

사용자 참여에 의한 실시간 지혜 획득 시스템

류기곤*, 임희석*, 유원희*
*한신대학교 컴퓨터공학부
e-mail:gon0121@hs.ac.kr

Realtime Wisdom Acquisition System by using User Participation

Ki-Gon Lyu*, Heui-Seok Lim*, Won-Hee Yu*
*Div. of Computer Engineering

요 약

우리가 현재 사용하고 있는 정보검색 시스템은 사용자의 질의와 연관있는 문서 집합만을 제공하므로 사용자가 원하는 정답을 찾기 위해서 사용자는 문서 집합을 재탐색하는 수고를 하여야 하며, 이러한 수고를 덜어주기 위해 개발되는 자동 질의응답시스템은 의미 분석 및 지식 추출 등의 기술적 한계로 사용자에게 만족할 만한 서비스를 제공하고 있지 못한 실정이다. 본 논문은 인터넷에 연결되어 있는 사람 중에 질의어에 대한 응답을 할 수 있는 지혜 제공자를 자동으로 검색 분류하여, 질의자와 실시간으로 연결하여 사용자와 지혜 제공자가 실시간 상호커뮤니케이션을 이용하여 지혜를 교류할 수 있는 사용자 참여에 의한 실시간 지혜 획득 시스템인 워크 시스템을 제안한다.

1. 서론

인터넷 기술의 발전과 함께 축적된 방대한 양의 정보를 검색하기 위해 정보검색 시스템은 매우 유용한 도구가 되었다. 오늘날 우리가 사용하는 정보검색 시스템은 사용자의 정보 요구(information need)에 연관된 문헌 집합(relevant document set)을 결과로 제공한다.

정보검색 시스템은 사용자의 질의를 입력받아 연관된 문헌 집합을 검색하지만 사용자의 의도와 다른 비연관 문헌이 포함된 결과를 제공한다. 사용자는 정보의 요구를 해결하기 위해서 제공되는 검색 결과를 재탐색해야 하는 수고를 하여야 한다. 정보의 홍수 속에 살고 있는 사용자들로서는 연관된 문헌 집합이 아닌 정답을 검색할 수 있는 자동 질의응답 시스템(automatic question and answering system)의 출현을 기대하고 있고, 이에 부응하여 새로운 기술이 연구되고 있다.

자동 질의응답 시스템은 사용자의 질의에 상응하는 응답을 생성하는 시스템으로 양질의 정답을 생성

하기 위해서는 고성능의 의미 분석 및 문헌에서의 정보추출(information extraction) 등이 요구된다. 하지만 아직까지의 자연어처리 기술과 관련 기술의 한계로 사용자가 만족할만한 질의응답 시스템의 개발은 미흡한 실정이다.

기존의 정보검색 시스템과 자동 질의응답 시스템은 사용자 정보 요구에 적합한 정답을 생성하기 어렵다는 한계뿐만 아니라 상호성(interactivity), 실시간성(realtime)에서도 한계를 가지고 있다. 기존의 정보검색 시스템과 자동 질의응답시스템은 질의에 대한 단방향의 정보 제공만을 수행할 뿐 사용자의 관심사에 대한 연속적인 질의에 대한 응답을 제공하기 어렵다.

최근 사용자의 참여, 개방성, 그리고 집단지능(collective intelligence) 등의 특징을 갖는 웹2.0 환경으로 변화하면서 사용자의 참여가 반영된 차세대 정보검색 시스템에 대한 요구가 증가하고 있다.

