

멀티 프로토콜 적용을 위한 선택적 이벤트서비스를 활용한 망관리 기능 설계

이강원⁰ 한근희* 조광문** 김태윤***
고려대학교 컴퓨터학과⁰, 고려대학교 컴퓨터학과*, 천안대학교 정보통신학부**,
고려대학교 컴퓨터학과***
kwlee@netlab.korea.ac.kr⁰, khhan@hansecure.com*, ckmoon@infocom.cheonan.ac.kr**,
tykim@netlab.korea.ac.kr***

A Design of Network Management function using adaptive event service for mutiprotocol

Kang-Won Lee⁰ keun-Hee Han Kwang-Moon Cho* Tai-Yun Kim
Dept. of Computer Science & Engineering Korea University
Div. of Information & Communication Cheonan University*

요 약

통신망은 수많은 망관리시스템(NMS)과 프로토콜, 그리고 계속 등장하는 새로운 기능으로 이루어져 있다. 통합(integration)은 다양한 기술을 수용하기 위한 방법이지만 복잡함을 동반하며, 기술의 통합은 서로 다른 관리 영역간의 상호 운용성이 요구되는 기능이다.

본 논문에서는 다양한 프로토콜을 망 관리에서 수용하여 통합 관리될 수 있도록 CORBA기능을 활용한 선택적 이벤트서비스 기능을 제시한다. 또한 선처리 시스템(Front End Processor)을 이용하여 통신망의 트래픽을 최소화하고 필터링(filtering)을 효율적으로 할 수 있는 방식을 제안한다.

본 논문에서 제시한 구조는 과거 QoS나 오류복구 등을 제외한 기능을 FEP 호스트에 유지함으로써 다양한 프로토콜을 안정적으로 처리하는 서비스가 가능하다.

1. 서 론

최근 통신망 사용자와 업체가 표준화를 추진하여 등장한 ITU-T의 TMN(Telecommunication Management Network)구조는 분산화된 구조이지만 점차 통합적 측면이 요구되면서 TINA(Telecommunication Information Networking Architecture)가 제시되었다[1].

통신망은 다양하게 발전이 되면서 많은 프로토콜(protocol)들이 나타났으며 망관리시스템(network management system)은 운용자들이 쉽게 다양한 네트워크 자원을 감시하고 문제를 해결하도록 자동화 측면이 중요시 되었다[2]. 따라서 망 관리 기능의 주요한 성공요소는 첫째 잘 조직화된 망 관리 기능과 도구를 사용자의 기술에 따라 제공하는 것이며, 둘째 통합된 정보를 제공할 수 있는 적합한 도구이다.

통신산업은 분산환경이 주로 적용되는 대표적인 형태이다. 다양한 이기종간의 구성에서 정보를 일원화 하기 위하여 미들웨어를 적용한다. OMG(Object Management Group)[3]에서는 표준화된 분산 미들웨어로 CORBA(Common Object Broker Architecture)를 제시하였고 지난 몇 년간 CORBA는 여러 분야에서 잘 적용되어 통신환경에서 공통화된 업무들을 자동화 하도록 많은 발전을 가져다 주었다[4].

본 논문에서는 비동기적 메시지의 전송을 지원하는 CORBA의 이벤트 기능을 이용한 방식의 성능을 비교한다. 또한 FEP를 이용하여 수 많은 통신 자원에서 발생하는 메시지를 예외적인 상황 처리 후 신속하게 운용자에게 통보

할 수 있는 방안을 제시한다. 프로토콜과 통신자원 증가하는 상황감시에 부하를 주며 확인할 수 없는 메시지까지 전달될 수 있다. 따라서 운용자는 다량의 메시지 확인 후 원인과 진단을 하는데 어려움이 있다.

우리는 [5][6]에서 제시한 연합이벤트(federated event)모델의 문제점인 채널(channel) 연결시 시간 지연을 줄이기 위하여 가능한 채널의 생성을 줄이는 방식을 제시하며, 메시지를 필터링(filtering)할 수 있는 방식을 FEP를 통하여 해결하는 방안을 제시한다.

2장에서는 기존 연구사항을 보여주고, 3장에서는 시스템의 요구사항에 따른 설계사항을 보여준다. 시스템의 프로토타입은 4장에서 보여주며, 끝으로 5장에서 결론 및 향후 연구과제를 제시한다.

