

다중데이터베이스 미들웨어 시스템 MDATA를 이용한 종합망관리 시스템 구축

진은숙^o 송주원 양환경 석승학
한국통신 연구개발본부
{ejin, jwsong, hkyang, suksh}@kt.co.kr

Eunsook Jin^o, Ju-won Song, Hwangkeyong Yang, Suksung Hak
Research & Development Group, Korea Telecom

요 약

다중 데이터베이스 미들웨어 시스템은 기존에 이미 개발되어 사용되고 있는 여러 상이한 데이터베이스 시스템을 상향식 기법으로 통합하여 기존 데이터베이스 시스템에 아무런 수정을 가하지 않고도 사용자에게 단일한 인터페이스로 동시에 여러 데이터베이스에 접근할 수 있도록 하는 시스템이다. 이러한 데이터 통합 미들웨어 시스템은 ERP/CRM/DW/전자상거래 등 여러 종류의 데이터 저장소를 통합 접근해야 하는 분야에서 유용하게 사용된다. 본 논문에서는 한국통신에서 개발된 다중 데이터베이스 시스템인 MDATA를 종합망관리시스템 구축에 이용한 사례를 통하여 데이터 통합 미들웨어 시스템의 적용 사례 및 그 유용성을 제시한다.

1. 서론

정보(Information)는 현대 조직의 가장 중요한 자원으로 등장하였으며 갈수록 복잡/다양화되고 있다. 예를 들면 프랑스 텔레콤에서는 180만 명의 사용자가 1500개 이상의 데이터베이스에 접근/사용하고 있다[1]. 그러나 이러한 시스템들은 대개 서로 다른 접근 방법과 사용자 환경을 가지고 있는데, 사용자들에게 각각의 접근 방법과 환경을 모두 숙지하여 사용하라고 한다거나 또는 각각의 시스템들을 하나의 동일한 데이터 모델, 접근 기법으로 변경하도록 한다는 것은 여러 가지 면으로 불합리하다.

이기종 다중 데이터베이스 시스템은 이러한 환경하에서 기존 시스템의 운용을 최대한으로 보장하면서 사용자에게 일관된 접근방식으로 이기종 데이터베이스에 저장된 정보에 접근할 수 있도록 하는 데에 그 목적이 있다. 즉, 이기종 다중 데이터베이스 시스템은 Oracle, Sybase, Informix, Objectivity, Versant 등 기존 상용 데이터베이스 시스템의 지역 자치성(Local Autonomy)을 최대한으로 보장하면서 전역 스키마(Global Schema)를 통하여 사용자가 단일한 인터페이스를 통하여 여러 지역 데이터베이스에 동시에 접근할 수 있는 메커니즘을 제공한다.

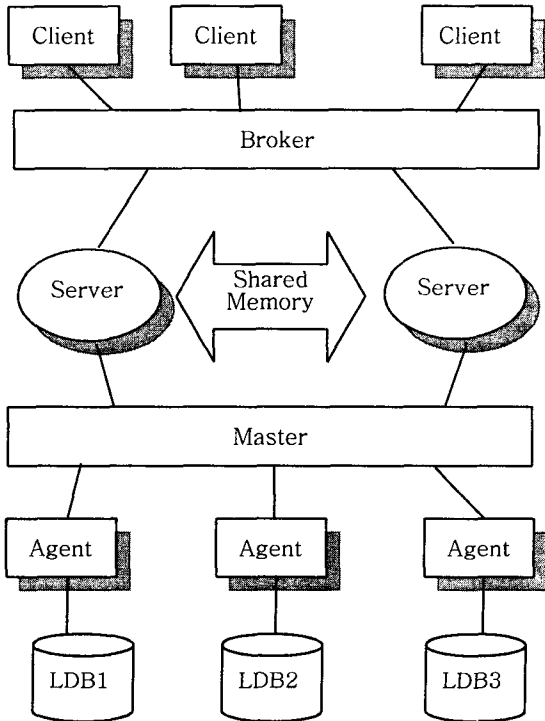
이러한 다중 데이터베이스 시스템은 ERP, CRM, 데이터

웨어하우스 시스템 구축 등에 효율적으로 적용될 수 있으며, 특히 이기종 분산 시스템이 기본 환경인 각종 인터넷 서비스 시스템에 유용하게 사용될 수 있다. 본 논문에서는 한국통신에서 개발중인 다중 데이터베이스 시스템인 MDATA 프로토타입 시스템을 종합망관리시스템(UNMS:Unified Network Management System) 구축에 이용한 사례를 통하여 데이터 통합 미들웨어 시스템의 적용 사례 및 그 유용성을 제시한다.

