

# 유비쿼터스 환경에 적합한 서비스 제공 시스템 제안과 설계

이석희\*, 윤경복\*, 최경영\*, 김성열\*  
\*청주대학교 컴퓨터정보공학과  
e-mail:Trinity74@nate.com

## Ubiquitous Environment suitable for Suggestions and Design a Community Service System

Seok-Hee Lee\*, Kyung-Bock Yun\*, Kyoung-Young Choi\*  
, Soeng-Ryeol Kim\*

\*Dept of Computer Information Engineering, Chong-Ju University

### 요 약

제안된 시스템은 다가오는 유비쿼터스 시대에 요구되는 기반시스템으로써 가전 및 응용프로그램 제어, 그리고 온·오프라인 커뮤니티 확립 기능을 포함하고 사용자 요구 서비스를 제공한다. 시스템은 기존의 운영체제에서 제공하지 않던 커뮤니티의 정보를 편리하게 제공할 수 있으며 커뮤니티에서의 네트워크를 위한 모니터링 기능 및 관리 기능을 제공한다. 이를 기반으로 다 계층별 관리 및 서비스 기능을 포함한 프로그램 원격지 및 제어, 설치 및 운용을 할 수 있으며 분산처리를 위한 목적의 자원 모니터링 및 제공 서비스까지 할 수 있다. 무엇보다 이러한 기능을 제공할 수 있도록 하는 시스템에 이 동 에이전트와 지능형 관리 에이전트 개념을 도입하여 계층의 관리와 서비스 및 서비스 제어에 대한 기능을 위임하고 이를 실행함으로써 원격지 자원을 최대한 활용하고 사용자의 요구에 필요한 서비스 제공할 수 있다.

### 1. 서론

현재는 정보화 시대를 뛰어넘어 유비쿼터스 시대를 맞이하고 있다. 통신 분야에는 정보를 빠르게 많은 사람이 편하게 이용할 수 있도록 그리고 생활 및 환경에 대한 정보를 입력하기 위한 인터페이스로는 센서를 이용한 네트워크 시스템 등이 연구되고 있으며 처리하기 위한 단말기들도 데스크탑과 함께 임베디드 시스템 및 소형 PC등 인간 생활의 필요한 분야와 목적에 맞게 개발되며 보급되고 있다.

인터넷도 보편화 되어 많은 기술이 발전하고 있고 정보를 제공하며 이러한 정보를 찾기 위한 수단 및 마케팅을 위한 도구로도 사용되고 있다. 무엇보다도 실제 생활의 많은 부분을 차지하고 있는 직장, 학교, 동호회, 기타 수많은 온·오프라인 커뮤니티를 접근하기 위한 방법들도 다양한 방법으로 제공하려는 시도가 있기는 하지만 통합된 도구나 방법이 제시되고 있지 않은 실정이다.

이에 본 논문에서는 네트워크 자원을 최대한 활용하여 기존의 운영체제에서 제공하지 않던 커뮤니티의 정보를 편리하게 제공할 수 있으며 커뮤니티에서의 네트워크 연결 상태를 위한 모니터링 기능 및 관리 기능을 제공하며 이를 기반으로 다 계층별 관리 및 서비스 기능을 포함한 프로그램 원격지 및 제어, 설치 및 운용을 할 수 있을 뿐만 아니라 분산처리를 위한 목적의 자원 모니터링 및 제공할 수 있는 시스템을 제안, 설계하였다.



(그림 1) 제안 시스템 구성도

본 논문의 2장에서는 제안 시스템의 기반이 되는 P2P 시스템의 형태와 종류, 그리고 에이전트에 대해 소개하고 3장에서는 제안하는 기법들의 시스템 구성과 동작 과정 및 역할을 통해 구체적으로 기술하였고 4장에서는 결론과 향후 과제에 대해 기술하였다.

### 2. 관련 연구

#### 2.1 P2P

P2P에는 순수P2P와 Hybrid P2P형태가 존재하는데 순수

P2P는 분산형태를 취하고 대표적인 것이 Gnutella와 국내 Ktella가 있다. Gnutella는 분산형태로 순수 P2P인데 Gnutella는 연결성에 있어서 장점을 지니고 있지만 사용자가 원하는 정보를 찾기 위한 방법으로 논리적인 라우팅을 사용하고 Broadcast를 사용하기 때문에 수많은 트래픽을 발생시키는 단점을 지닌다[1]. Hybrid P2P 형태로는 음악 파일에 대한 정보를 교환하기 위해 만들어진 Napster를 들 수 있다. Napster는 검색 서비스를 제공하는 서버가 존재하고 정보를 지니거나 정보를 검색하기 위한 클라이언트가 존재하는 중앙 집중형태를 지닌 시스템이다. E-Donkey와 같은 시스템도 Hybrid P2P 형태로서 파일의 공유를 목적으로 연결 서버가 존재하고 연결 서버와 연결되어 있는 2계층의 서버들이 존재하여 사용자가 2계층의 서버에 연결하여 원하는 정보를 검색하고 원하는 정보를 찾아 정보가 있는 컴퓨터와 일대일로 전송하되 파일에 대한 정보를 여러 컴퓨터로 나누어 단편화된 파일 정보를 같은 시간에 빠르게 전송 받을 수 있는 MFTP (Multisource File Transmission Protocol)을 사용하여 파일 전송 서비스를 제공한다[2]. Peer와 Peer의 실시간 대화와 비동기적 대화, 오프라인 대화를 위해 설계된 Jabber 등 이 밖에도 많은 P2P 시스템들이 Hybrid P2P 형태로서 다양한 형태로 특정한 서비스에 맞게 사용되고 있다.