본 연구는 정보의 수요가 있는 사용자와 정보 제공자가 상호 의사소통을 통하여 자신이 원하는 정보

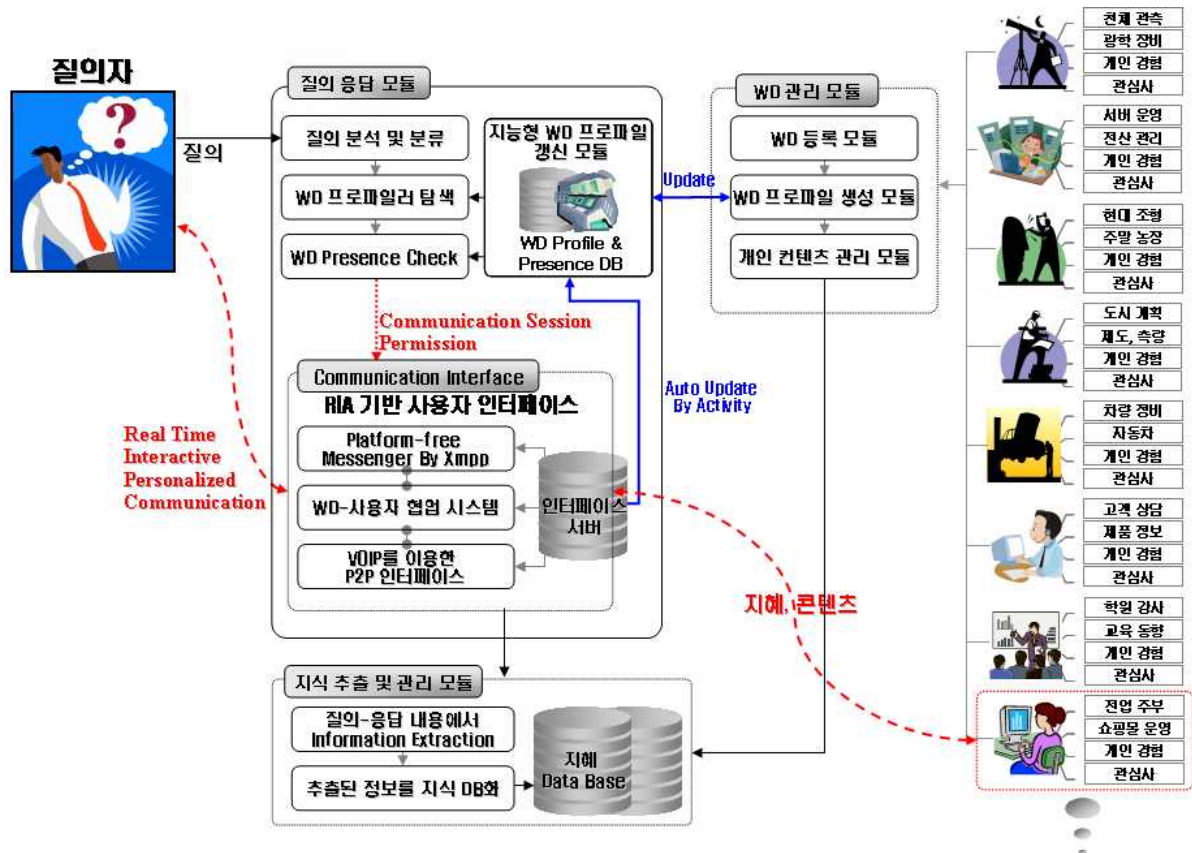


그림 1. 위크 시스템 구성

를 교류할 수 있는 사용자 참여에 의한 실시간 지혜 획득 시스템인 위크(WIC : Wisdom aCquisition)를 제안한다. 본 연구에서 지혜란 정보를 포함하여 콘텐츠, 경험, 노하우, 아이디어 등 타인과 교류할 수 있는 활용가치가 있는 총체적인 것을 의미한다.

일반적으로 사람들의 정보 획득 방법은 정보 요구에 대한 정답이나 해결 방안을 제공할 수 있는 사람과의 직접적인 의사소통을 통한 방식이었다. 위크 시스템의 기본 철학은 각기 다른 분야의 정보와 관심을 가지고 있는 많은 사람들이 항상 연결되어 있는 인터넷에서 지혜를 가진 사람을 찾아 정보의 수요가 있는 사용자와 연결하여 실시간으로 지혜를 상호 교류하게 하는 것이다. 사람이야말로 그 어떤 시스템보다 정보 제공에 있어서 지능적이고 효율적이라 할 수 있기 때문이다.

