

브로커 기반의 클라우드를 이용한 저사양 단말 및 네트워크 이용자 빅데이터 서비스 방안

이가원, 이세연, 허의남
경희대학교 컴퓨터공학과

e-mail:{gawon, seyuncom, johnhuh}@khu.ac.kr

Broker-based Big-Data Service using Data-Centric Cloud for Low specification device and network

Ga-Won Lee, Se-Yun Lee, Eui-Nam Huh
Dept of Computer Engineering, Kyung Hee University

요 약

클라우드 기술의 발전과 더불어 다가올 데이터 경제 시대에 글로벌 비즈니스 지형을 뒤바꿀 기술 핵심인 빅데이터에 대한 관심이 급증하고 있으나 그 특성상 고비용의 처리 시스템을 요구하며 기업 솔루션 위주로 기술 연구가 진행되고 있다. 따라서 본 논문에서는 광대역 네트워크와 클라우드 컴퓨팅을 활용하여 저사양 단말 및 저품질 네트워크에서도 개인에게 빅데이터 서비스를 제공할 수 있도록 하는 시스템 구조를 제안하고자 한다.

1. 서론

데이터는 21세기의 원유로, 데이터 경제시대의 도래가 예측되는 가운데 빅데이터 기술은 다양한 종류의 대규모 데이터로부터 저렴한 비용으로 가치를 추출하고, 데이터의 초고속 수집, 발굴, 분석을 지원하도록 고안된 최신 기술로 최근 빅데이터에 대한 관심이 높아지고 있고, 빅데이터를 활용하여 기업 및 국가의 경쟁력을 높이고자 하는 요구가 커지고 있다. 특히 클라우드 기술의 발전과 더불어 다가올 데이터 경제 시대에 글로벌 비즈니스 지형을 뒤바꿀 기술 핵심인 빅데이터에 대한 관심이 급증하고 있으나 현재 우리나라에서는 빅데이터 서비스를 제공하기 시작하는 초기 단계에 머무르고 있으며 특히 원천 기술은 해외에 두고, 현장에서의 시스템 구축이나 관리만을 주로 하고 있어 세계 최고의 인터넷 인프라를 활용하기 위한 핵심 연구가 절실하다.

현재 우리나라에서는 정형 데이터 및 비정형 SNS 데이터를 활용해 개인을 타겟으로 하는 빅데이터 서비스의 기술 개발이 활발히 이루어지지 않고 있어 관련 기술 개발이 필요함에도 저품질 네트워크 및 저사양의 단말에서 고품질의 빅데이터 서비스를 받기는 어렵기 때문에 개인 사용자들 보다는 기업을 대상으로 기술 연구가 진행되어 왔다.

따라서 본 논문에서는 광대역 네트워크를 기반으로 클라우드 센터를 구축하여 브로커 기반 데이터 중심 클라우드 컴퓨팅을 구현하고, 개인에게 빅데이터 서비스를 제공하는 방안을 제안하고자 한다.

2. 관련 연구

2.1 국내 빅데이터 시장 현황

한국은 현재 네트워크 속도, 스마트폰 보급률에서 세계 선두를 달리고 있으며 전 세계에서 한국이 차지하는 데이터 트래픽 비중은 8~9%에 달하며 2015년까지 연평균 약 103% 증가할 전망으로 세계적인 모바일 트래픽 증가 추세보다 국내 모바일 트래픽 증가 속도가 빠를 것으로 예측된다. 그러나 데이터 생산 및 유통량에 비해 기업의 데이터 활용수준은 미흡한 것으로 나타나며 이동통신 사업자, 포털 사업자 등이 자사 보유 데이터를 바탕으로 빅데이터 서비스를 제공하기 시작하는 초기 단계에 머무르고 있다. 한글이 글로벌 공용어가 아니기 때문에 국내 시장을 대상으로 한 소셜 분석 서비스는 가능할 수 있지만 지능형 플랫폼과 같은 메가트렌드를 선도하기는 힘든 환경이며, 특히 대량의 데이터를 보유하고 있는 서비스 업체 등 기술적 인프라와 데이터 과학자가 부족하며 대부분 상용 솔루션을 기반으로 한 기업용 시장 중심으로 논의가 전개되고 있다.

