

제조기업 현장 데이터를 이용한 빅데이터 분석시스템 모델

김재중* · 성백민** · 유재곤*** · 강찬우**** · 김종배*****

*,**,***,****,***** 숭실대학교

E-mail : kjb123@ssu.ac.kr

요 약

오늘날 BI(Business Intelligence)시스템 다차원 데이터를 다루는 많은 방법들이 제안되어 TB 이상의 데이터를 다룰 수 있다. 하지만 IT 전문가 및 IT에 대한 투자여력이 충분하지 않은 중소 제조 기업들은 발 맞추기가 힘들다. 또한 생산관리시스템(MES)을 미 도입한 기업이 대다수이고, 존재하는 현장데이터의 대부분도 수기데이터 또는 Excel 데이터로 보관 되어 있어, 수작업에 의한 데이터 분석과 의사결정을 수행한다. 이로 인해, 불량 요인 파악이나 이상 현상 파악이 불분명하기 때문에 데이터 분석에 어려움을 겪는다. 이에 본 연구에서는 중소제조기업의 경쟁력 강화를 위하여 제조 기업 현장에서 사용되는 데이터를 자동으로 수집하여 정제 및 처리하여 저장 가능하도록 하는 빅 데이터 분석 시스템 모델을 개발하였다. 이 분석 시스템 모델은 ERP, MIS 등에 존재하는 데이터들이 각 시스템의 DB 기능을 활용하여 데이터를 추출하고 정제하여 수집하는 ETL(Extract Transform Loading)과정을 통한다. 현장에서 비정형으로 기록되고 있는 정보들(ex. Excel)은 ODE(Office Data Excavation)모듈을 통해 문서의 패턴을 자동으로 인식하고 정형화된 정보로서 추출, 정제되어 수집된다. 저장된 데이터는 오픈소스 데이터 시각화 라이브러리인 D3.js를 이용하여 다양한 chart들을 통한 강력한 시각효과를 제공함으로써, 정보간의 연관 관계 및 다차원 분석의 기반을 마련하여 의사결정 체계를 효과적으로 지원한다. 또한, 높은 가격에 형성되어 있는 빅데이터 솔루션을 대신해 오픈소스 Spago BI를 이용하여 경제적인 빅 데이터 솔루션을 제공한다. 본 연구의 기대효과로는 첫째, 현장 데이터 중심의 효과적인 의사결정 기반을 마련할 수 있다. 둘째, 통합 데이터 기반의 연관/다차원 분석으로 경영 효율성이 향상된다. 마지막으로, 중소 제조기업 환경에 적합한 분석 시스템을 구축함으로써 경쟁력과 생산력을 강화한다

I. 서 론

오늘날 급변하는 비즈니스 환경에서 기업은 경쟁력을 확보하기 위해 시장 요구에 민첩하게 대응할 수 있도록 기업 내부의 프로세스를 효율화시키는 것은 물론, 협업을 통해 기업 외부의 프로세스를 최적화시키는 노력을 지속하고 있다.[1]

중소제조기업은 대기업에 비해 생산관리시스템(MES)을 미 도입한 기업이 대다수이고, 현장데이터가 미 보관 되어있는 경우도 많다. 존재하는 현장데이터의 대부분도 수기데이터 또는 Excel 데이터로 보관 되어있어, 수작업에 의한 데이터 분석과 의사결정을 수행한다. 이로 인해, 불량 요인 파악이나 이상 현상 파악이 불분명하고 공정 별 가동률, 수율, 품질 등의 분석에 어려움을 겪는다.

이에 본 연구에서는 대기업 대비 경쟁력이 취약한 중소제조기업의 맞춤형 분석 솔루션을 개발하고자 한다. 다양한 기업환경 / Needs의 맞춤형(플러그 인) 솔루션을 개발하여 쉬운 적용과 유연성

을 가지도록 하였고, 인터넷 데이터 수집/분석 시스템과 현장 엑셀 데이터 자동 수집 시스템을 개발하여 기업 내부데이터와 외부데이터의 연계가 가능하도록 하였다. 또한, 오픈소스 데이터 시각화 라이브러리 D3.js를 통해 시각화 효과를 제공하여 의사결정을 지원한다.

