

Jini-CORBA Bridge 기반의 Messaging System

이경희⁰, 권영현, 임근화, 박원배
경북대학교 정보통신학과
khlee@inc.knu.ac.kr⁰, wbpark@ee.knu.ac.kr

Jini-CORBA Bridge based Messaging system

Kyoung-Hee Lee⁰, Young-hyun Kwon, Kun-Hwa Im, Won-Bae Park
Dept. of Communication and Information, Kyungpook National University

요 약

인터넷 사용의 보편화와 더불어 가정의 다양한 디바이스들을 디지털 네트워크로 연결하는 홈 네트워크에 대한 연구가 전 세계적으로 이슈가 되고 있다. 이러한 홈 네트워크 기술 중 가정 내 디바이스의 연결을 위한 제어 미들웨어 기술에 대한 요구와 중요성이 확산되고 있으나, 아직까지 어떠한 기술로의 표준이 이루어진 상황은 아니다. 또한 홈 네트워크의 특성 상 특정 기기를 위한 특정 기술의 연구는 의미가 없기 때문에 네트워크 기술간의 다양한 연동 방안이 모색되고 있다. 본 논문에서는 이러한 흐름에 맞추어 디바이스 제어를 위한 기술로서의 Jini와 다양한 하부 프로토콜을 통합해 줄 수 있는 분산 객체 기술로서의 CORBA의 Bridge를 기반으로 한 Messaging 시스템을 설계해 보았다.

1. 서 론

최근 인터넷 보급의 확산과 더불어 홈 네트워크에 대한 관심이 증대하면서 홈 네트워크에 연결되는 다양한 디바이스들을 사용자의 개입 없이 자동으로 구성하고 관리하며, 원격에서 이들 기기들을 동작시킬 수 있는 서비스를 제공하는 기술인 제어 미들웨어 기술에 대한 연구가 날로 중요하게 대두되고 있다. 이러한 제어 미들웨어 기술로서 제어 네트워크 분야에서는 공장자동화, 빌딩자동화와 가전업체가 중심이 되어 백색가전을 위한 표준을 정의하는 LonWorks, CEBus, X10 등의 미들웨어 기술이 경합을 벌이고 있으며 정보 네트워크 분야에서는 선 마이크로시스템스의 Jini[1]와 마이크로소프트의 UPnP[2] 등의 미들웨어가 경합을 벌이고 있다. 반면, 엔터테인먼트 네트워크 분야는 소니, 톰슨, 미쓰비시 등 AV 가전업체가 중심이 되어 표준을 정의하고 있는 HAVi[3] 미들웨어가 있다. 그러나 이들 미들웨어 기술과 관련하여 어떠한 기술이 우위를 선점할 지에 대한 정확한 예측은 어려운 상황으로 각 홈 네트워크 관련 선진 기업에서도 제어 네트워크 기술간의 연동을 위한 기술 개발이 연구되고 있다.

이러한 상황을 고려하여, 본 논문에서는 디바이스 제어

를 위한 기술은 아니지만 언어 및 플랫폼 독립적인 장점을 가지고 있어, 새로운 기능의 추가와 인터페이스 구현의 변경이 용이한 분산객체기술인 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)[4]와 디바이스 제어 기술인 Jini의 Bridge를 기반으로 앞으로의 홈 네트워크에서 효율적인 시스템을 설계하였다.

본 논문의 2장에서는 기반 기술에 대하여 간단히 소개하고, 3장에서 Jini와 CORBA의 브리지[5]에 대한 소개를 한다. 4장에서는 Jini-CORBA bridge 기반의 Messaging system에 대한 Architecture를 소개한 뒤, 5장에서 결론을 내린다.