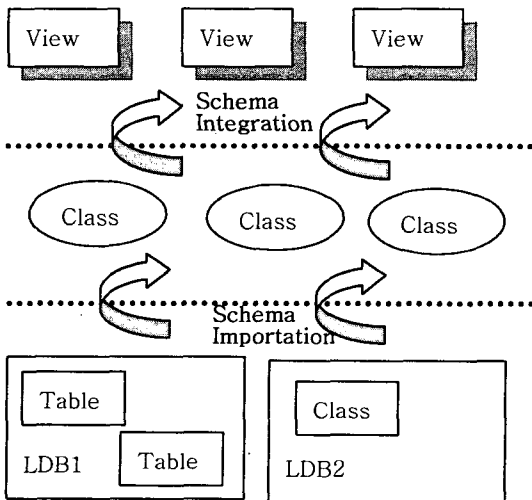
2. 다중 데이터베이스 시스템 MDATA의 구조와 기능

MDATA 시스템은 3-tier 방식의 미들웨어 구조로 설계되었다[3]. UniSQL/M과 같은 기존의 다중 데이터베이스 시스템은 기존의 DBMS 시스템에 다중 데이터베이스 기능을 추가한 방식의로 설계된 반면 MDATA 시스템은 데이터를 직접 저장/관리하지 않고 이종의 DBMS 시스템에 상위 레이어에 위치함으로써 오버헤드를 최소화한 효율적인 시스템 구조를 가진다. 또한 여러 개의 CPU를 효율적으로 이용할 수 있도록 다중 서버 구조를 지원하며 다양한 인터페이스를 제공하여 각종 응용 프로그램의 작성이 용이하도록 설계되었다. <그림 1>은 이러한 MDATA 시스템의 구조를 그림으로 표현한 것이다.

MDATA 시스템은 공통 데이터 모델로 관계형, 객체지향형, 객체관계형 데이터 모델을 모두 수용할 수 있는 객체관계형 데이터 모델을 채택하고 있으며 <그림 2>와 같은 3단계 스키마 통합 모델을 사용한다. 이러한 MDATA 시스템의 상세한 구조 및 기능에 대해서는 참고문헌 [2][3]을 참고하기 바란다.



<그림 1> MDATA 시스템 구조.



<그림 2> MDATA 의 스키마 통합 모델.

3. 종합망관리시스템 적용 사례

한국통신에는 각 대상망(교환망/전송망/신호망 등등)별

로 망관리시스템이 필요에 따라 구축되어 독자적으로 운용되고 있다. 그러나 이들 각 시스템은 각자의 부분적인 망관리 기능을 제공하고 있는 상황으로, 이러한 한계를 해결하기 위해 종합망관리시스템을 구축하고 있다. 그런데 각 대상망별로 망관리 시스템은 그 기능이나 목적은 유사하지만 운영체제 및 사용 DBMS 시스템이 서로 상이하여 종합적인 망관리 체계를 구축하는데 어려움이 있다. 종합망관리시스템(UNMS)은 일차적으로 교환망의 각 지역별 망관리시스템 통합을 목표로 개발 중에 있고, 각 지역 별로 운용되는 지역 망관리시스템의 독자성을 그대로 유지하면서 종합적인 장애관리/성능관리/구성관리 기능을 제공하는데 그 목적이 있다.

다음은 종합망관리시스템의 개발 목표이다.