본 연구 기술 개발의 최종 목표는 비용 효율적이며 보다 쉬운 적용과 관리 가능하고, 기업 경쟁력 강화에 필요한 모든 데이터의 통합/연계 분석 및 시각화 시스템을 개발하여 중소제조기업의 경쟁력 향상에 기여하고자 한다.

II. 관련 연구

글로벌 메이지 SI 및 솔루션 업체 중심의 IT 기업들은 빅데이터 시장을 선점하기 위해 핵심기술 및 솔루션 개발에 주력하고 있다[2][3].

현재 빅데이터 매출의 대부분은 빅데이터 전문

솔루션 사업자들에게 창출되고 있다고 설명하고 있으며, 시장규모가 향후 5년간 58%에 달하는 연평균성장률을 보일 것으로 전망한다.[4]

글로벌 기업들은 빅데이터 분석을 통해 새로운 비즈니스 모델을 만들어 성공적으로 활용하고 있으며 빅데이터 처리 기술 역량을 강화하고 있다.[5] 이미 글로벌 경쟁업체들은 많은 효과를 거두고 있다. 특히, 오픈 소스 기반의 빅데이터 플랫폼인 하둡을 통한 성공 사례를 벤치마킹하여 다양한 분야에서 빅데이터 분석을 통한 가치를 창출할 수 있는 비즈니스 모델을 개발할 필요가 있다.[6]

관계를 분석하고 모델링하여 Graph 기반의 NoSQL 저장소에 저장한다. 이 후, Graph기반으로 모델링되어 저장된 정보들은 Network 형태로 시각화하여 직관적이고 사용자 친화적인 분석 도구를 제공한다.

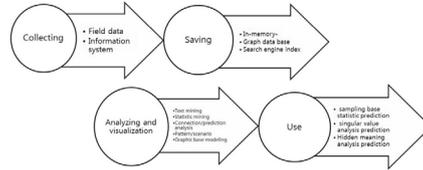


그림 2. 현장 빅데이터 분석 시스템 흐름도

III. 현장 빅데이터 분석 시스템

본 연구에서는 제조 기업 현장 데이터(정형, 비정형)를 자동으로 수집하여 정제 및 처리하여 저장하여 기업 현장 상황에 유연하게 데이터를 분석하고 적용할 수 있는 플랫폼 구조를 개발한다. 이 시스템은 중소중견 제조기업 임원진 및 현장 실무자의 상황을 감안하여 다양한 시각화 기술을 적용하여 직관적이고 사용자 친화적인 User 인터페이스를 통해 시스템 활용을 극대화 시키고 정보간의 연관관계 및 다차원 분석 기반을 제공함으로써 효과적인 의사결정 지원 체계를 제공한다.

