비즈니스 인텔리전스를 위한 XMDR-DAI 설계 관한 연구

문석재*, 신효영**, 정계동*, 최영근*
*광운대학교 컴퓨터 과학과
**경복대학 인터넷정보과
e-mail:msj8086@gmail, comhyshin@kyungbok.ac.kr, gdchung@kw.ac.kr, ygchoi@kw.ac.kr

A Study on XMDR-DAI Design for Business Intelligence

Seok-Jae Moon*, Hyo-Young Shin**, Gye-Dong Jung*, Young-Keun Choi*
*Dept of Computer Science, Kwangwoon University
**Dept of Internet Information, Kyung-bok College

요 약

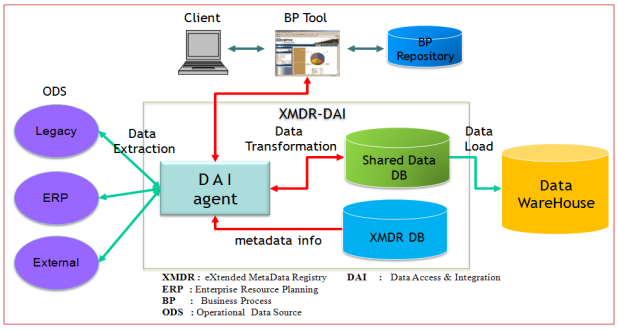
최근 기업은 저장된 데이터를 비즈니스 인텔리전스 기반으로 통합하고 분석한다. 이를 위해서 기업들은 ETL(Extraction, Transformation, Loading) 기술을 이용하여 다양한 소스로부터 데이터를 추출하여 변환한 후 데이터웨어하우스에 저장한다. 그러나 데이터웨어하우스/데이터 마트 기반 비즈니스 인텔리전스 프로젝트들은 기존의 사용하던 툴이 기능상의 한계를 드러내면서 시스템 통합, 마이그레이션, 동기화 등의 어려움이 있다. 특히, 서로 다른 ETL 툴을 사용하는 경우 메타데이터의 통합, 데이터 실시간 동기화 기술, 데이터 표준화, 데이터 매칭 등이 어려워 부분적으로만 지원되고 있는 실정이다. 본 논문에서는 다양한 데이터 통합 및 추출, 변환하여 데이터웨어하우스에 저장할 수 있는 XMDR-DAI를 제안한다.

1. 서론

기업은 급변하는 비즈니스 환경에서의 B2B(Business to Business) 또는 프로세스 통합에 요구가 증가하면서 분석, 가공된 데이터가 정보로서의 가치를 제공할 수 있도록 해야 한다[1]. 비즈니스 인텔리전스는 데이터를 통합하고 분석하여 미래의 발생할 상황을 예측하여 최적의 의사결정을 지원하는 정보 시스템이다[3][4]. 지난 수년 동안, 기업은 ETL(Extraction, Transformation, Loadling) 기술을 이용하여 다양한 소스로부터 데이터를 추출하여 변환한 뒤 정보로써 가치를 제공하기 위한 데이터웨어하우스/데이터 마트 기반 비즈니스 인텔리전스 프로젝트를 수행하여 왔다[2]. 그러나 비즈니스 인텔리전스 프로젝트들은 기존의 사용하던 ETL툴이 기능상의 한계를 드러내면서 데이터의 상호운용이나 통합을 하는데 있어서 많은 어려움을 감수해야 했다. 특히, 이종 시스템간의 데이터 통합, 마이그레이션, 동기화하는데 서로 다른 ETL툴을 사용하는 경우 메타데이터[5]의 통합이 불가능하며, 이로 인해 비즈니스 프로세스의 자동화가 어려지고, 데이터 상호운용에 의한 협업 처리에 여러 가지 문제가 제기될 수도 있다[6]. 따라서 본 논문에서는 단순히 데이터웨어하우스 또는 데이터 마트를 개발하고 유지하는데, 독립적인 영역으로 간주되어 오던 비즈니스 인텔리전스를 확대 지원하는 XMDR[6] 기반의 DAI를 제안한다. XMDR-DAI는 다양한 데이터 통합 및 추출, 변환하여 데이터웨어하우스에 저장할 수 있는 미들웨어이다. 이는 분산되어 운영되고 있는 데이터의 일관성을 유지하면서 공유 및 교환되는 데이터의 활용을 지원하여 가용성을 향상시킬 수 있는 프레임워크를 구축할 수 있다. 또한 기업에서 필요한 협업에 비즈니스 프로세스에 의한 상호운용시 발생하는 메타데이터 통합, 데이터 동기화, 표준화, 매칭이 가능해진다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장은 관련연구를 제3장에서는 비즈니스 인텔리전스를 위한 XMDR-DAI의 구성에 대해 기술한다. 제4장에서는 XMDR-DAI의 동작과정 대해 기술한다. 마지막으로 제5장에서는 결론 및 향후 연구에 대해서 기술한다.