2. Jini and CORBA

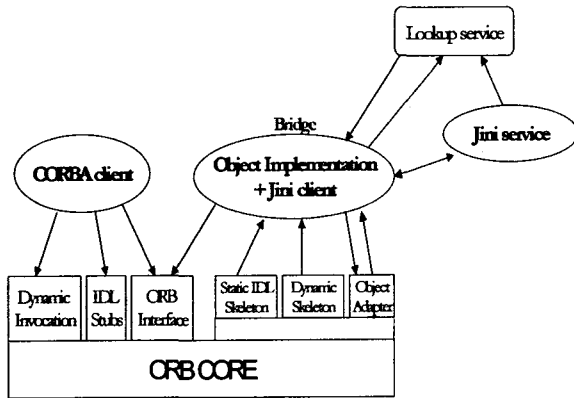
SUN에서 제안한 차세대 접속기술인 Jini는 자바(Java)를 기반으로 네트워크 상에 접속되어 있는 지니 기술이 적용된 디바이스들이나 소프트웨어들의 Plug & Play를 가능하게 해주는 기술이다. Jini에서는 일단 기기들이 특정 하드웨어에 구매받지 않고 각종 디바이스를 통해서 네트워크에 접속되면, Jini를 채택한 기기들이 어떤 인위적인 조작이나 설치가 필요 없이, 시간과 장소에 상관없이 각종 서비스를 받을 수 있는 분산 네트워크 기술이다.

CORBA는 1989년 분산 객체의 상호운용을 위한 개방형 내부구조의 정의를 위해 결성된 OMG(Object Management Group)에 의해 제정된 분산 객체지향 분산 시스템 구축 기술에 대한 표준이다. CORBA는 분산 소프트웨어 객체와 클라이언트간에 상호 작용할 수 있는 표준 메커니즘인 ORB(Object Request Broker)의 정의와 클라이언트가 어떤 객체를 호출할 지에 대한 기능을 명시하는 선언 언어인 IDL(Interface Definition Language)의 제공을 통하여 분산 환경에서 응용 소프트웨어를 쉽게 개발할 수 있도록 지원하고 있으며, 미들웨어의 역할로서 서비스를 제공하는 부분과 제공받는 부분간에 투명한 정보교환이 가능하도록 지원한다.[6]

3. Jini/CORBA Bridge

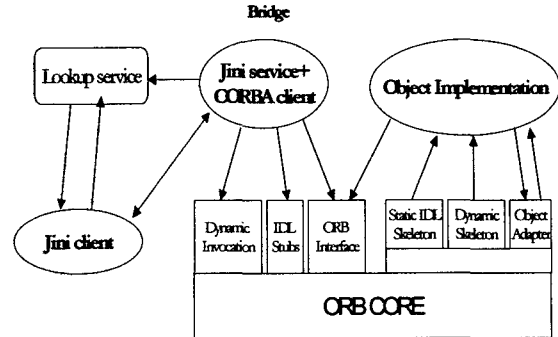
Jini와 Corba bridge 방법은 이미 여러 가지가 제안되고 있으나, 여기서는 기본적으로 George Samuel이 제시한 Jini-Corba Architecture를 통하여 bridge 방법에 대하여 알아본다.[7]

CORBA의 Server side 부분에서 Jini를 구현하는 방법이 있다. server내 실제 구현객체 설계 시 Jini client로서 기능을 하도록 구현함으로써 다른 Jini service들과 CORBA client들을 연결한다. 이때 CORBA server의 object는 CORBA client와 Jini service를 연결시키는 bridge역할을 한다. 아래 [그림 1]을 통하여 이에 대한 bridge를 나타내었다.



[그림 1] CORBA client Jini Service

위에서 설명한 방법과는 달리 CORBA의 Client side 부분에서 Jini를 구현하여 bridge 하는 방법도 있다. CORBA client가 일종의 Jini service로서 역할을 하며, 외부의 Jini client는 Jini service로서의 CORBA client를 통하여 CORBA server의 Object를 이용할 수 있다. 즉 CORBA client가 Jini client와 CORBA server를 연결하는 bridge 역할을 한다. 아래의 [그림 2]를 통하여 나타내었다.