2절 위크 시스템 개요

위크 시스템은 web2.0 시대의 키워드인 “개방”, “공유”, “참여” 정신을 가진 온라인상의 지혜를 가진 사람(지혜나눔이: wisdom distributor)를 정확하게 찾아내고 지혜나눔이와 질의자가 실시간으로 상호 커뮤니케이션하면서 지혜를 유통, 배포할 수 있는

웹 2.0 기반의 지혜상호교류시스템으로 [그림1]은 위크 시스템의 개요를 도식화한 것이며 위크 시스템은 크게 4가지의 세부 모듈로 구성된다.

- **질의응답모듈** : 질의 분석, 질의 자동 분류, 그리고 지혜나눔이 검색 기능 수행
- **지혜나눔이 관리 모듈** : 지혜나눔이 등록, 프로파일 자동 갱신 및 자동 분류 기능 수행
- **실시간 커뮤니케이션 모듈** : 질의자와 지혜나눔이가 실시간으로 상호 교류하기 위해서 필요한 커뮤니케이션 기능 수행
- **지식 추출 및 관리 모듈** : 지혜 검색 및 자동 질의응답시스템 개발에 활용하기 위하여 질의자와 지혜나눔이가 교류한 지혜를 저장 및 가공

3절 질의응답모듈

질의응답모듈은 사용자가 입력한 질의를 분석하고 질의어와 연관이 높은 지혜나눔이를 검색하고, 질의를 자동으로 분류하여 지혜를 제공할 수 있는 분야의 지혜나눔이를 탐색하는 기능을 수행한다.

지혜나눔이 검색과 질의 자동 분류에 의한 후보

지혜나눔이의 목록, 그리고 지혜나눔이의 활동 정보 등을 종합하여 사용자에게 출력할 순서화된 지혜나눔이 목록을 작성하는 지혜나눔이 순서화(wisdom distributor ranking)도 질의응답모듈에서 수행된다.

4절 지혜나눔이 관리 모듈

지혜나눔이 관리 모듈은 지혜나눔이 등록, 지혜나눔이 자동 분류, 그리고 지혜나눔이 프로파일의 자동 갱신과 같은 기능을 수행한다. 지혜나눔이는 시스템에 등록될 때 본인이 타인에게 전달할 수 있는 지혜 또는 관심사에 대한 내용을 자연어로 기술한다. 지혜나눔이 등록기는 이러한 지혜나눔이의 정보를 가공하여 지혜나눔이 프로파일(wisdom distributor profile)로 생성한다. 지혜나눔이 프로파일은 사용자의 질의와 연관이 있는 지혜나눔이를 탐색하기 위하여 사용된다. 지혜나눔이 프로파일은 형태소 분석을 통한 명사 추출과 정보 검색의 색인 기법을 이용하여 생성된다. 지혜나눔이 자동 분류기는 지혜나눔이들의 관심 분야 및 전문 분야를 자동으로 분류하기 위한 모듈이다. 지혜나눔이들의 전문 분야는 지혜나눔이 등록 시 사용자가 선택을 하지만, 자신의 관심 분야와 전문 분야를 시스템이 제시하는 분류 목록에서 제대로 찾지 못한 일이 많다. 지혜나눔이 자동 분류기는 지혜나눔이들이 질의자와 커뮤니케이션을 수행할 때 사용하는 대화 내용을 분석하여 해당 지혜나눔이의 관심 분야 및 전문 분야를 자동으로 분류하는 기능을 수행한다.

지혜나눔이 프로파일 자동 갱신기는 대화 내용을 분석하여 지혜나눔이의 프로파일에 관심 키워드를 추가 및 변경하고, 지혜나눔이의 분야를 자동으로 변경하는 기능을 수행한다. [그림 2]는 워크 시스템에서의 지능적으로 수행되는 순환적 지혜나눔이 관리 흐름을 도식화 한 것이다.