3. 비즈니스 인텔리전스를 지원하는 XMDR-DAI

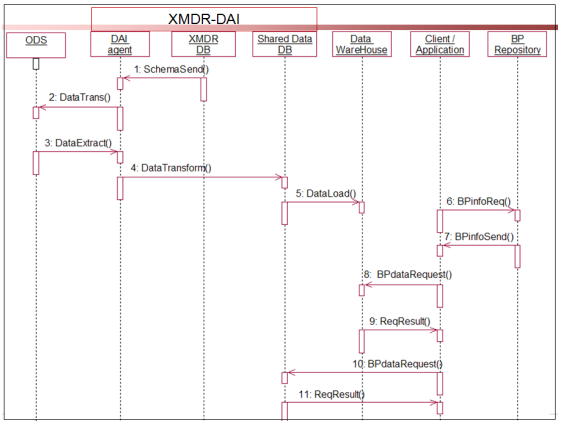
본 논문에서의 XMDR-DAI는 데이터웨어하우스를 유지하는데 독립적인 영역으로 간주되어 오던 비즈니스 인텔리전스를 확대 지원할 수 있도록 한 것이다. 이는 분산되어 있는 운영되고 있는 다양한 데이터 소스들의 일관성을 유지하면서, 협업형 비즈니스 프로세스가 수행될 때 이종 데이터들이 효율적으로 데이터 추출, 변환, 적재할 수 있다. (그림 1)에서 보는 봐와 같이 DAI에이전트는 XMDR DB에서 스키마 정보를 참조하여 데이터를 추출하여, 업무에 알맞게 가공, 변환하여 공유데이터 DB에 저장한다. 공유데이터 DB에 저장된 데이터는 데이터웨어하우스에 적재되어지게 되는데, Data verification, Data cleaning, Data Integration, Data aggregation 된 정보다.



(그림 1) XMDR-DAI를 이용한 데이터 통합 프레임워크

4. XMDR-DAI를 이용한

그림2는 ODS에서 XMDR-DAI를 통해 데이터가 추출, 변환, 적재되는 수행 과정이다. 각 작업을 살펴보면 다음과 같다.

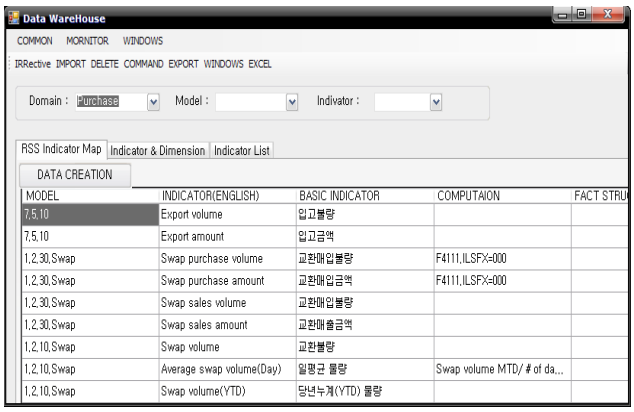


(그림 2) 시퀀스 다이어그램

- SchemaSend() : 분산된 이종 데이터를 추출할 때 필요한 스키마 정보를 제공한다.
- DataTrans() : 업무 프로세스에 필요한 데이터 추출 및 수집하기 위해서 ODS에 트랜잭션 한다.
- DataExtract() : 트랜잭션이 수행되어 추출된 데이터를 DAI에이전트에 보낸다.
- DataTransform() : 추출한 데이터를 XMDR DB에서 가져온 메타데이터 정보를 이용하여 데이터의 이질적인 부분을 매칭, 변환하여 Shared Data DB에 저장한다.
- DataLoad() : Shared Data DB에 저장된 데이터를 데이터웨어하우스에 적재한다.
- BPinfoReq() : 클라이언트/애플리케이션에서 비즈니스 프로세스를 정의하기 위해 필요한 프로세스 정보를 BP Repository에 요청한다.
- BPinfoSend() : 요청된 프로세스 정보를 클라이언트에 보낸다.
- BPdataRequest() : 클라이언트/애플리케이션에서 ETL과정을 거친 정보를 요청한다.
- ReqResult() : 데이터웨어하우스 및 Shared Data DB에 요청한 정보를 보내준다.

5. 적용

본 논문에서 제안된 XMDR-DAI를 적용하여 비즈니스 인텔리전스를 지원하는 환경은 Windows 2003 Server, Oracle9i, ASP.NET을 이용하였다. 적용 사례는 협업된 통합자산관리 시스템에서 협업에 필요한 데이터 소스를 각 레거시 시스템에 요청하여 ETL 과정을 거친 후 데이터웨어하우스에 적재되고, 자산신청 프로세스가 진행되어 자산이 구매, 발주된 정보를 보여주는 인터페이스이다. 사용자는 자산신청 프로세스의 다음 과정의 비즈니스 프로세스를 (그림 3)을 통하여 진행시킬 수 있게 된다.



(그림 3) 적용 사례

6. 결론

본 논문은 데이터웨어하우스를 개발하고 유지하는데, 비즈니스 인텔리전스를 확대 지원하는 XMDR-DAI를 제안했다. XMDR-DAI는 분산되어 운영되는 데이터 소스를 통합 및 추출, 변환하여 데이터웨어하우스에 저장할 수 있게 설계하였고, 운영되고 있는 데이터의 일관성을 유지하면서 협업에서의 비즈니스 프로세스를 지원하기 위해 필요한 프레임워크를 구축할 수 있다. 이후에는 기업 정보시스템인 ERP, EAI 등에서 확장되어 워크플로우 프로세스 백본의 역할로 수행되는 통합 프로세로 확장하는 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] Robert M. Bruckner, Beate List, and Josef Schiefer, *Striving towards Near Real-Time Data Integration for Data Warehouses*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2002, pp. 317-326.

[2] Inmon, W.H., *Building the Data Warehouse.* John Wiley, 1992.

[3] H. P. Luhn, "A Business Intelligence System", IBM Journal, IBM, 1958-01-01.

[4] Deepak Pareek, Business Intelligence for Telecommunications, CRC Press, 2008, 294.

[5] Zahra Bellahsene., Schema evolution in data warehouses, Knowledge and information system, 2002.283-304.

[6] Kevin D. Keck and John L. McCarthy, "XMDR: Proposed Prototype Architecture Version 1.01", http://www.xmdr,irg, February 2005.