

# 지능 정보검색 서비스를 위한 실시간검색어 변화량 평가

정민영

광주여자대학교 식품영양학과 교수

## Evaluating real-time search query variation for intelligent information retrieval service

Min-Young Chong

Department of Food and Nutrition, Gwangju Women's University

요 약 포털 사이트의 핵심 서비스인 검색서비스는 입력되는 검색어 중에서 짧은 시간에 급상승하는 검색어를 대상으로 순간 검색빈도가 높은 것을 기준으로 순위별로 제시하는 것이므로 일정기간 동안 관심도가 높은 검색어를 곧바로 알려주는 힘들다. 따라서 이를 극복하고 검색어 변화에 대한 향상된 분석결과가 나오게 하여 보다 지능적인 정보검색 서비스를 제공하기 위한 노력이 필요하다. 이를 위하여 본 논문에서는 실시간검색어의 관심도와 지속도, 그리고 주목도를 측정할 수 있는 기준을 제시한다. 그리고 그 기준에 맞추어 일정기간 동안 시간, 일간, 주간, 월간 실시간검색어에 대한 변화의 측정과 집계를 하고 이를 통해 관심도가 높은 이슈, 관심이 길게 지속된 이슈, 변화가능성이 커서 앞으로 주목해야 할 이슈를 평가한다.

주제어 : 실시간검색어, 실시간 이슈, 빅데이터 분석, 텍스트 마이닝, 웹 마이닝, 인공지능 비서

**Abstract** The search service, which is a core service of the portal site, presents search queries that are rapidly increasing among the inputted search queries based on the highest instantaneous search frequency, so it is difficult to immediately notify a search query having a high degree of interest for a certain period. Therefore, it is necessary to overcome the above problems and to provide more intelligent information retrieval service by bringing improved analysis results on the change of the search queries. In this paper, we present the criteria for measuring the interest, continuity, and attention of real-time search queries. In addition, according to the criteria, we measure and summarize changes in real-time search queries in hours, days, weeks, and months over a period of time to assess the issues that are of high interest, long-lasting issues of interest, and issues that need attention in the future.

**Key Words** : Real-time search queries, Real-time issues, Bigdata analysis, Text mining, Web mining, AI assistant

### 1. 서론

정보검색 서비스는 사용자의 방문을 유도하는 포털 사이트의 중요한 서비스이므로 새롭고 유용한 기능을 제공하고 끊임없이 진화 발전하게 하여 항상 남다른 경쟁력을 갖게 함으로써 사용자가 계속해서 머물러 있도록 노력하는 것을 어느 한 순간도 게을리 하지 말아야 한다

[1].

특히 모바일 웹의 발전과 확산이 두드러진 환경 속에서 IoT 연결의 확대가 급속도로 이루어짐으로써 클라우드 컴퓨팅이 일반화되고, 이를 기반으로 빅데이터의 중요성이 널리 알려지고, 빅데이터 분석과 신경망 학습에 의한 인공지능의 비약적인 발전이 이루어지고 있다[2-5]. 최근 들어, 인공지능 기술 발전의 선도적인 역할을 하

\*This work was supported by Research Funds of Kwangju Women's University in 2018(KWUI18-005).

\*Corresponding Author : Min-Young Chong(mychong@kwu.ac.kr)

Received November 8, 2018

Revised December 7, 2018

Accepted December 20, 2018

Published December 28, 2018

고 있는 애플의 시리, 구글의 어시스턴트, KT의 기가지니, SK의 누구, 아마존의 알렉사 등의 인공지능 비서를 앞다투어 선보이고 빅데이터에 의한 학습으로 날로 그 기능이 똑똑해지고 있다[6,7]. 이들 인공지능 비서에게 요청사항을 지시하면 그것을 수행하고, 궁금한 것을 질의하면 이에 대한 적절한 답변을 해주는 서비스가 널리 퍼지고 일상화되고 있다. 주로 음악 감상, 언어번역, 뿐만 아니라 일부 감정 대화 서비스까지도 제공하고 있다. 앞으로 이러한 추세의 영향으로 포털 사이트의 핵심 서비스라 할 수 있는 정보검색 서비스를 데이터마이닝의 기초인 텍스트마이닝을 기반으로 보다 지능화시켜서 실시간검색어와 관련된 추가적인 질의응답 서비스로 발전시킬 것으로 예상된다[8-10].