### 2.2 이동형 에이전트

이동 에이전트란 컴퓨터들 사이를 옮겨 다닐 수 있고 그들 자신을 제어 할 수 있는 소프트웨어 에이전트를 의미한다[3]. 에이전트는 이제까지 인공지능 분야에서 다루어졌지만 분산 협동 처리와 에이전트간 통신의 개념이 대두되면서 부터 독립적으로 다루어지기 시작했다[4].

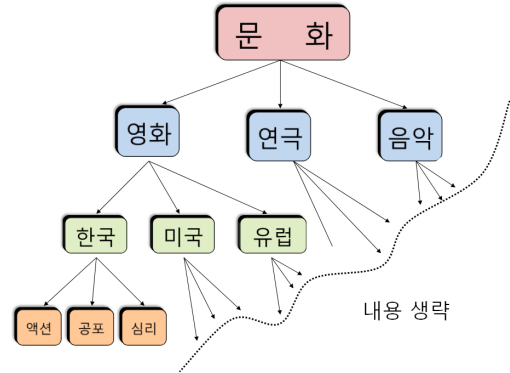
이러한 이동 에이전트가 지닌 특성은 전통적인 에이전트의 특성을 그대로 지니고 있다. 그 특성은 환경에 적응하여 변화할 수 있는 적응력과 스스로의 행동을 제어 할 수 있는 자율성, 그리고 특정한 목적을 도달해야하며 시스템에서 지속적으로 행동하는 것이다[3,5]. 이러한 전통적인 에이전트의 특성과 함께 이동 에이전트는 다른 에이전트와의 통신, 다른 에이전트로의 이동, 경험을 바탕으로하는 학습하는 능력, 최종 사용자에게 신뢰성을 제공해야 한다 [5].

자바의 클래스 단위로서 네트워크를 통해 이동할 수 있고 스스로를 종료시킬 수 있으며 원격으로 제어하여 잠시 멈추게 하거나 다시 실행할 수 있게 하는 환경을 제공하는 IBM의 Aglet과 General Magic사의 Telescript라고 불리는 Odyssey, Mitsubishi사에서 확장성을 지닌 플랫폼으로서의 Concordia, ObjectSpace사의 ORB(Object Request Broker)를 위한 플랫폼인 Voyager 등이 자바 기반의 이동 에이전트들 중 대표적인 예이다[6].

### 3. 제안 시스템

#### 3.1 그룹정보 및 연결 제공 시스템

제안한 시스템에서 커뮤니티의 그룹정보에 대한 구성도는 (그림 2)와 같다.

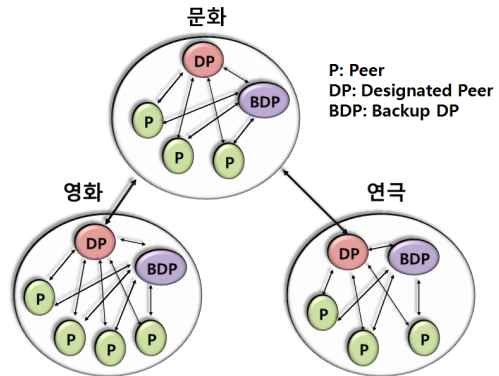


(그림 2) 커뮤니티 그룹 정보 구성도

커뮤니티를 위한 그룹정보를 제공하기 위해서 필요한 기반 시스템은 계층형태의 혼합형 P2P 기술을 적용하였다 [7].

#### 3.2 그룹관리 및 연결 시스템

커뮤니티를 위한 그룹정보를 제공하기 위해서는 그룹 내에서의 서비스 Peer가 필요하며 이를 그룹 내에서 접속한 Peer들이 동적으로 변화하는 환경에 선택이 될 수 있는 관리와 연결 및 제공시스템을 제안하였다[8].



(그림 3) 그룹관리 및 연결 시스템 구성도

OSPF(Open Shortest Path First)의 라우팅 프로토콜에서는 AS(Autonomous System)내의 그룹에 대한 정보의 전달을 위해 각 그룹에 DR(Designated Router)과 BDR(Backup DR)을 지정하는 방식과 같이 DR은 BDR간의 Master-Slave관계를 형성하여 Link State 정보를 주고 받음으로써 각각의 경로에 대해 동기화 한다[9]. BDR도

DR처럼 모든 정보를 받지만 DR이 동작 중인 경우에는 Peer들에게 Forwarding이나 Synchronizing하지 않는다 [10].