2. 관련연구

분산 환경하에서의 망 관리시스템의 구성은 간결성과 자원의 확보가 중요하며, 다량의 자료가 연동되는 환경하에서는 이기종 시스템간 정보의 공유가 필요하다. 기존의 연구는 필터링의 부족, QoS 미지원, 시스템 복구기능이 부족하였다. 최근에는 전체 기능관점에서 또는 H/W측면, S/W측면에서 많은 방안이 제시되었지만 통신자원의 다양한 프로토콜은 시스템의 확장성, 유연성, 분산화, 통합화의 변화를 요구하였다. 그중에서 제일 중요한 것은 확장성과 성능측면이다.

확장성은 CORBA를 활용하여 이기종간의 정보를 공유할 수 있도록 하는 기능이다. CORBA 이벤트들

통하여 전달되는 자료 형태는 Any타입[7]이다.

[5]에서는 부울 함수를 활용하여 메시지를 처리하는 방안을 제시하였으나 필터링의 기능을 호스트 자신이 처리함으로써 필요한 정보는 바로 처리가 가능하나 네트워크나 호스트 내부에 부하가 존재한다.

[6]에서는 CORBA기반의 확장된 분산지원 시스템인 SCARCE(SCALable and Reliable Corba Event Service)를 제시하였다. SCARCE는 다계층(multi layer)의 이벤트를 생성하여 장애허용성이나 부하 균등성을 제시하였으나 다계층의 이벤트 생성으로 연결 지연 현상이 나타나게 된다.

본 논문에서는 다양한 프로토콜의 처리를 위하여 메시지 필터링을 FEP를 통하여 처리함으로써 네트워크의 부하를 줄이고, 연합이벤트 모델에 비하여 연결 지연시간이나 장애발생시 장애허용성과 부하 균등성이 향상될 수 있는 방안을 제시한다.

3. 시스템 설계

본 논문에서 제시한 시스템 설계부분은 크게 3가지 기능을 중심으로 설계하였다. CORBA기반하에 적합할 수 있도록 그림1과 같이 시스템상에 단일계층 이벤트 채널과 FEP를 활용하였고, 에이전트에 의하여 안정적인 기능을 제공한다. CORBA구조는 IDL(Interface Definition Language)정의후 ORB(Object Request Broker)를 통하여 처리된다

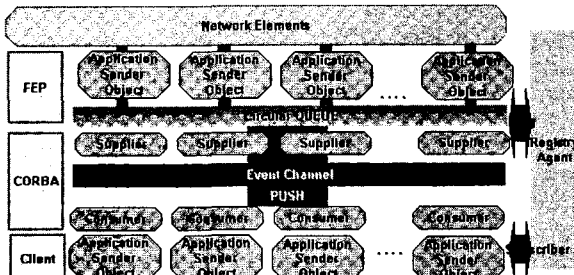


그림1 시스템 구조도(System Architecture)

FEP는 일반적으로 중간단계의 기능을 전담하는 호스트이다. 여러 프로토콜들을 정의된 유형에 따라 선처리함으로써 운용자는 다양한 프로토콜 형태로 발생하는 메시지를 용이하게 얻을 수 있다. 기본적으로 시스템은 그림 1과 같이 하나의 이벤트 채널(Event channel)에 최초 등록시 객체(object)를 등록한다. 등록된 객체는 이벤트 채널에 의하여 관리되며 푸쉬(push)기법에 의하여 정보를 제공한다. 이때 자료의 전송은 채널의 안정을 위하여 지속적으로 감시 에이전트에 의하여 모니터링 된다.

[6]에서는 연합이벤트 채널을 이용하여 객체등록시 이벤트의 분산을 위하여 채널을 생성하였다. 그러나 채널 계층(layer)이 길어짐에 따라 점차 관리요소가 증가되어 도리어 성능이 저하된다.

3.1 기능설계

전체적인 시스템 설계구성은 그림2와 같다. 여러 유형의 이기종 장비에 의하여 생성된 장애정보는 하나의 클래스를 통하여 처리된다.

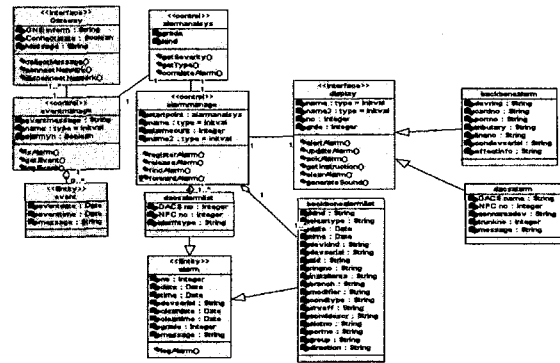


그림 2 클래스 다이어그램

각 세부적인 기능은 각각의 통신자원에서 발생한 이벤트를 정의된 메시지 형태로 구성한 후 버퍼에 유지한다.