그러나 현재 포털 사이트에서 제공하는 실시간검색어는 사용자의 관심도가 실시간으로 급상승하는 검색어의 순간 검색율이 높은 것 순으로 제시하므로 현재까지 시간, 일간, 주간, 월간 상위 관심도를 갖는 검색어나 상위 지속도를 갖는 검색어를 알기 힘들고 더구나 최근의 변화율이 높은 상위 주목도를 갖는 검색어를 찾는 것은 더욱 힘들다[11-13]. 그러므로 이를 극복하고 검색어 변화에 대한 향상된 분석결과가 나오게 하여 보다 지능적인 정보검색 서비스를 제공하기 위한 노력이 필요하다[14-16]. 이를 위해 일정기간 동안 실검순위에 따른 상대적 관심도 점수를 계산하고 이를 기초로 일정기간을 기준으로 실시간검색어의 변화량을 측정하고 집계하여 분석함으로써 실시간검색어에 대한 관심도, 지속도, 주목도를 파악하여 이를 활용한 서비스를 제공해주는 것이 필요하다[17,18].

이에 본 논문에서는 ‘현재 포털의 관심 이슈를 알려주세요’ 라는 요구에 대해 실시간검색어의 일정기간 관심도를 평가하여 일간(최근 1일), 주간(최근 1주일), 월간(최근 4주)에 대한 관심도 점수 합계가 상위에 속하는 검색어를 제시해주고, ‘현재까지 포털의 지속 이슈를 알려주세요’ 라는 요구에 대해 실시간검색어의 일정기간 지속도를 평가하여 일간(최근 1일), 주간(최근 1주일), 월간(최근 4주)에 대한 지속도가 각각 상위로 나타나는 검색어를 제시해주며, ‘향후 포털의 주목 이슈를 알려주세요’ 라는 요구에 대해 일간(최근 1일), 주간(최근 1주일), 월간(최근 4주)에 대한 지속도 평가를 위한 집계를 근거로 그 기간 동안의 각 주별, 일자별, 시간별 평균변화율을 구하여 평균변화율이 일간, 주간, 월간 최고 상승과정에 속

하는 검색어를, 제시해줌으로써 인공지능 비서가 대답하는 것으로 삼을 수 있게 하고자 한다. 이를 위해서 빅데이터 분석 도구로 널리 사용하는 R언어를 통해[19] 실시간검색어를 수집하고 저장하고 집계하고 분류하여 관심도, 지속도, 주목도를 평가한다.

## 2. 실시간검색어 수집 및 순위별 점수

### 2.1 실시간검색어 수집 대상 및 항목

실시간검색어는 현재 네이버의 경우 ‘급상승검색어’라는 제목으로 1~10위, 11~20위 두 부분으로 서비스하고 있고, 다음(Daum)의 경우 ‘실시간이슈검색어’라는 제목으로 1~10위 까지 서비스하고 있다. 본 논문에서는 실시간검색어의 변화량을 분석하여 평가하기 위해서 사용되는 데이터는 대표적인 두 포털 사이트의 홈페이지에서 제공하는 실시간검색어 상위 10개씩을 2018년 7월 3일에서 2018년 7월 30일까지 4주간 2분 간격으로 수집한 것이다. 여기서 수집되는 데이터 항목은 포털종류, 검색어, 주, 일, 시, 분, 실검순위, 관심도 점수 등이다. 이 중에서 시간 관련 데이터는 실시간검색어를 읽는 시점의 시스템 일시를 가져와서 분석하여 구한다.

먼저 일, 시, 분은 시스템 일시에서 뽑아오는데, 일은 3일~30일, 시는 0~23시, 분은 0~58분까지 짝수가 된다. 주의 경우, 7월3일에서 9일까지를 1주, 7월10일에서 16일까지를 2주, 7월17일에서 23일까지를 3주, 7월23일에서 30일까지를 4주로 정하며, 시작일이 3일이므로 일자에 4를 더한 후 7로 나눈 몫을 구하여 주를 구한다.

이들 항목들을 기준으로 그룹핑하고 각 항목별 집계를 통하여 집계표를 만들어 이를 기초로 정렬과 분석을 통해 월간(4주), 주간(최근 1주), 일간(최근 1일) 관심도, 지속도, 주목도를 평가한다.

### 2.2 실시간검색어 순위별 관심도 점수

실시간검색어와 함께 수집되는 실검순위는 1위부터 10위까지이며 이는 순간의 급상승 관심도를 나타내는 것이다. 그러나 2분 간격으로 시시각각 변화하는 실검순위만으로는 실제적인 순간 관심도를 나타내기 힘들므로 실검순위에 따른 상대적 점수를 부여하여 실시간검색어의 중요성을 평가하는 척도로 삼는 것이 값의 크기에 따라 관심도가 높은 것으로 볼 수 있으므로 보다 바람직하다

고 할 수 있다. 따라서 실시간검색어를 수집할 때 매 순간 실검순위에 따른 상대적 점수를 계산하여 데이터를 획득한다. 실검순위에 따른 관심도 점수 계산은 다음과 같은 식에 의해 수행한다.

$$s_r = 110 - r$$

여기서  $s_r$ 는 실검순위  $r(1 \sim 10)$ 에 대한 관심도 점수이다. 1위는 100점, 2위는 90점, 10위는 10점으로 각 순위에 따라 10점 간격이 된다.

