심분야 : 소셜네트워크서비스, 정보검색, 컴퓨터교육
- E-Mail : yoonwb@korea.ac.kr

박 기 남



- 2004년 2월 : 백석대학교 컴퓨터학과(이학학사)
- 2006년 2월 : 한신대학교 컴퓨터정보학과(이학석사)
- 2011년 8월 : 고려대학교 컴퓨터교육학과(이학박사)
- 2011년 9월~현재 : 고려대학교 연

구교수

- 관심분야 : 인공지능, 인지과학, 스마트교육
- E-Mail : spknn@korea.ac.kr

임 희 석



- 1992년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학학사)
- 1994년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학석사)
- 1997년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 2008년~현재 : 고려대학교 컴퓨터

교육과 교수

- 관심분야 : 컴퓨터교육, 자연어처리, 정보검색
- E-Mail : limhseok@korea.ac.kr