그림 2. 지능형 지혜나눔이 프로파일 관리

5절 실시간 커뮤니케이션 모듈

지혜나눔이 클라이언트 모듈, 메신저 모듈, VoIP 모듈, 협업 모듈 등으로 구성된다. 지혜나눔이 클라이언트 프로그램은 네트워크상에 연결된 지혜나눔이의 상태(presence)를 시스템 측으로 전달하며, 사용자나 시스템이 지혜나눔이를 호출하는 경우 지혜나눔이에게 사운드/팝업창 도출/자동 화면전환/화면 깜빡임 등의 수단을 통해 그 사실을 알려준다. 지혜 제공 요청을 받은 지혜나눔이는 클라이언트 프로그램을 이용하여 가 사용자가 필요로 하는 지혜를 쉽게 전달할 수 있도록 지원한다.

메신저 모듈은 지혜나눔이와 질의자가 실시간으로 채팅을통하여 질의를 주고 받기 위한 메신저 기능을 제공한다. 워크 시스템은 platform-free한 메신저 개발과 확장성을 고려하여 메신저의 국제 표준 규격인 XMPP (extensible messaging and presence protocol)를 채용하여 개발되었다. XMPP는 2004년 IETF에 의해 표준안으로서 인정된 메신저 프로토콜로 이 규격을 따르는 메신저는 클라이언트 프로그램의 종류에 구애받지 않고 동작한다.

VoIP 모듈과 협업 모듈은 사용자와 지혜나눔이와의 커뮤니케이션의 효율을 향상시키기 위한 도구로 음성 통신을 이용한 지혜 교류와 화이트보드 등을 이용한 지혜 교류 기능을 제공한다.

6절 웹 인터페이스

워크 시스템과 질의자와의 인터페이스를 위해서는 RIA(rich internet application) 플랫폼을 이용한 유연성 있는 사용자 인터페이스가 사용되었다. RIA 환경을 구축하기 위한 툴로, 개발 경험이 있는 Web Trustform과 Web 2.0 시대에 맞추어 새로 개발된 adobe사의 Flex 2.0 기술이 사용되었다.

웹 인터페이스에는 사용자-지혜나눔이 상호평가 모듈이 포함되어 있다. 상호평가 모듈은 질의자가 지혜나눔이의 성실도, 답변의 정확성 및 신속도 등 평가하는 기능을 제공한다. 사용자의 지혜나눔이 평가는 질의응답 세션이 종료된 후, 수행되며 사용자의 평가 결과를 지혜나눔이의 프로파일에 반영하여 양질의 지혜나눔이가 검색되도록 활용한다.

7절 구현 및 평가

제안하는 워크 시스템은 (주)위즈슨에서 개발, 운용 중인 위스푼 시스템에 적용되었으며, 현재 베타 서비스를 <http://www.wispoon.com>을 통해서 실시

중이다.

워크 시스템의 성능 평가는 여러 가지 관점에서 실시 될 수 있다. 사용자의 질의어와 연관된 지혜나눔이 검색의 정확도와 재현율이 첫 번째 평가 기준이다. 질의의 자동 분류 정확도, 지혜나눔이의 자동 갱신 모듈의 정확도와 이를 활용한 지혜나눔이 검색 성능의 향상 정도도 중요한 평가 기준이다. 하지만 위에서 설명한 모든 기준은 대량의 지혜나눔이 확보와 테스트베드 구축을 통하여 가능할 것이며, 이를 위해서는 다소간의 시간이 소요된다. 따라서 본 논문은 테스트베드를 활용한 객관적인 정량적인 평가는 향후 과제로 남겨두고 주관적인 평가를 수행하였다. 주관적인 평가로 측정된 것은 사용자의 질의에 적합한 지혜나눔이의 탐색 여부가 MOS(mean opinion score)값에 의해서 측정되었다. 측정 방법은 1,000명의 지혜나눔이를 대상으로 1,000건의 질의를 이용하여 수행되었다. 질의어를 이용하여 지혜나눔이를 검색하고, 검색된 지혜나눔이들에게 현재의 질문이 본인에게 전달된 것에 따른 의견(opinion)을 5점 척도로 평가하게 하였다. 측정 결과 평가 평균 3.92점의 만족도를 보이고 있음을 알 수 있었다.