본 논문의 실험데이터는 네이버와 다음(Daum) 각각에 대해 실시간검색어 순위에 따른 관심도 점수를 부여하여 수집한 후, 분석을 실시할 때 병합하여 사용한다.

### 3. 실시간검색어의 평가 기준과 평가 이슈

#### 3.1 실시간검색어 관심도와 관심 이슈

실시간검색어의 실검순위에 따라 정해지는 관심도 점수는 사용자의 순간 급상승 관심도가 높은 정도를 대표하는 것으로 사용자가 현재 가장 궁금하게 생각하는 이슈가 무엇인지를 알 수 있게 한다. 따라서 실검순위 상위 10에 포함된 적이 있는 실시간검색어에 대해 관심도 점수가 일정기간 모이게 되면 그 기간 동안의 관심 이슈를 추출하는 척도로 삼을 수 있다.

실시간검색어 관심 이슈는 바로 실시간검색어 관심도 점수를 일정기간 누적시켜 합계로 나타낸다. 따라서 일정기간 동안 관심도 점수의 합계가 큰 만큼 그 기간 동안 중요성이 큰 것으로 평가할 수 있다. 이러한 관심도 평가 기준에 입각하여, 총 실험기간 4주간의 관심도 점수 합계가 가장 큰 검색어를 '월간 관심 이슈'라 하고, 최근 1주일 동안의 관심도 점수 합계가 가장 큰 검색어를 '주간 관심 이슈'라 하며, 최근 1일 동안의 관심도 점수 합계가 가장 큰 검색어를 '일간 관심 이슈'라 한다.

#### 3.2 실시간검색어 지속도와 지속 이슈

실시간검색어의 지속성은 얼마나 오랫동안 지속적으로 사용자의 관심을 받았는가를 나타내는 것이다. 이는 포털의 급상승검색어가 단순히 특정 순간에 사용자의 관심도가 급상승한 것만을 나타내어 시시각각 변화할 가능성이 높은 것을 보완하여 또 다른 의미로 꾸준한 관심을 얼마나 오랫동안 가졌는가를 알려줄 수 있다. 이러한 지

속성을 대표하는 실시간검색어 지속도는 일정기간 범위에서 실검순위 상위 10에 포함된 적이 있었던 지속기간이 어느 정도인지를 나타내는 것으로서 일정기간 실시간검색어 지속 이슈를 평가하는 척도로 삼을 수 있다.

실시간검색어 지속 이슈는 일정기간을 기준으로 변화량을 집계한 것에서 추출하는 지속기간을 나타내는 지속도로 집계하고 내림차순으로 정렬하여 지속도 순에 의해 평가할 수 있다. 따라서 이러한 지속도 평가 기준에 근거하여, 총 실험기간 4주간의 지속주간 기준 지속도가 가장 큰 것을 '월간 지속 이슈'라 하고, 최근 1주일 동안의 지속일자 기준 지속도가 가장 큰 것을 '주간 지속 이슈'라 하며, 최근 1일 동안의 지속시간 기준 지속도가 가장 큰 것을 '일간 지속 이슈'라 한다.

여기서 월간 지속 이슈는 4주간 지속주수를 기준으로 평가하되 지속주수가 같으면 지속일수, 지속시수, 지속분수 내림차순으로 정렬하여 상위 10개 검색어를 찾는다. 주간 지속 이슈는 최근 1주간 지속일수를 기준으로 평가하되 지속일수가 같으면 지속시수, 지속분수 내림차순으로 정렬하여 상위 10개 검색어를 찾는다. 일간 지속 이슈는 최근 1일간 지속시수를 기준으로 평가하되 지속시수가 같으면 지속분수 내림차순으로 상위 10개 검색어를 찾는다. 만약 모든 지속 이슈가 지속분수까지 같으면, 관심도 점수 내림차순으로 순위를 결정한다.

