

객체지향 환경 기반 분산시스템의 객체관리

송기범* · 홍성표* · 이준**

*조선대학교 컴퓨터공학과

**조선대학교 컴퓨터공학부

Management of Object in Distributed System based on Object-oriented Environment

Gi-beom Song* · Seong-pyo Hong · Joon Lee**

*Dept. of Computer Engineering, Graduate School, Chosun University

**Dept. of Computer Engineering, Chosun University

Abstract

오늘날 분산 컴퓨팅 환경은 사용자들에게 물리적인 위치와 상관없이 신속한 서비스를 제공하는 위치의 투명성이 부각되고 있다. 이를 위해 분산환경에서 객체를 설계하고 구현하는데 따른 표준화 방법으로 OMG에서는 OMA를 도입하여 OMA의 추상객체모델 위에 CORBA를 표준으로 정의하였다.

이러한 분산환경을 기반으로 복잡한 분산 어플리케이션의 개발과 관리의 복잡성을 줄이기 위해서는 객체들을 집합체적인 개념으로 그룹객체에 대한 정의를 필요로 한다. 따라서, 본 논문에서는 그룹객체 정의를 도입하여 현재 분산 시스템의 표준으로 사용하는 CORBA 기반에서 분산된 객체들을 효율적으로 관리할 수 있는 그룹객체 모델 즉, 구조를 제안한다.

1. 서론

현재의 분산 컴퓨팅 환경은 기존의 대형 서버 중심의 클라이언트/서버 컴퓨팅에서 벗어나 개방형 통신망의 영향으로 다양한 플랫폼에 적합한 분산 컴퓨팅 환경으로 바뀌어가고 있다. 이러한 컴퓨팅 환경은 분산 응용개발 환경을 변화시키고 있으며 이의 일환으로 분산객체 기술에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 이를 대표하는 분산 객체 기술로 개발되고 있는 CORBA는 개방형 통신망에 접속된 다양한 플랫폼에서 독립적으로 개발된 분산객체들을 접속하여 하나의 분산응용 프로그램을 개발하기 위한 미들웨어 기술이다.

다른 한편으로, 분산 응용소프트웨어의 규모가 확대되

고 분산객체들간의 인터페이스가 복잡해짐에 따라 객체들을 효율적으로 관리하고 객체들간의 복잡한 인터페이스를 체계적

으로 제어하기 위한 기술의 필요성이 증가하고 있다. 이를 위한 기술중 하나인 그룹 객체 개념은 관련이 깊은 객체들을 하나의 그룹으로 캡슐화시켜 그룹내의 정보를 은닉시키는 일종의 추상화 개념이다

본 논문에서는 그룹객체 모델 구조를 이용하여 TINA[1][3][7]에서 제안한 CORBA[2]

[5][6] 기반의 그룹객체에 대한 구성요소의 기능을 정립하고 정립된 기능을 수행할 수 있는 그룹객체 관리 구조를 표현한다. 본 논문의 구성은 2장에서 본 연구의 기본 개념인 그룹객체 모델의 구조와 구성요소에

다른 기능을 설명하고 3장에서는 그룹 객체는 그룹내의 객체(요소객체)들을 관리하고, 클라이언트 객체로부터 서비스 요청(메시지 전달)을 받으면 적절한 요소객체를 이용하여 서비스를 제공하며, 그룹객체를 지원하고 관리 할 수 있도록 한다.

2. 그룹객체 모델의 구조

본 논문에서 제안한 그룹객체 모델의 구조는 (그림 1)과 같다. 그룹객체 모델은 그룹관리자, 객체 인스턴스 레포지토리, 보안 객체, 계산 객체로 구성된다. 이들 구성요소들의 기능을 요약하면 다음과 같다.

① 그룹 관리자(Group Management)

외부에서 요청한 객체그룹의 서비스 수행은 그룹관리자의 제어하에 처리된다. 객체그룹의 서비스 수행요청은 외부에서 해당 객체그룹의 그룹관리자를 호출함으로써 수행되는데, 이는 객체그룹의 보안과 객체들의 관리를 위해 모든 외부의 요청을 그룹관리자를 통하게 만드는 것이다.[4][9]

② 객체 인스턴스 레포지토리(Object Instance Repository)

객체 인스턴스 레포지토리는 객체그룹내의 객체들과 서브객체 그룹들에 대한 정보(객체그룹내의 객체 생성을 위한 템플릿과 객체의

상태 등)를 관리한다.