3.2 주요 특징

시스템은 그림1과 같이 큐(queue)를 이용하여 발생한 이벤트에 대하여 저장 후 관련 정보를 모두 분석하고 이벤트 채널을 통하여 자료를 전달한다. 또한 FEP기능을 이용하여 사전에 정의된 기능으로 모든 이기종 시스템을 공통화 하며 다양한 에이전트를 이용하여 필요한 기능을 처리한다.

○ Message Parsing : 통신자원에서 발생하는 다양한 프로토콜 메시지를 필요한 형태로 분리(parsing)하여 메시지 큐(message queue)에 등록한다.

○Event Service :분리된 정보가 정상적으로 이벤트 서비스를 통하여 클라이언트(Client)에 전달되는 역할을 수행한다.

○Client Event Display : 수신된 이벤트사항을 이용하여 사용자에게 정상적인 현재이벤트를 표시한다.

○CORBA Table Query : 필요코드 정보에 대하여 자료저장소(DB)로부터 정보를 읽어서 화면에 표시한다.

○User function:사용자가 자신에게 필요한 기능을 정의하여 사용한다.

단점으로 분석되는 장애허용성과 부하균등성은 채널을 에이전트가 모니터링하여 이상발생시 등록되어 있는 클라이언트 정보를 모두 새로운 채널로 이관한다. 이때 FEP에서 모든 부하를 균등하게 조절한다.

4. 시스템 구현

시스템은 HP-UX 11.0, visibroker for C++ 4.0을 이용하여 구현하였다. 제안된 시스템의 단일계층 방식은 최초 연결시나 장애발생시 단순한 관리로 신속하게 새로운 채널로 연결된 반면 다계층 방식은 관리요소의 증가 및 이관시 많은 고려요소를 필요로 한다.

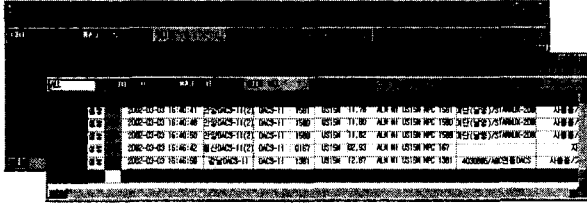


그림 3 구현화면

5. 결론 및 향후과제

망 관리 기능은 점차 자동화 및 기존 시스템과의 통합화를 요구한다. 특히 통신 환경은 기존의 환경을 반드시 유지하여야 하는 부담이 존재한다. 본 논문에서는 CORBA를 활용한 통신자원에서 발생하는 다양한 프로토콜을 FEP를 이용하여 망 관리를 할 수 있는 기능을 설계하였다. 그러나 기본적으로 이기종간 시스템의 기능을 CORBA를 이용하여 연동하였으며 안정성과 신뢰성을 위하여 다계층으로 제안된 방식에 대하여 연결시간을 줄일 수 있는 이벤트 채널계층 방식을 제공하였다.

다양한 환경에 의한 요소도 있으나 이벤트 채널의 오류 및 자료의 전송에 있어서 다계층에 비하여 단일계층이 더 효율적으로 볼 수 있다.

향후 보완사항은 룰에 기반한 모델등의 지식에 기반한 기술이 더 세분화되어 적용된다면 CORBA기능의 이벤트 처리에 관련된 객체(object)를 효율적으로 처리할 수 있을 것이다.

6. 참고문헌

- [1] M.Chapman, F.Dupuy and G.Nilson, " An Overview of the Telecommunications Information Networking Architecture" , Proceedings TINA' 95, Melbourne, 1995.
- [2] P.Bellavista, A.Corradi and K.Shaw, " An integrated management environment for network resources and services" , selected areas in comm., IEEE Journal on, Vol.18, Issue 5, pp676-685, May 2000.
- [3] Object Management Group, The Common Object Request Broker : Architecture and Specification, 1995, Revision 2.0.
- [4] I.Pyarali, T.H.Harrison and D.C.Schmidt, "Design and performance of an Object Oriented Framework for High Performance Electronic Medical Imaging,"

USENIX Computing Systems, vol.9, Nov/Dec 1996.

[5] M.Matowidzki, "Advanced Event Filtering Approach for CORBA-Based Management Systems", IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium. 2000.

[6]Kho and H.Leong, "An extend CORBA event service with support for load balancing and fault tolerance", DOA '00, pp.49-58, 2000.

[7] Object Management Group:CORBA and Specification, Ver2.2, <http://www.omg.org/library/c2indx.html>