#### 3.3 실시간검색어 주목도와 주목 이슈

실시간검색어에 대해 궁금해 하는 또 다른 요소는 현재까지 지속적으로 관심을 받고 있는 것이 앞으로 상승하는 방향으로 변화할 것인지 하강하는 방향으로 변화할 것인지를 나타내는 방향성에 대한 것이다. 이러한 방향성을 대표하는 실시간검색어 주목도는 기본적으로 일정기간 지속도가 높은 실시간검색어에 대해 관심도 점수의 변화율을 추출하여 그 기간 동안의 평균 변화율을 구하여 음양의 방향성과 그 크기를 알 수 있게 하여 실시간검색어 주목 이슈를 평가하는 척도로 삼을 수 있다.

실시간검색어 주목 이슈는 일정기간 변화방향을 나타내는 주목도를 집계한 것에서 그 기간 주목도가 가장 큰 것으로 평가할 수 있다. 따라서 이러한 주목도 평가 기준에 근거하여 총 실험기간 4주간의 월간 지속 이슈에 대한 관심도 점수 평균변화율이 가장 큰 것을 '월간 주목 이슈'라 하고, 최근 1주일 동안 주간 지속 이슈에 대한 관심도 점수 평균변화율이 가장 큰 것을 '주간 주목 이슈'라 하

며, 최근 1일 동안 일간 지속 이슈에 대한 관심도 점수 평균변화율이 가장 큰 것을 ‘일간 주목 이슈’라 한다.

#### 4. 실시간검색어 변화량 평가 실험

##### 4.1 실시간검색어 관심도 평가 결과

Fig. 1은 월간 관심 이슈 상위 10에 대한 주별 관심도 점수의 변화량을 나타낸 것으로 월간 상위 10에 속하는 실시간검색어 이재명, 노회찬, 데니스텐, 워마드, 은수미, 양예원, 신일그룹, 정미홍, 라이프, 성체 등의 순서대로 1위부터 10위까지 4주간 관심도 점수합계의 변화를 보여준다. ‘이재명’이 152660으로 월간 최대 점수합계를 가져서 ‘월간 관심 이슈’로 선정되었다.

Fig. 2는 주간 관심 이슈 상위 10에 대한 일자별 관심도 점수의 변화량을 나타낸 것으로 주간 상위 10에 속하는 실시간검색어 정미홍, sk건설, 유승민, 태풍종다리, 김동윤, 내아이디는강남미인, 빅히트샵, 개기월식, 메르스, 친애하는판사님께 순으로 1 ~ 10위까지 주간 관심도 점수합계의 변화를 보여준다. ‘정미홍’이 112290으로 주간 최대 점수합계를 가져서 ‘주간 관심 이슈’로 선정되었다.

Fig. 3은 일간 관심 이슈 상위 10에 대한 시간별 관심도 점수의 변화량을 나타낸 것으로 일간 상위 10에 속하는 실시간검색어 메르스, 차현우, 윤형주, 황보라, 가시미아, 제주도실종, 공지영, 청년우대형청약통장, 하정우, 아파트투유 등의 순서대로 1위부터 10위까지 일간 관심도 점수합계의 변화를 보여준다. ‘메르스’가 66080으로 일간 최대 점수합계를 가져서 ‘일간 관심 이슈’로 선정되었다.