2.2 빅데이터 기술 서비스 현황

빅데이터 제품은 현재 오라클, IBM, HP, EMC 등 기업용 솔루션 사업을 주로 하는 기업이 빅데이터 분석 솔루션의 대표로 각광받고 있다. 특히 구글 빅쿼리는 빅데이터 솔루션 상품화 대신 클라우드 컴퓨팅과 결합하여 서비스로 제공하고 있으며 상용 솔루션보다 저렴하고 오픈소스보다는 기술적 안전성이 높다는 장점을

가진다. 반면 오픈소스를 활용한 신생 기업들이 저렴한 가격으로 빅데이터 분석 시스템을 구축하고 있는 상태이다.

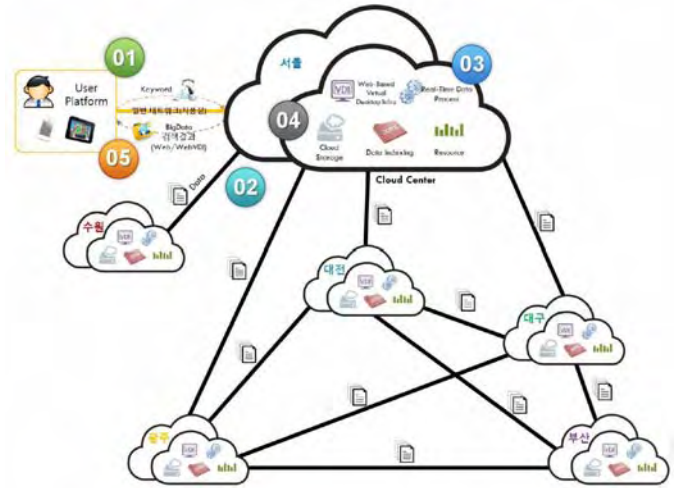
2.3 빅데이터 분야 문제점

기존 빅데이터 기술은 기업 위주의 기술 개발에 그치고 있으며 정형/비정형 데이터를 활용해 개인을 타겟으로 하는 빅데이터 서비스 개발로의 발전이 요구되고 있다. 또한 저품질 네트워크에서도 영상/음성 등 다양한 미디어 서비스를 받을 수 있도록 하는 검색 서비스의 필요성이 대두되고 있으며, 저사양 단말을 사용하는 경우 빅데이터 분석 서비스를 받기 힘들기 때문에 클라우드 자원을 활용하면 이러한 문제를 해결할 수 있다.

3. 제안 구조

기존 클라우드 컴퓨팅의 활용을 자원 효율화 관점의 기술이라 한다면, Data-Centric 클라우드 컴퓨팅은 데이터를 저장/가공/처리하고 새로운 지식을 도출하는 과정에서의 데이터 중심적 클라우드 기술에 대한 관점이라 할 수 있으며 이 때 분산되어 있는 데이터를 수집하여 클라우드를 통해 분석·처리하기 위해서는 클라우드 브로커와 대용량 데이터 네트워크가 필수적이다.

및 키워드를 클라우드 센터에 전송하면, 전국에 분산 저장되어 있는 다양한 정형/비정형 데이터를 클라우드 센터에 있는 브로커가 고품질 광대역망을 통해 수집·저장하고, 클라우드 자원을 활용해 분석한 결과를 사용자에게 웹과 웹 기반 VDI를 통해 제공함으로써 사용자가 경량화된 빅데이터 검색 결과를 제공 받을 수 있도록 하는 것이다.



(그림 2) 제안 시스템

제안 시스템 동작 과정은 다음과 같다.

