

CORBA기반에서의 SNMP와 연동에 관한 설계 및 구현

박 병 건^{*}, 박 순 칠^{*}
전북대학교 영상정보공학과

Design and Implementation for CORBA-based SNMP

Byung-Geon Park^{*}, Soon-Cheol Park^{*}
Dept. of Image & Information Engineering, ChonBuk University

요 약

오늘날의 네트워크는 다양한 종류의 장치들로 이루어져 있고 사용자들은 이들 장치들간에 단순하면서도 효과적인 망관리 툴을 필요로한다. SNMP는 오늘날의 이질적인 네트워크를 다루기 위해 많이 이용되고 있다. 또한 OMG에서 정의한 CORBA는 객체지향프로그램을 위한 구조를 제공한다. 사용자는 정보가 어떤 소프트웨어나 하드웨어 플랫폼상에 있는지 혹은 어디에 위치하든지 알 필요없이 CORBA를 이용해서 이를 접근할 수 있다. 이러한 두 개의 영역을 연동시키기 위해서는 CORBA 영역에 있는 객체참조에 대한 메소드 호출을 에이전트의 SNMP 메소드로 동적으로 변환시키는 게이트웨이가 필요하다. 본 논문에서는 현재 JIDM (Joint Inter-domain Management)에 의해 표준화되고 있는 SNMP MIB 규격을 CORBA-IDL로 변환하는 알고리즘을 토대로 CORBA영역에 있는 관리용프로그램과 SNMP영역에 있는 에이전트 사이의 게이트웨이를 설계 및 구현하여 서로 연동시키고자 한다.

1. 서 론

SNMP는 컴퓨터시장에서 범용으로 내장될 정도로 토대를 갖추고 있고 CORBA는 분산객체지향 프로그래밍을 다루는 표준으로 인식되고 있다. SNMP와 CORBA를 상호연동을 위하여 객체 모델들을 매핑시키고 이를 토대로 도메인 경계면에서 프로토콜 변환을 다룰 메커니즘을 제공할 수 있어야 한다. 이러한 매핑을 위하여 Open Group과 NMF (Network Management Forum)이 후원하는 JIDM(Joint Inter-domain Management)에서 TMN(Telecommunication Management Network)과 CORBA의 연동에 관한 연구를 진행하고 있다. JIDM에서는 SNMP(Simple Network Management) 영역과 CORBA(Common Object Request Broker Architecture) 영역간의 매핑을 위하여 크게 ST(Specification Translation)와 IT(Interaction Translation)으로 나누었다. ST는 MIB 정의 언어(ASN.1)와 CORBA영역내에서 객체들 사이의 상호동작을 정의하기 위하여 사용되는 IDL(Interface Definition Language) 사이의

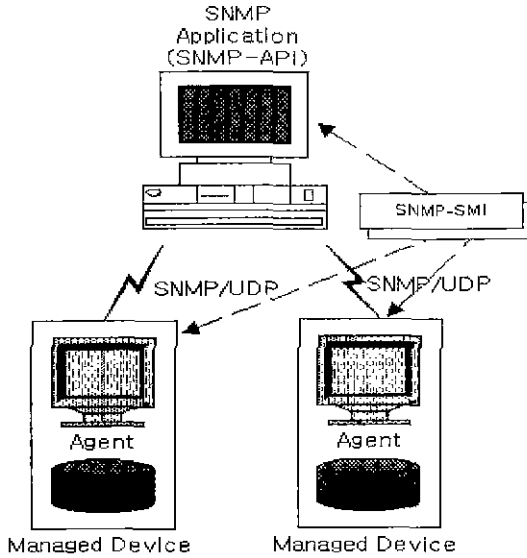
변환을 위한 부분이고, IT는 한 영역에 있는 프로토콜과 다른 영역에 있는 프로토콜사이의 동적 변환을 시키는 부분이다. 즉, IT는 CORBA 영역에 있는 객체나 SNMP에 있는 객체가 서로 다른 영역에 있다는 것을 인식하지 않고 상호 동작시키는 부분이다. CORBA영역에 있는 관리용프로그램과 SNMP영역에 있는 에이전트사이의 상호 연동을 위해 본 논문에서는 게이트웨이 설계 및 구현을 한다. 이를 위해 JIDM에 의해 표준화되고 있는 SNMP MIB 규격을 CORBA-IDL로 변환하는 알고리즘을 제시하고 이를 바탕으로 게이트웨이를 만드는 것이다. 게이트웨이의 주요한 기능은 MIB 엔트리들에 대한 객체 호출을 SNMP 에이전트에 대한 SNMP 메세지로 변환시키는 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 SNMP의 구조 및 ASN.1에 대한분석과 3장에서는 CORBA의 구조 및 IDL에 대한분석 4장에서는 통합적인 구조 5장에서는 구현에 관한사항 6장에서는 결론 및 향후

연구방향을 제시하였다.