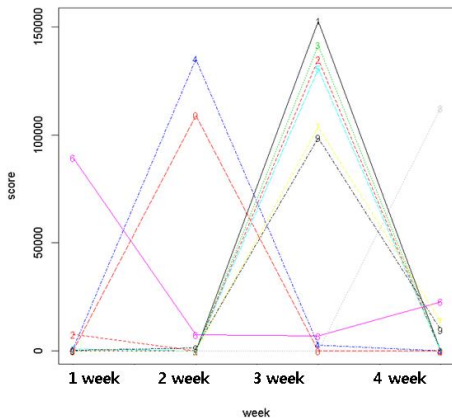


Fig. 1. 4-week score change by week for top 10 interest keywords

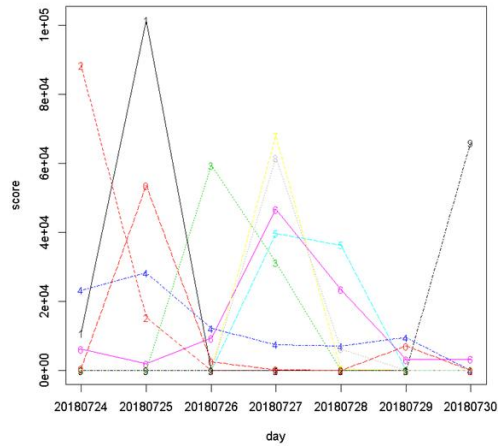


Fig. 2. Last week score change by day for top 10 interest keywords

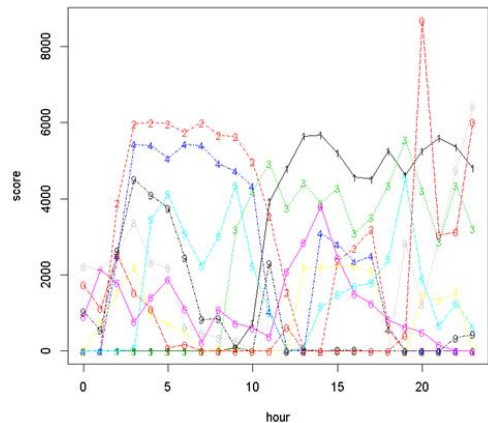


Fig. 3. Last day score change by hour for top 10 interest keywords

##### 4.2 실시간검색어 지속도 평가 결과

Fig. 4는 월간 지속 이슈 상위 10에 대한 주별 관심도 점수의 변화량을 나타낸 것으로 월간 상위 10에 속하는 실시간검색어 내일도맑음, 생방송투데이, 인간극장, jtbc 온에어, mlb, 대구날씨, 오늘의운세, 오늘날씨, 인랑, 롯데시네마 등의 순서대로 1위부터 10위까지 4주간 관심도 점수합계의 변화를 보여준다. ‘내일도맑음’이 4주간 19일 29시간 120분 지속되어 ‘월간 지속 이슈’로 선정되었다.

Fig. 5는 주간 지속 이슈 상위 10에 대한 일자별 관심도 점수의 변화량을 나타낸 것으로 주간 상위 10에 속하는 실시간검색어 하정우, 태풍종다리, 친애하는판사님께, 김부선, 이무송, 신과함께2, 미션임파서블풀아웃, 김진표,

종다리, 최수종 등의 순서대로 1위부터 10위까지 주간 관심도 점수합계의 변화를 보여준다. ‘하정우’가 7일, 23시간, 40분 지속되어 ‘주간 지속 이슈’로 선정되었다.

Fig. 6은 일간 지속 이슈 상위 10에 대한 시간별 관심도 점수의 변화량을 나타낸 것으로 일간 상위 10에 속하는 실시간검색어 제주도실종, 까시미아, 이명박, 공지영, 메르스, 윤형주, 차현우, 황보라, 제주실종, 청년우대형청약통장 등의 순서대로 1위부터 10위까지 일간 관심도 점수합계의 변화를 보여준다. ‘제주도실종’이 22시간, 526분 지속되어 ‘일간 지속 이슈’로 선정되었다.