[그림 2] Jini client CORBA server

4. Jini-CORBA Based Messaging system

각각의 두 기술(CORBA & Jini)은 각각이 분산 네트워크를 기반으로 한 client/server 시스템이 구현 가능한 기술이다. 그러나 이들 두 기술은 분산 네트워크의 실현이라는 공통점을 가지고 있지만, 이들이 생겨난 목적에는 차이가 있다. CORBA의 경우 이 기종 환경에서도 다양한 애플리케이션의 통합이 가능하도록 하는 것이 목적이라면, Jini의 경우 디바이스 제어를 기반으로 한 홈 네트워크 환경의 실현이 그 목적이다. 그러나 홈 네트워크 환경을 구축하기 위한 기술의 표준이 없는 현재의 시점에서, 여러 다른 네트워크 환경의 통합을 용이하게 하여주는 CORBA 기술은 홈 네트워크를 위한 하부 미들웨어 기술로서 용이하게 이용될 수 있다. 더불어 Jini 기술 중 Leasing은 CORBA가 대규모의 분산 환경에서 Thread의 부하로 인한 문제점을 해결할 수 있는 한 방법이 될 수 있다.

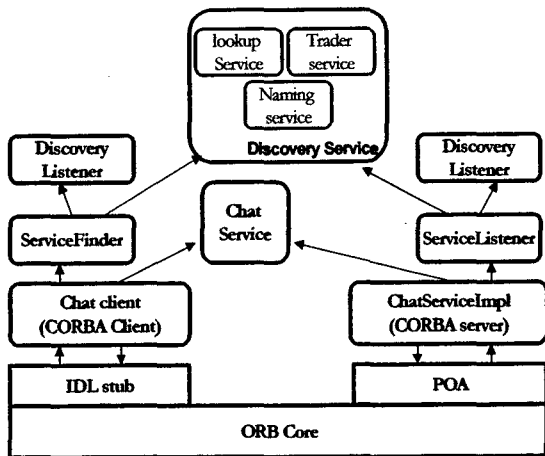
본 논문에서는 앞으로의 홈 네트워크 환경에서 가장 기본적인 어플리케이션으로서 활용이 가능한 Messaging system을 Jini 기반으로 구현하면서 시스템의 하위 layer는 CORBA 기술로의 설계를 통하여 기존 CORBA 시스템과 Jini 기술의 bridge를 기반으로 한 client/server 시스템에서의 Jini 기술의 확장성에 대한 방안을 제시한다.

Jini-Corba bridge를 위한 전제조건은 다음과 같다.

- ① CORBA의 Java로의 mapping이 가능하므로, java 만을 기반으로 하는 Jini를 위한 java interface로의 전환이 가능하다.
- ② CORBA는 TCP에 기반의 IIOP(Internet Inter ORB Protocol) 프로토콜을 사용하며, Jini의 구현에 있어서는 TCP를 사용하므로 전송 방식에 대한 합류점이 존재한다. [5]
- ③ Jini service 구현에 있어서 많은 융통성을 가지고 있으며, logic을 proxy나 backend 또는 다른 곳에 둘 수 있다.

전체적인 구조는 Java/CORBA 기반의 client/server 시스템[8][9] 위에서, 3장에서 Jini/CORBA bridge로 소개

한 두 가지 방법을 통합하여 설계한다. Jini환경으로 접근 가능한 CORBA 객체가 되도록 CORBA 객체를 Jini service로 바꾸어야 한다. 이는 CORBA server를 새로이 구현해야 하는 어려움이 있어서 본 설계에서는 CORBA server와 Jini server를 같은 곳에 위치시킴으로써 CORBA server가 client를 찾지만 하는 최소한의 Jini 기능을 부여하고, CORBA client가 Jini client와 동작하는 Jini service가 되도록 한다. 이러한 방법은 CORBA server의 구현을 간소화하여 기존의 CORBA 환경에서 client 부분만을 수정함으로써 Jini 기술을 쉽게 적용시키고 더불어 server 부분의 최소한의 Jini service를 통하여 CORBA client들이 Jini의 장점을 최대한 활용 가능하도록 설계한다. 세부적인 설계과정으로 CORBA의 IDL interface에서 messaging system을 위한 method와 variable등을 정의하고, 이후 Java interface로 변환된 server 부분과 client 부분을 실제 messaging을 위한 Jini 기술을 기반으로 구현한다. Lookup server를 Discovery 할 수 있도록 Jini client로서 object를 구현하며, CORBA client 부분에서는 각 client가 lookup server에 등록될 수 있도록 Jini service로서 구현한다. 아래의 [그림 3]에서 Jini-CORBA 기반 시스템에 대한 구조를 나타내고 있다.