- ✓ 장애관리
 - 종합적인 장애관리 기능
 - 체계적인 장애보고 기능 (Trouble Handling)
 - 시간적/공간적 연관관계 분석 (Event Correlation)
- ✓ 성능관리
 - 종합적인 트래픽 감시 기능
 - 성능 정보 제공 및 이력관리 기능
- ✓ 구성관리
 - 교환/전송/신호망의 구성 정보 제공 및 확인 기능

종합망관리시스템은 다음과 같은 4가지 요소로 구성된다.

- ✓ 주서버
 - 종합 망관리를 위한 주시스템으로 통신서버로부터 장애/성능/시설 정보를 관리하는 주 프로세스 모듈 수행
 - 관리정보를 메모리와 DB로 유지
 - Client GUI Terminal과 웹 서버로부터의 요청에 따라 필요한 정보를 주고 받는 기능 수행
- ✓ 통신서버
 - OSS에서 관리할 정보를 수집하여 이를 Logging/Filtering/forwarding 하는 기능을 수행하며 주 서버와 웹 서버로 전달하는 기능
- ✓ 웹서버
 - 주 서버와 통신하여 웹을 통한 관리 기능 제공
 - 웹 서버, 원격지 접속 서버 등의 기능 제공
- ✓ GUI Client Terminal
 - 주 서버를 통해 GUI와 보고서 작성, 원격 터미널 기능

이러한 종합망관리시스템의 효과적인 운용을 위해서는 지역 망관리시스템에서 새롭게 발생하는 각종 망관련 데이터를 거의 실시간으로 수집할 수 있는 기능이 제공되어야 한다. 수집된 정보는 일단 종합 망관리 DB에 저장된 후 데이터 특성에 따라 실시간으로 보고되거나 또는 연관관계 분석등을 위해 일정시간동안 저장된다.

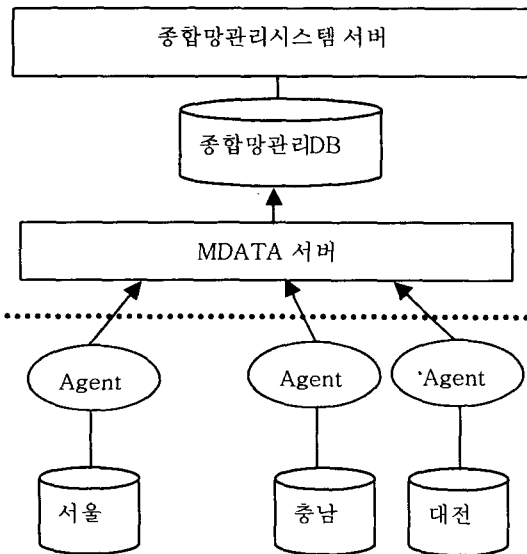
교환기 등을 통해 발생하는 각종 정보들은 그 특성에 따라서 서로 다른 주기로 지역 망관리시스템의 데이터베이스에 저장된다. 따라서 종합망관리시스템은 여러 지역 망관리시스템에

저장된 데이터를 서로 다른 주기로 수집하여야 하는데 이러한 작업을 위해 MDATA 시스템을 적용하였다.

종합망관리시스템은 한국통신의 6개 지역본부의 지역망관리시스템을 통합한다. 각 지역본부의 망관리 시스템은 Sequent, HP, SUNSparc 등 서로 다른 하드웨어 및 운영체제로 이루어져 있다.

종합망관리시스템이 수집해야 하는 테이블의 수는 10여개 정도이나 수집하여야 하는 데이터의 양은 하루에 약 1기가 바이트를 넘으며, 각 테이블별로 서로 다른 수집 주기를 가져야 한다. 즉, 장애 데이터의 경우에는 적어도 5분간격으로 데이터가 수집되어야 하며, 교환기 정보인 경우 하루에 한번 정도만 수집하면 된다. 또한, 각 지역본부에 저장되어 있는 데이터 중에서 종합망관리시스템에서 필요로 하는 데이터만 수집할 수 있는 필터링 기능까지 고려되어야 한다.