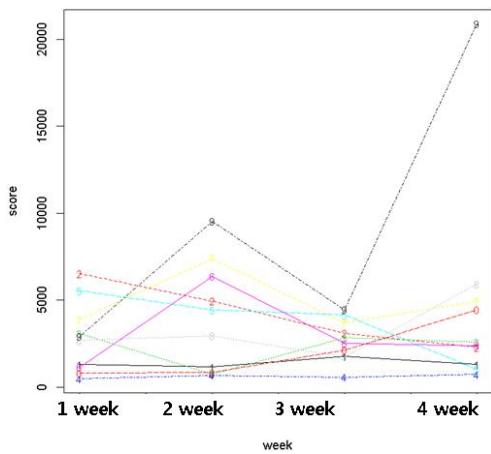


Fig. 4. 4-week score change by week for top 10 continuity keywords

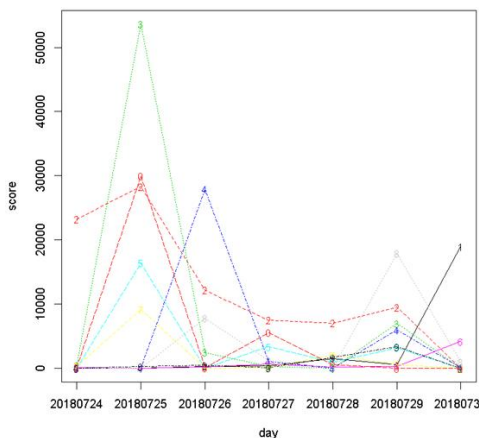


Fig. 5. Last week score change by day for top 10 continuity keywords

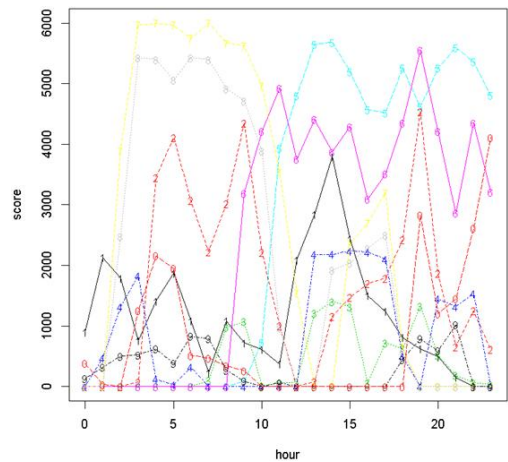


Fig. 6. Last day score change by hour for top 10 continuity keywords

#### 4.3 실시간검색어 주목도 평가 결과

Fig. 7은 월간 지속 이슈 상위 10에 대한 주별 관심도 점수의 1~2주, 2~3주, 3~4주 사이 변화율과 함께 4주간 평균 변화율을 나타낸 것이다. 평균변화율이 최대로 나타나는 9번째 월간 지속 이슈 ‘인랑’이 5996으로 선정되었다. Fig. 8은 Fig. 7의 맨 오른쪽에 표시된 평균변화율을 모두 자세히 비교해볼 수 있도록 나타낸 것이다.

Fig. 9는 주간 지속 이슈 상위 10에 대한 일자별 관심도 점수의 1~2일, 2~3일, 3~4일, 4~5일, 5~6일, 6~7일 사이 변화율과 함께 7일간 평균 변화율을 나타낸 것이다. 평균변화율이 최대로 나타나는 첫 번째 주간 지속 이슈 ‘하정우’가 3148로 선정되었다. Fig. 10은 Fig. 9의 맨 오른쪽에 표시된 평균변화율을 모두 자세히 비교해볼 수 있도록 나타낸 것이다.

Fig. 11은 일간 지속 이슈 상위 10에 대한 시간별 관심도 점수의 0~1시, 1~2시, ..., 22~23시 사이 변화율과 함께 일간 평균 변화율을 나타낸 것이다.

평균변화율이 최대로 나타나는 5번째 일간 지속 이슈 ‘메르스’가 209로 선정되었다. Fig. 12는 Fig. 11의 맨 오른쪽에 표시된 평균변화율을 모두 자세히 비교해볼 수 있도록 나타낸 것이다.