2. SNMP

2.1 구조



(그림 1) SNMP based Network Management

SNMP를 이용한 네트워크 관리의 특징을 보면 마스터/슬레이브형의 프로토콜을 사용했고 네트워크에서 주고 받는 메시지를 정의하기 위하여 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)을 이용했다. 또한 SNMP는 변수 지향적이며 이러한 변수에 접근하기 위하여 GET/SET 메시지를 이용한다 이를 이용하는 API들은 회사별로 각기 다르다.

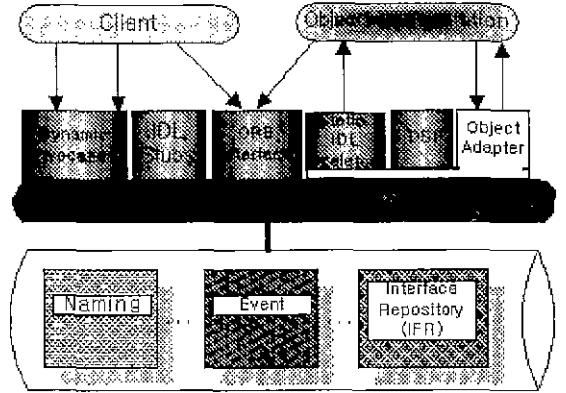
2.2 ASN.1(Abstract Syntax Notation One)

네트워크에서 송수신 될 수 있는 메시지를 규정하는 표준이다. 이것은 두부분으로 나뉘어 진다.

(1) 데이터 타입과 context Sequence, Structure 에 의해 메시지의 내용을 규정하기 위한 구문의 규칙(ISO 8824/ ITU X.208)을 명시한다. 예를들면, 어느 데이터 타입의 아이템이 먼저나오고 그것의 데이터 타입이 무엇인가를 명시한다.

(2) 실제적으로 메시지에 있는 각각의 데이터 아이템을 코드화하는 방법(ISO 8825/ITU X.209): ASN.1에 대한 Basic Encoding Rule(BER)을 명시한다.

순서를 변환시키지 않는 소프트웨어는 어떤 선택된 기계상에서 필요로 하는 operation을 다뤄야한다. 이러한 환경에서 구현을 쉽게하기 위해, 메시지 내용을 명시할때 순서에 무관한 관습형식이 요구되는 때 이것이 ASN.1이다.



(그림 2) CORBA Interface의 구조

3. CORBA

3.1 구조

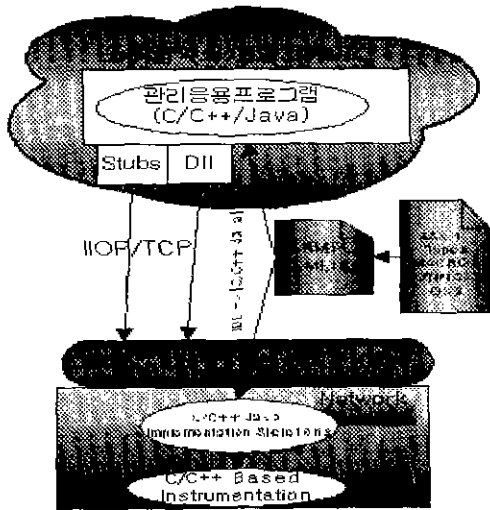
ORB를 이용하여 클라이언트는 리퀘스트를 보내고 응답을 받는다. 또한 리퀘스트에 대한 객체구현을 찾아서 리퀘스트를 구성하는 데이터를 송수신한다. 클라이언트는 operation을 호출하는 프로세서인데, 객체구현에 대한 위치정보는 갖고 있지 않고 다만 객체참조에 액세스한다 객체구현은 실제적으로 객체를 구현하는 코드이고 객체참조는 ORB내에서 객체에 대한 정보이다. OA(Object Adapter)는 ORB가 갖고있는 객체참조를 해석해서 메소드를 호출하고 객체구현을 원시화 및 비결성화를 시킨다.

3.2 IDL (Interface Definition Language)

OMG IDL은 클라이언트가 객체를 호출하고 객체 구현이 제공하는 인터페이스를 정의하기 위하여 사용되는 언어이다. IDL은 인터페이스의 operation들을 사용하는 클라이언트를 만들기 위해 필요로 하는 정보를 제공한다 클라이언트는 IDL로 작성되는 것이 아니라 IDL의 개념이 정의된 매핑된 언어로 작성된다. OMG IDL은 ISO Latin-1(8859.1)문자를 사용한다. 이 문자에는 알파벳,숫자,그래픽문자,blank등으로 나뉜다. 충돌여부를 알기 위해 두 개의 identifier를 비교할 때, 대소문자를 같은 문자로 처리한다 모든 문자들을 의미가 있는 것으로 본다. 중요한 것은 OMG IDL identifier들에 대해서 오직 하나의 namespace만 존재한다. 따라서 상수와 인터페이스에 대해서 같은 identifier를 사용하면 컴파일시 에러가 발생한다. OMG IDL에서 제각각인 사용은 유일하게 SEQUENCE template 타입을 사용해서 허락된다. 전체적인 OMG IDL 파일은 하나의 naming scope를 형성한다 identifier는 하나의 scope에서 한번만 정의 될 수 있다. 그러나 identifier들은 nested scope들에서 재정의 될 수 있다