8절 결론

웹 2.0 시대의 도래로 인터넷 사용자는 더 이상 정보의 사용자만이 아닌 정보의 생산자의 역할을 수행하는 프로슈머(prosumer)의 역할을 수행하게 되었다. 블로그 문화와 UCC의 활황으로 전문가 못지않은 정보와 지혜를 보유하고 생산하는 사용자가 급속히 증가하고 있는 추세이다. 제안하는 워크 시스템은 급증하는 정보의 프로슈머에게 지혜를 생산, 공유, 유통 배포할 수 있는 새로운 인터넷 세상에서의 지혜 교류 시스템으로 활용될 것으로 기대한다.

워크 시스템의 지혜나눔이는 그들이 가진 지혜를 나누는 댓가로 사이버 머니와 포인트 획득뿐만 아니라 명성(reputation)의 획득을 통하여 그들의 지혜 공유에 대한 댓가로 보상받게 된다. 명성이 있는 지혜나눔이는 그들이 활동하고 있는 블로그의 방문자를 급증시키는데 훌륭한 역할을 할 것이며, 블로그내의 지혜나눔이의 UCC가 유료로 판매되어 UCC 유통 시장의 활성화도 기여할 것으로 기대된다.

예부터 노익장이라는 말이 있다. 실버계층은 삶의 오랜 경험을 통해 얻은 지혜를 가진 우리 사회의 뿌리라 할 수 있다. 워크 시스템은 실버 계층의 지혜를 사회에 전달하고 교류하여 지혜의 사회 환원

이라는 중요한 역할을 수행하며, 실버 계층은 지혜의 환원 과정을 통해서 사회에 공헌하는 자신을 통해서 자존감 회복과 사회와 교통할 수 있을 것으로 기대된다.

본 논문이 제안한 워크와 유사한 인력기반의 질의응답시스템으로는 국내의 지식맨(<http://cs.jisikman.com>) 서비스, 국외의 차차(<http://chacha.com>), 비트와인(<http://bitwine.com>) 등을 들 수 있다. 지식맨 서비스는 상호성과 질의응답커뮤니케이션에 있어서 워크와 다른 서비스이다. 차차 서비스와 비트와인은 미국에서 베타 오픈되어 서비스되고 있는 기술로 실시간성과 상호성에 있어서 워크 시스템과 매우 유사하나 질의 자동 분류, 지혜나눔이의 지능적 갱신 및 자동 분류 기술에 있어서 워크 시스템과 차별성이 있다고 할 수 있다.

단순 키워드 검색, 문장 검색, 의미 검색, 그리고 질의응답시스템의 과정을 통해서 발전해온 정보 검색 기술은 컴퓨터 알고리즘만을 이용하여 지능적 검색을 시도하였다. 지능적인 자동 질의응답 시스템의 연구는 지속되어야 하고 언젠가는 인간에 못지않은 지적인 자동 질의응답시스템의 개발이 기대된다, 하지만 인간과 컴퓨터 알고리즘이 공조하여 지능적인 질의응답이 가능한 워크 시스템은 많은 시간과 노력을 동원하여 개발된 완전 자동 질의응답시스템보다 훨씬 지능적이고 효율적이며 자연스러운 질의응답 서비스를 제공할 수 있으라 생각한다.

참고문헌

- [1] Baeza-Yates and Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, Addison-Wesley, 1999.
- [2] Salton, G. and McGill, M.J., Introduction to Modern Information Retrieval, McGraw-Hill, New York, 1983.
- [3] <http://cs.jisikman.com>
- [4] <http://www.chacha.com>
- [5] <http://www.bitwine.com>
- [6] <http://www.naver.com>
- [7] <http://www.wispoon.com>