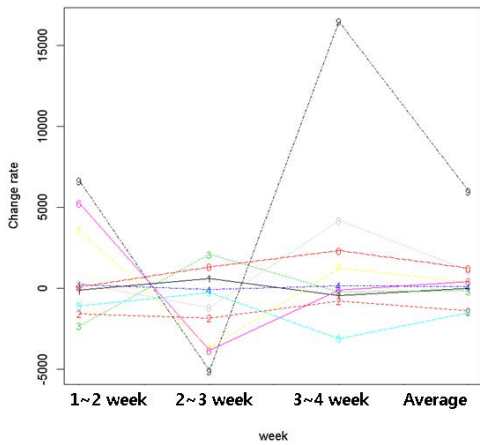


Fig. 7. 4-week change rate per week for top 10 continuity keywords

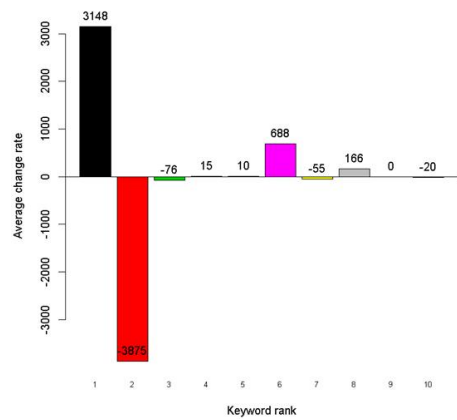


Fig. 10. Average change rate per day for top 10 continuity keywords

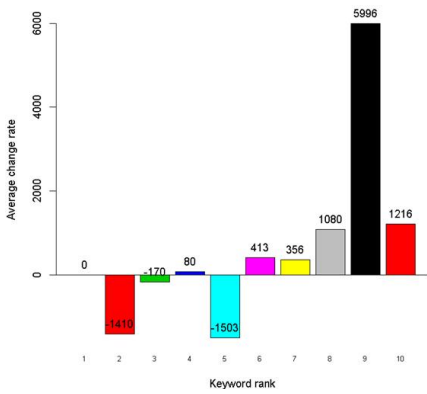


Fig. 8. Average change rate per week for top 10 continuity keywords

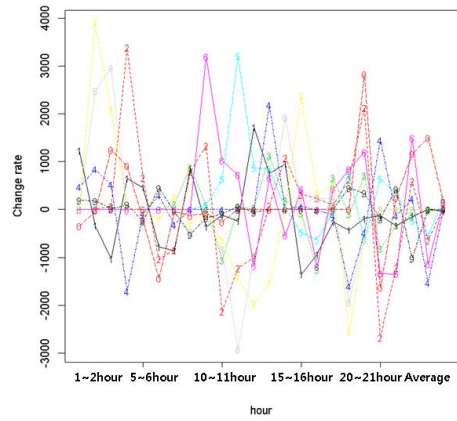


Fig. 11. Last day change rate per hour for top 10 continuity keywords

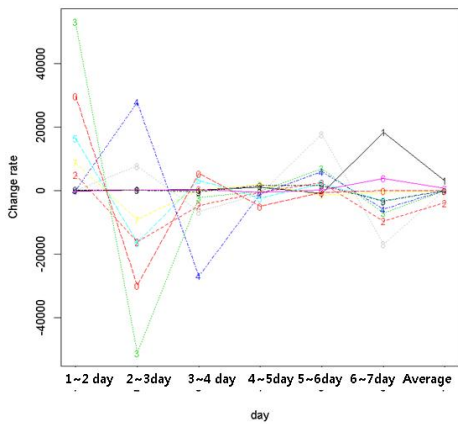


Fig. 9. Last week change rate per day for top 10 continuity keywords

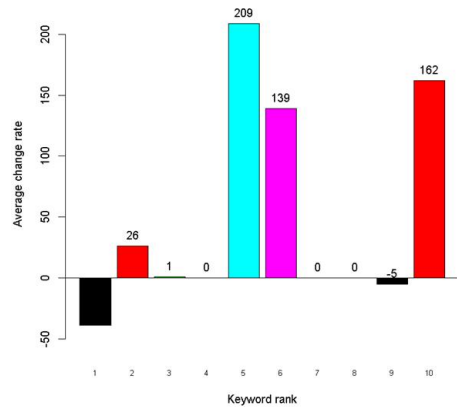


Fig. 12. Average change rate per hour for top 10 continuity keywords

## 5. 결론

현재 포털 사이트에서 제공하는 실시간검색어는 사용자의 관심도가 실시간으로 급상승하는 검색어의 순간 검색율이 높은 것 순으로 제시하므로 현재까지 일간, 주간, 월간 상위 관심도를 갖는 검색어나 상위 지속도를 갖는 검색어를 알기 힘들고 최근의 변화율이 높은 상위 주목도를 갖는 검색어를 찾는 것은 더욱 힘든 한계가 있다.

이에 본 논문에서는 이를 극복하고, 최근 들어 더욱 발전하고 있는 인공지능 비서에게 실시간검색어 관련 요청 사항을 질의하면 이에 대한 적절한 답변을 해주는 서비스가 되도록 하는 지능적인 정보검색 서비스를 제공하기 위한 노력으로 일정기간 동안 실검순위에 따른 상대적 관심도 점수를 계산하고 이를 기초로 그 기간 동안 실시간검색어의 변화량을 측정하고 집계하여 분석함으로써 실시간검색어에 대한 관심도, 지속도, 주목도를 파악하여 관심 이슈, 지속 이슈, 주목 이슈를 추출하는 방법을 제시하였다.

현재 관심도가 높은 관심 이슈로 일간(최근 1일), 주간(최근 1주일), 월간(최근 4주)에 대한 관심도 점수 합계가 상위에 속하는 검색어를 제시해주고, 현재까지 일정기간 관심도가 유지되는 지속기간에 근거하여 월간, 주간, 일간 지속 이슈를 실시간검색어의 일정기간 지속도를 평가하여 일간(최근 1일), 주간(최근 1주일), 월간(최근 4주)에 대한 지속도 상위 검색어를 제시해주며, 각 지속 이슈를 기반으로 일간(최근 1일), 주간(최근 1주일), 월간(최근 4주)에 대한 각 주별, 일자별, 시간별 평균변화율을 구하여 평균변화율이 일간, 주간, 월간 최고에 속하는 검색어에 해당되는 주목 이슈를 알 수 있게 하였다. 이는 향후 인공지능 비서의 실시간검색어 기반 여러 이슈의 질의에 대한 대답으로 삼을 수 있다는 측면에서 의의가 있고, 향후 가치 있는 응용을 다양하게 만들 수 있기 때문에 발전 가능성이 높다.