4. SNMP/CORBA의 연동

게이트웨이플 이용하여 CORBA를 기반으로한 Manager와 SNMP를 기반으로한 에이전트사이의 상호동작을 (그림 3)에서 보여주고 있다. 게이트웨이가 객체참조를 이용하여 IDL인터페이스의 operation을



(그림 3) CORBA를 이용한 SNMP를 기반으로한 망관리

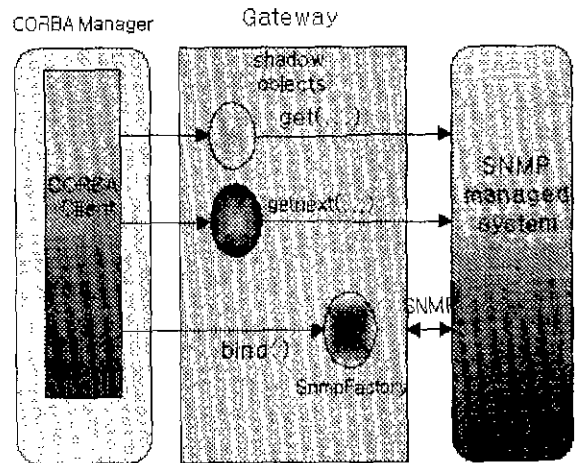
SNMP Request 메시지로 바뀌주고 결과 메시지를 operation의 리턴 값으로 바꿔준다. CORBA를 기반으로한 SNMP와의 연동을 위한 아키텍처는 다음과 같은 것들을 가진다 첫째로는 각각의 SNMP MIB는 분리된 CORBA 서버로서 구현할 수 있으므로 모듈화가 가능하다(modular). 두 번째로는 새로 생성된 서버를 간단히 분류으로써 새로운 MIB를 간단히 지원한다(extendible). 세 번째로는 MIB의 추가, 삭제에 의하여 게이트웨이를 재가동 시킬 필요가 없다(flexible). 네 번째로는 MIB서버는 필요로 되어질 때만 활성화 된다(scalable). 다섯 번째로는 클라이언트 코드가 매우 단순하다.

5. 게이트웨이의 구현

CORBA 관리자와 SNMP 에이전트 사이의 상호동작은 양방향으로 변환시켜주는 게이트웨이를 통한다. 여기서 CORBA 관리자는 SNMP 규약을 IDL로 변환시킨 값을 갖고 있는 CORBA클라이언트이다. 관리자는 객체 프락시를 이용하여 필요로하는 operation을 호출한다 CORBA 프로그램으로는 Orbix 2.x를 사용하였다 OS는 Windows NT 4.0을 이용하였다. 클라이언트는 동적기동(dynamic invocation)으로 operation을 호출하였다. 또한 서버는 DSI를 이용하여 게이트웨이를 만들었다.

Client Code의 내용은 다음과 같다.

- CORBA Object의 객체선언
- 객체참조를 구성한다.
- 리퀘스트를 보내서 Group에 대한 프락시를 얻는다
- host와 community를 할당한다.
- 리퀘스트를 완성해서 어떤 객체에 대한 값을 얻는다.



(그림 4) CORBA와 SNMP를 Gateway를 이용한 연동구현

6. 결론

본 논문에서는 CORBA를 이용한 SNMP와의 연동에 관한 설계 및 구현을 하였다 상호 연동에 있어서 중요한 요소는 SNMP MIB규격을 CORBA IDL로 매핑시켜서 SNMP 변수명을 IDL 인터페이스 객체참조로 동적으로 매핑시키는 것이다. 앞으로 이러한 매핑과 COSS를 이용하여 좀더 효과적인 망 관리 시스템을 개발할 계획이다

참고문헌

- (1) Mark A. Miller, PE., "Inside Secrets-SNMP Internetworks ", March,1998
- (2) Case, J., McCloghrie, K., Rose, M., and Waldbusser, S., "Structure of Management Information for version2 of the Simple Network Management Protocol(SNMPv2)", RFC 1442, April 1993
- (3) IONA Technologies Ltd, "programming guide - orbix 2", October, 1996.
- (4) IONA Technologies Ltd., "reference guide - orbix 2 ", October, 1996.
- (5) Subrata Mazumdar, "Translation of SNMP MIB Specification into CORBA-IDL,"A report of the Joint X/Open/NM Forum Inter-domain Management task force, August, 1996.
- (6) JIDM Interaction Translation, Initial submission to OMG's CORBA/TMN Interworking RFP, OMG document number: telecom/98-02-13, February 1998