이러한 데이터 수집 과정을 지원하기 위해서 MDATA 서버는 종합망관리시스템의 통신서버에 MDATA 서버를 위치시키고 각 지역본부의 지역 망관리 시스템에 MDATA Agent 프로세스를 상주시켜 주기적으로 데이터를 필터링하여 수집 DB에 저장시킨다. (수집 DB로는 Informix를 사용함) <그림 3>은 종합망관리시스템에서의 MDATA 역할을 표현한 것이다.



<그림 3> 종합망관리시스템에서의 MDATA의 역할.

각 지역본부별로 수집한 데이터는 종합망관리 DB로 통합 저장된다. 즉, MDATA에서 제공하는 통합 스키마를 이용하여 각 지역본부의 6개의 장애 테이블은 하나의 장애 테이블로 통합 저장됨으로써 장애 정보에 대한 통합 검색 및 분석이 가능하다.

MDATA는 종합망관리시스템과 같이 데이터 저장소 (일종의 데이터 웨어하우스) 구축 기능을 제공하기 위해 수집 DB를 사용하는 경우에는 각 지역 데이터베이스로부터 데이터를 읽어 들여 또 다른 데이터베이스 시스템에 저장하는 용도로 사용되었지만 데이터 통합 검색 및 수정이 목적인 경우에는 따로 데이터를 저장하지 않고 바로 온라인으로 데이터 통합 검색 및 수정이 가능하다. 이러한 기능은 인터넷 상의 전자상거래 및 분산 이기종 데이터 통합 분야에서 주로 적용 가능하다.

다음은 위와 같이 종합망관리시스템의 수집 서버로서 MDATA 시스템의 적용으로 인한 효과이다.

- ✓ 이종의 플랫폼에서 운용되고 있는 망관리시스템에 전혀 영향을 주지 않고 종합망관리시스템에 필요로 하는 데이터만을 원하는 주기로 수집이 가능
- ✓ 지역 망관리시스템은 독자적으로 수행
- ✓ 빠른 시간내에 종합적 장애 관리/구성관리가 가능
- ✓ MDATA의 데이터 필터링 및 통합 기능을 이용하여 망관리 데이터의 정제 작업이 웨어하우스 구축과 동시에 이루어짐
- ✓ 타 DW 구축 도구보다 훨씬 짧은 수집 주기 제공
- ✓ 데이터 특성별 다양한 수집 주기 선택 가능
- ✓ 사내 개발 도구를 이용함으로써 경비절감

4. 결론

본 논문에서는 이기종 다중 데이터베이스 시스템인 MDATA에 대한 개요 및 종합망관리시스템에 적용된 사례를 소개하였다. 현재 MDATA 시스템은 한국통신 멀티미디어연구소에서 프로토타입 개발을 완료하였으며 베타버전이 개발 중에 있다. MDATA 프로토타입 시스템에서는 HP, NT, Sequent, SUNSparc, Linux 등의 플랫폼 상에서 스키마 통합 기능, 분산 질의어 파싱 및 수행 기능, Oracle/Informix/Sybase/MS SQLServer 등의 Agent 프로세스 기능 등이 구현되어 있으며, SQL3 표준을 기반으로한 C 인터페이스(CLI/C), ODBC, JDBC, Text Client Web Client 등이 개발되었다. 추후 베타버전에서는 분산 트랜잭션 관리 기능 및 더욱 다양한 인터페이스 등이 추가로 구현될 것이다.

또한 본 논문에서는 이러한 다중데이터베이스 시스템이 유용하게 적용될 수 있는 사례를 종합망관리시스템 구축을 통해 제시하였다.

참고문헌

[1] M.W. Bright, et.al, "A Taxonomy and Current Issues in Multidatabase Systems," *IEEE Computer*, pp.50 ~ 59, March 1992.

[2] 이현숙, et.al, "다중 데이터베이스 미들웨어 시스템의 구조 설계," '99 춘계 학술발표논문집, 제 6권 제1호, pp. 101 ~ 104, 한국 정보처리학회 1999.

[3] 송주원,진은숙 "다중 데이터베이스 시스템 기술," 정보통신연구 제13권 2호, 1999.6.