특히 일정 기간별 관심, 지속, 주목 이슈에 대한 연속성을 유지시키기 위해 실시간검색어의 수집기간을 늘려서 중단 없이 동적으로 분석하여 그 결과를 서비스하도록 하는 한편, 연간 분석으로 확대시키고, 현재시점을 기준으로 주야간, 평일과 휴일 단위로 세분화하여 분석하는 추가적인 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- [1] N. W. Jung & S. W. Kim. (2017). High-speed internet service as Universal service. *Journal of Digital Convergence*, 15(2), 11-25.  
DOI : 10.14400/JDC.2017.15.2.11
- [2] H. Jiang, A. Yang, F. Yan & H. Miao. (2016). Research on Pattern Analysis and Data Classification Methodology for Data Mining and Knowledge Discovery, *International Journal of Hybrid Information Technology*, 9(3), 179-188.  
DOI : 10.14257/ijhit.2016.9.3.17
- [3] A. Abbasi, S. Sarker & Roger. H. L. Chiang. (2016). Big Data Research in Information Systems: Toward an Inclusive Research Agenda, *Journal of the Association for Information Systems*, 17(2), 1-32.  
DOI : 10.17705/1jais.00423
- [4] S. H. Hong. (2016). New Authentication Methods based on User's Behavior Big Data Analysis on Cloud. *Journal of Convergence for SMB*, 6(4), 31-36.  
DOI : 10.22156/CS4SMB.2016.6.4.031
- [5] J. H. Ku. (2017). A Study on the Machine Learning Model for Product Faulty Prediction in Internet of Things Environment, *Journal of Convergence for SMB*, 7(1), 31-36.  
DOI : 10.22156/CS4SMB.2017.7.1.055
- [6] P. Imire & P. Bednar. (2013). Virtual Personal Assistant, *ItAIS 2013, Proceedings of 10th Conference of the Italian Chapter of AIS*, 1-8.
- [7] R. Knote, A. Janson, L. Eigenbrod & M. Söllner. (2018). The What and How of Smart Personal Assistants: Principles and Application Domains for IS Reserach, *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI), Lüneburg, Germany*.
- [8] X. Wu, X. Zhu, G. Q. Wu & W. Ding. (2014). Data mining with big data, *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 26(1), 97-107.  
DOI : 10.1109/TKDE.2013.109
- [9] S. K. Kim, S. J Lee & J. G. Kim. (2016). Study on the Development of Phased Big Data Distribution Model Based on Big Data Distribution Ecology, *Journal of Digital Convergence*, 14(5), 95-106.  
DOI : 110.14400/JDC.2016.14.5.95
- [10] S. H. Namn. (2015). Knowledge Creation Structure of Big Data Research Domain, *Journal of Digital Convergence*, 13(9), 129-136.  
DOI : 10.14400/JDC.2015.13.9.129
- [11] Naver Search Help. (2015). *Realtime hot searches*,

- <https://help.naver.com/support/service/main.nhn?serviceNo=606&categoryNo=1989>
- [12] Daum Search Help. (2016). *Realtime hot issues* <http://cs.daum.net/faq/15/14957.html#28971>
- [13] KISO Validation Committee. (2015). *The fourth validation report about realtime hot searches of Naver.*
- [14] M. Y Chong. (2015). Selecting a key issue through association analysis of realtime search words, *Journal of Digital Convergence*, 13(12), 161-169.  
DOI : 10.14400/JDC.2015.13.12.161
- [15] M. Y. Chong. (2016). Extracting week key issues and analyzing differences from realtime search keywords of portal sites, *Journal of Digital Convergence*, 14(12), 237-243.  
DOI : 10.14400/JDC.2016.14.12.237
- [16] M. Y. Chong. (2017). Predicting changes of realtime search words using time series analysis and artificial neural networks, *Journal of Digital Convergence*, 15(12), 333-340.  
DOI : 110.14400/JDC.2017.15.12.333
- [17] W. G. Kang, E. S. Ko, H. R. Lee & J. N. Kim. (2018). A Study of the Consumer Major Perception of Packaging Using Big Data Analysis - Focusing on Text Mining and Semantic Network Analysis, *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(4), 15-22.  
DOI : 10.15207/JKCS.2018.9.4.015
- [18] B. H. Shin & H. K. Jeon. (2017). Extracting Method of User's Interests by Using SNS Follower's Relationship and Sequential Pattern Evaluation Indices for Keyword, *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(8), 71-75.  
DOI : 10.15207/JKCS.2017.8.8.071
- [19] J. Starkweather. (2014). *Introduction to basic Text Mining in R*, University of North Texas.

정 민 영(Chong, Min Young) [중신회원]



- 1991년 2월 : 숭실대학교 전자계산학과(공학사)
- 1993년 2월 : 숭실대학교 컴퓨터학과(공학석사)
- 2004년 8월 : 전남대학교 컴퓨터정보통신공학과(공학박사)
- 1996년 3월 ~ 현재 : 광주여자대학교 식품영양학과 교수
- 관심분야 : 빅데이터분석, 소프트웨어공학, 컴퓨터응용
- E-Mail : mychong@kwu.ac.kr