- ① 사용자가 저사양의 단말과 저품질의 네트워크 환경에서 빅데이터 서비스를 받기 위해 검색 시작
- ② 고품질 네트워크 인프라 기점에 구축되어 있는 클라우드 센터에서 요청 접수, 타 클라우드 센터에 분산 저장되어 있는 정형/비정형 데이터 수집
- ③ 수집된 데이터는 사용자에게 가까운 클라우드 센터에서 클라우드 자원을 이용해 브로커가 실시간으로 분석해 의미있는 정보로 변환
- ④ 클라우드 센터에서는 분산 저장된 데이터의 수집, 저장, 인덱싱, 분석이 이루어지며 사용자의 검색 내역도 또 다른 정보로 저장되어 재사용됨
- ⑤ 사용자는 웹가 웹 VDI로 텍스트, 음성, 이미지, 영상 등 다양한 결과를 경량화된 형태로 제공받음

제안 시스템은 클라우드와 광대역 통합망을 융합하여 미래 인터넷이 나아갈 방향을 제시하며 이러한 인프라를 이용해 고속 대용량의 데이터 전송이 가능해져 데이터 중심 클라우드 컴퓨팅을 실현할 수 있다. 또한 다양한 비정형 데이터를 이용하여 데이터의 새로운 가치 창출이 가능할 뿐만 아니라 사용자가 검색하는 정보 또한 다른 사용자들에게 새로운 정보로 제공됨으로써 개방성을 가진다.



(그림 1) 제안 시스템 개념도

제안하는 시스템의 핵심 아이디어는 데이터 중심 클라우드 컴퓨팅을 고품질 광대역의 네트워크 인프라에 적용하여 클라우드 센터를 구축하고, 이러한 클라우드 센터를 통해 사용자에게 빅데이터 검색 서비스를 제공하는 것이다. 즉, 저품질 네트워크 및 저사양 단말을 사용하고 있는 사용자가 검색을 원할 때 간단한 명령어

4. 결론

데이터 공유 및 활용에 대한 요구가 증가하고 있으므로 데이터 중심 클라우드가 다양한 정보를 공유할 수 있는 중추 허브로서의 역할을 할 수 있을 것이다. 저품질 네트워크, 저사양 단말에서도 빅데이터 서비스의 제공이 가능해 지며 데이터 중심 클라우드와 빅데이터 분석을 통해 데이터의 새로운 가치 창출에 기여할 것이다. 이는 빅데이터와 클라우드, 그리고 고품질 네트워크 인프라의 접목으로 변화하는 미래 네트워크 환경에 대한 테스트 연구 및 청사진을 제시할 것으로 기대된다.

Acknowledgement

이 논문은 2014년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (No.NRF-2013R1A1A2013620). 교신저자 : 허의남.

참고문헌

[1] 박재득, “빅데이터 산업현황 및 대응방안”, KEIT PD Issue Vol. 11-5

[2] 이성춘, 임양수, 안민지, “Big Data, 미래를 여는 비밀 열쇠”, KT경제경영연구소(2011)

[3] 박세영, “빅데이터 Analytics”, Korea Communications Commission, 2012.2.10.

[4] DataNet, “비즈니스 분석 시장 전망“, 2011.

[5] IDG, “빅 데이터 기반 예측 분석의 중요성과 활용 방안“, 2012.

[6] ETRI 지식마이닝연구팀, “소셜 빅데이터 이슈 탐지 및 예측분석 기술 동향“, 2013.

[7] Forrester Research, “Big Data Architecture and Processing”

[8] 손민선, 문병순, “빅데이터 시대의 한국”, LG경영경제연구소(LGERI) LG Business Insight(2012)

[9] 황승구, 최완 외, “빅데이터 플랫폼 전략”, 전자신문사, 2013

[10] 스텔리 료스케, “빅데이터 비즈니스”, 더숲, 2012

[11] 정우진, “빅데이터를 말하다”, 클라우드북스, 2013