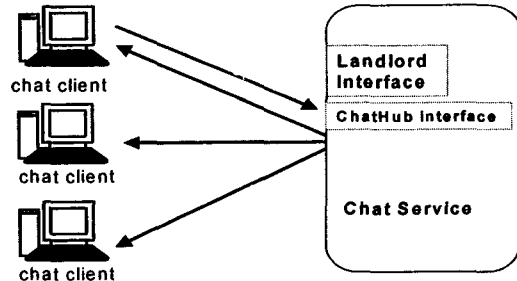
[그림 3] JiniCorba based messaging system architecture

CORBA client로서 Jini service는 Discovery service를 통하여 lookup, discovery 및 join 과정을 거치며, 이 service는 CORBA가 제공하는 Naming service와 Trader service를 통합할 수 있다.

또한, 각 client들을 관리하는 과정을 효율적으로 하기 위하여, 이러한 messaging system 있어서 Landlord tool을 사용하여 lease 기반의 Chat service를 구현한다. 이를 통하여 server 상에 연결된 chat client가 아직 존재함을 알리고, 만약 일정기간이 지났거나 오류가 있는 chat client의 경우 server로의 접근이 불가능하게 함으로써 시스템의 리소스를 절약할 수 있다.

아래 [그림 4][10][11]에서 Chat service내의 Landlord

interface를 통하여 각 client(resource)의 cancel 및 renew가 실시간으로 동작하는 과정을 보여주고 있다.



[그림 4] leasing-based system application

5. 결론

다양한 분산 네트워크의 기술은 그 생겨난 목적에는 차이가 있으며, 그러하기 때문에 각기 다른 장·단점이 존재한다. 현재의 네트워크 환경은 날이 갈수록 커지고 있으며, 어떤 한 기술만으로 모든 네트워크의 문제점이 사라지는 것은 아니다. 우리는 새로운 기술을 개발하는 것도 중요하지만 현재 이용중인 기술들간의 교류를 통하여 기술적, 경제적 측면에서 효율성을 향상시킬 수 있는 연구도 필요하다.

본 논문에서 설계된 messaging 시스템은 단지 bridge 자체를 위한 것이기 보다, bridge 된 기술이 현재의 기술들과 어떻게 적극적으로 활용될 수 있는지에 대한 시각으로서 설계해 보았다. 이후 실제 기술이 활용될 때 발생할 문제점 및 해결 방안에 대해서는 계속 연구해야 할 과제이다.

참고문헌

- [1] Jini Specification, Sun Microsystems, www.jini.org
- [2] http://www.upnp.org
- [3] http://www.havi.org
- [4] CORBA Architecture specification. www.omg.org
- [5] Jan Newmarch, *A Programmer's Guide to Jini Technology*, Apress, 2000
- [6] Reaz Hoque, *CORBA3*, IDG Books, 2000
- [7] Samuel, G., Joshua, G., Siromoney, A. "A Jini CORBA interworking architecture and its performance." (HIPC2000) (IEEE-ACM), 2000.
- [8] Andreas Vogel, *Java Programming with CORBA*, Third edition, John Wiley & Sons Inc., 2001
- [9] 이양선, "CORBA와 JAVA를 이용한 웹 기반의 클라이언트/서버시스템", 산업기술연구소, vol 3, pp239-254, 1997
- [10] W.Keith Edwards, *JINI Example by Example*, Prentice-Hall, 2001
- [11] Sing Li, *Professional Jini*, wrox, 2000