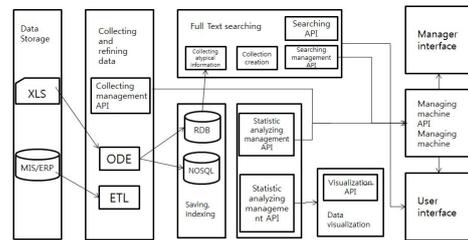


그림 3. 현장 빅데이터 분석 시스템 구성도

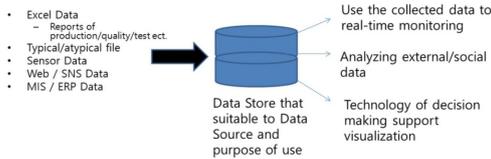


그림 1. 개발 시스템 개요

본 연구에서 개발하는 “현장 빅데이터 분석 시스템”은 ERP, MIS등에 존재하는 데이터들이 각 시스템의 DB기능을 활용하여 데이터를 추출하고 정제하여 수집하는 ETL(Extract Transform Loading)과정을 통한다. 현장에서 비정형으로 기록되고 있는 정보들(ex. Excel)은 ODE(Office Data Excavation)모듈을 통해 문서의 패턴을 자동으로 인식하고 정형화된 정보로서 추출, 정제되어 수집된다. 수치 정보들은 각종 통계 분석을 위한 색인화 과정을 거쳐 NoSQL 저장소에 저장되고, 이렇게 저장된 수치 정보들은 각종 Aggregation 함수들을 통해 계산하고 이를 Straight Table, Pivot Table 또는 각종 Chart 형태로 각 지표 별로 시각화하고 시계열 등으로 실시간 분석할 수 있도록 한다. 기존의 R-DB에 저장된 정보와 같이 상호간에 Relation을 갖는 정보들은 수집 시 상관

IV. 결 론

대다수의 중소·중견 제조 기업의 경우 MES조차 도입되어 있지 않은 경우가 많고, 제조기업 현장에서 작성되는 주요 현장기록(생산, 설비, 품질 등)들이 상당 부분 버려지거나 관리 및 활용이 제대로 되고 있지 않기 때문에, 기업들은 정확한 현황 파악이 용이하지 않다. 또한, 대기업에 비해 상대적으로 열악한 정보시스템 환경에서 단편적인 정보만을 획득 및 활용하고 있으며, 현장 상황을 고려하지 않은 사용자 인터페이스 환경에서 상용상의 불편함도 다수 존재하였다. 중소제조기업 경쟁력 확보를 위해서 사장되는 데이터 활용 및 관리데이터의 통합을 통한 경쟁력 강화가 필요하다. 따라서, 현장 데이터 및 내부시스템 데이터를 수집, 저장 및 분석하여 기업에 체계적인 지원 및 현황을 제공하고 직관적인 의사결정지원 기반을 제공하는 시스템을 개발하여, 중소·중견 기업들의 정확한 현황모니터링, 효과적인 정보분석 환경 및 체계적인 경영환경을 제공할 수 있도록 함이 중요하다.

이에 본 연구에서는 중소·중견 제조기업 현장 데이터(정형, 비정형, 반정형 문서)와 기업 내의 정보시스템 등으로부터 데이터를 수집, 저장하고 빅데이터 기술을 활용하여 정제, 분석하여 주요지표(품질, 장애, 수율, 판매 등)에 대한 모니터링 및 의사결정지원 기반을 제공하는 “현장 빅데이터 시스템 모델”을 개발하였다. 본 연구에서 개

발한 시스템을 통하여 효과적인 의사결정과 기업의 경영환경을 개선하며, 자사 제조 업무에 적합한 생산시스템 구축을 추진하는데 많은 기여를 할 것으로 생각한다.

참고문헌

- [1] 김길선 역(M.A. Schilling); “기술경영과 혁신전략(Strategic Management of Technological Innovation)”, 2nd Edition, 2008
- [2] 한국방송통신전파진흥원, “빅데이터 처리기술 현황 및 전망”, 2012.
- [3] 박현아, “빅데이터 시장 현황과 콘텐츠 산업 분야에 대한 시사점”, 코카포커스, 2013-11호(통권 77호), 한국 콘텐츠 진흥원, 2014. 1. 15
- [4] http://wikibon.org/wiki/v/Big_Data_Market_Size_and_Vendor_Revenues
- [5] 금융보안연구원, “빅데이터 시대 도래에 따른 데이터 처리기술 현황과 전망”, Vol. 2011-021
- [6] 정지선, “신 가치창출 엔진, 빅데이터 새로운 가능성과 대응 전략”, IT & Future Strategy, 제 18호, 한국 정보화 진흥원, 2011.12.30.