그룹관리자와 상호 작용하여 그룹관리자가 생성한 정보 즉, 객체그룹내의 객체들과 서브객체그룹의 그룹관리자에 대한 정보를 저장하며, 객체그룹 내 객체들의 정보를 레포지토리에서 삭제, 추가, 검색하는 기능도 가진다.[1][3][4]

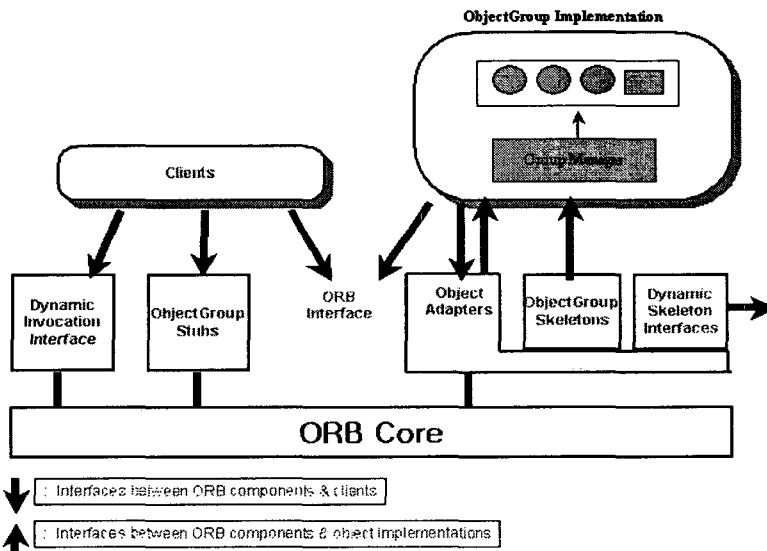
③ 보안 객체(Security Object)

보안 객체는 객체그룹의외부에서 객체그룹 내의 객체나 서브객체그룹의 객체에 대한 서비스 요청시 보안검사를 하고 그룹내의 접근을 할 수 있도록, 이와 관련된 작업을 수행하는 객체이다. 보안객체는 클라이언트 객체에 대한 인증과 서비스 수행을 요구받은 객체에 대한 액세스 권한이 있는지를 검사하고 인가에 대한 정보들을 참조한다.[1][3][8]

3. 그룹객체의 구현

본 장에서는 그룹 관리, 객체의 상태관리, 그룹정보의 감시기능을 포함할 수 있는 그룹과 관련된 역할을 담당할 수 있도록 그룹객체를 구성하는 그룹관리자, 보안객체, 객체 인스턴스 레포지토리에 대한 기능들을 각각 OMG IDL(Interface Definition Language)을 이용하여 정의 설계한다.

그룹관리자는 객체이름과 그룹이름을 그룹생성



(그림 1) 그룹객체 관리를 위한 ORB

(group information)정보에 추가하여 그룹객체의 관리적 측면으로 오퍼레이션들을 수행한다. 즉, 그룹객체 생성자가 특정한 기준에 맞는 그룹개체 내에 객체들을 소속시킬 수 있도록 하는 append()와 소속되어있는 객체들을 탈퇴시킬 수 있는 drop() 오퍼레이션을 제공한다. 또한 그룹객체내의 소속그룹으로 서브그룹을 생성할 수 있도록 하는 create_subgroup() 오퍼레이션과 그 서브그룹에 객체를 소속시키거나 탈퇴시킬 수 있는 각각의 append_subgroup()과 drop_subgroup() 오퍼레이션도 가지고 있다. 또한, 객체들의 서비스를 요청하기 위해 클라이언트가 먼저 수행해야할 일련의 과정 중 그룹관리자를 통한 서비스 객체/서브그룹내에 서비스 객체의 레퍼런스 획득에 필요한 request() 오퍼레이션과 request_subgroup() 오퍼레이션을 제공한다. (그림 2)는 그룹객체의 그룹관리자에 대한 IDL을 나타낸 것이다. 보안 객체는 그룹객체의 외부에서 서비스를 요청한 클라이언트가 서비스 수행

객체에 대한 접근권한 여부를 검사하는 기능을 수행한다. 따라서, 그룹객체에 소속되는 서비스객체들의 접근권한 정보를 저장하기 위해 create_ACL() 오퍼레이션과 탈퇴하는 서비스객체들의 접근권한 정보들을 삭제하기 위한 del_ACL() 오퍼레이션을 제공한다. create_ACL()은 그룹객체에 새로운 객체가 멤버로 소속될 때 그룹 관리자가 새로운 객체에 대한 보안정보를 저장하기 위해 사용된다. del_ACL()은 반대의 경우로 소속되어있던 객체가 그룹객체에서 탈퇴할 때, 그 객체에 대한 정보를 삭제하기 위한 것이다. (그림 3)는 보안 객체에 대한 IDL을 나타낸 것이다.

객체 인스턴스 레포지토리는 그룹객체의 객체들에 대한 정보를 유지한다. 새로 멤버가 되는 객체정보(object information)를 저장하기 위한 create_obj() 오퍼레이션과 그룹객체에서 탈퇴하는 객체에 대한 정보를 삭제하기 위한 del_obj() 오퍼레이션을 가진다. 이들 오퍼레이션은 그룹관리자의 호출에 의하여 수행된

```
interface GroupManager {
    typedef string Object_Name;
    typedef string Object_Permission;
    typedef string Group_Name;
    boolean append(in Object_Name obj_name, in Object_Permission obj_permission);
    boolean drop(in Object_name obj_name, in Object_permission obj_permission);
    string request(in Object_Name obj_name);
    boolean create_subgroup(in Group_Name grp_name);
    boolean destory_subgroup(in Group_Name grp_name);
    boolean append_subgroup(in Group_Name grp_name);
    boolean drop_subgroup(in Group_Name grp_name);
    boolean request_subgroup(in Group_Name group_name);
}
```

(그림 2) 그룹관리자 IDL

```
interface Security {
    typedef string Object_Name;
    typedef string Object_Permission;
    boolean create_ACL(in Object_Name obj_name, in Object_Permission obj_permission);
    boolean del_ACL(in Object_Name obj_name, in Object_Permission obj_permission);
}
```

(그림 3) 보안객체 IDL

```

interface ObjectInformation {
    typedef string Object_Name;

    create_obj(in Object_Name obj_name);
    del_obj(in Object_Name obj_name);
    
```

(그림 4) 객체 인스턴스 레포지토리 IDL

다. (그림 4)는 객체 인스턴스 레포지토리에 대한 IDL을 나타낸다.

4. 결론

최근에 분산 컴퓨팅은 OSF의 DCE나 OMG의 CORBA와 같은 분산객체 컴퓨팅환경에 많은 연구 활동이 진행되고 있는 추세이다. 분산객체 컴퓨팅은 이질적인 클라이언트와 서버들간의 상호작용성을 요구하는 어플리케이션을 위한 프로그래밍 페러다임이 되고 있다. OMG는 CORBA를 그러한 분산 환경에 대한 표준 소프트웨어로 규정하여 개발했다.

이러한 분산 컴퓨팅 환경 하에서 복잡한 분산 어플리케이션의 개발 및 관리의 복잡성을 줄이고 분산된 객체들을 효율적으로 관리하면서 서비스 수행을 요청한 객체들에게 서비스를 제공하기 위하여 객체들의 접속기능들을 지원하는 객체들의 집합체적인 그룹객체의 정의가 필요하다. TINA에서 이미 그룹객체에 대한 정의가 제안되었으나, 그룹객체에 대한 구조나 구성요소들의 상세한 기능 정립이 아니고 단순히 정의에 대한 기술이었다. 따라서, 본 논문에서는 TINA에서 제안한 그룹객체의 개념을 도입하여 현재 분산 컴퓨팅 환경의 표준으로 떠오르는 CORBA 기반에서 그룹객체 내의 구성요소들에 대한 기능을 정립하고 그룹객체 내의 정립된 기능을 수행할 수 있는 그룹객체 관리 구조에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

참 고 문 헌

[1] Tom Handegard, Horoaki Hara, Ajeet Parhar, "Group Managers and ODL", EN_AP.001_1.0_95, TINA-C, version 1.0, 15 Nov. 1995.
 [2] OBJECT MANAGEMENT GROUP. The Common Object Request Broker: Architecture and Specification, 2.0 ed., July 1995.

[3] Silvano Maffei, "The Object Group Design Pattern", Dept. of Computer Science, Cornell Univ. 1996
 [4] Pier Giorgio Bosco and Corrado Mosio, "A Distributed processing Model for Telecommunications Service Management", The Proceedings of DSOM '95, 1995
 [5] OMG, "OMG RFP5 Submission: Trading Object Service", 1996
 [6] OMG, "CORBA Services: Common Object Service Specification", 1997
 [7] Nguyen Duy Hoa, "Distributed Object Computing with TINA and CORBA", Technical Report Nr. 97/7
 [8] "The CORBA Object Group Service", <http://lsewww.epfl.ch/OGS/thesis>
 [9] Distributed Systems Group, Technical University of Vienna, "CORBA Software", <http://www.infosys.tuwien.ac.at/Research/Corba/software.html>, 1997