이렇게 DP를 지정하면 DP는 Peer로부터 상태정보와 연결 정보 및 그룹정보를 관리한다. BDP는 DP 다음으로 연결성에 대한 우선순위가 큰 것을 지정하고 BDP는 각 Peer로부터 상태정보와 연결정보 및 그룹정보를 Database로 보유하고 있고 상위 그룹과의 전송은 이루어지지 않는다. DP가 물리적, 논리적인 접속이 끊겼을 때 신뢰성을 제공하는 시스템으로서 DP는 관리적인 측면에서의 서버 기능을 하지만 서비스의 기능을 하지는 않는다.

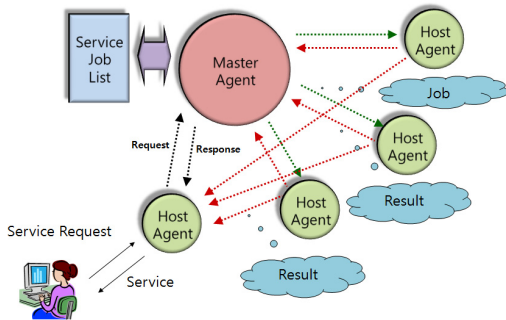
### 3.3 그룹 서비스 제공 및 관리 시스템

특정한 그룹에서의 제공 정보 서비스로 다룰 수 있는 내용들은 다음 (표 1)과 같다.

(표 1) 정보 서비스와 전달 내용

정보 서비스	전달 내용
정보 검색 및 요구	문자, 그림, 동영상, 소리, 제어 메시지, 여러 형태의 파일 및 스트림, 웹 콘텐츠 등
대화 및 원격 회의	
정보 전송 및 응용프로그램	
방송 및 상, 하향식 정보	
원격 제어 및 분산처리	

이러한 서비스를 제공하기 위한 작업 관리자 이동 에이전트의 형태는 3장에서 구현한 시스템의 형태와 마찬가지로 그룹에서의 서버인 DP가 지닌 MA(Master Agent)와 Peer를 입장인 HA(Host Agent)가 존재한다. 에이전트들에 대한 통신을 위한 정보는 DP를 통해 MA가 지니고 있고 아래 (그림 4)와 같이 HA가 서비스를 요청하였을 때 동작을 하거나 스스로 특정한 서비스 작업을 하기 위해 동작을 한다[11].



(그림 4) 에이전트를 이용한 정보 제공 서비스

### 4. 결론 및 향후 연구 방향

계층형태와 혼합형 P2P 시스템을 기반으로 서비스 에이전트를 두어 본 논문에서는 커뮤니티에서 제공받을 수 있

는 정보 및 서비스에 대한 시스템을 제안 및 설계하였다. 이러한 제안 시스템은 현재 개발 중이며 다수가 기존의 웹에서 제공하는 커뮤니티 기능보다 쉽게 그리고 편리하게 접근할 수 있도록 사용자의 요구와 편의성에 중점을 두고 있다.

앞으로 유비쿼터스 사회를 위한 방향과 웹 2.0의 개념과 맞게 사용자의 웹 및 서비스에 대한 요구는 늘어날 것이며 이러한 요구를 모두 수용하기 위한 형태와 기술로 발전해 나아가야 하며 특히 연결에 대한 동기화의 신뢰성이 앞으로의 연구 방향이다.

### 참고문헌

[1] Jordan Ritter, "Why Gnutella Can't Scale. No Really .", <http://www.darkridge.com/~jpr5/doc/gnutella.html>, February, 2001.

[2] <http://www.edonkey.com/documentation/mftp.html>

[3] Ichiro Satoh, "Selection of Mobile Agents", to appear in Proceedings of 24th IEEE International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS'2004), IEEE Computer Society, March 2004

[4] Bhandaru N. and Croft W., "An architecture for supporting goal-based cooperative work", in Gibbs S. and Verrjn-Stuart A., eds., Multi-User Interfaces and Applications, pp 337 - 354, Elsevier Science Publishers B.V., North-Holland, 1990.

[5] Danny B. Lange, Mitsuru Oshima, Mobile Agent with Java: The Aglet API, <http://www.comp.nus.edu.sg/~cs4274/wwwj.pdf>

[6] Mitsuru Oshima, Guenter Karjoth, and Kouichi Ono, Aglets Specification 1.1 Draft, <http://www.tri.ibm.com/aglets/spec11.htm>, September, 8th, 1998.

[7] 이석희, 한정식, 이태희, 조상, "Hybrid P2P의 그룹관리와 신뢰성을 위한 시스템 설계", 한국정보과학회 학술발표논문집 제 29권 1호(2002년 4월), p412-414.

[8] 이석희, 김병성, 김성열, "혼합형 P2P 계층 그룹의 서비스를 위한 작업 관리자 이동 에이전트 설계", 한국정보과학회 학술발표논문집(A) 제 31권 1호(2003년 4월), p730-732.

[9] John Moy, "version 2 of the OSPF protocol"RFC 2328. April, 1998.

[10] 이석희, 조 상, 김성열, "계층적 그룹관리와 신뢰성을 위한 동적인 변형 P2P 시스템 설계 및 구현", 한국정보처리학회 논문지 D권, 제 11-D권 제 4호(2004년 8월), p975-982.

[11] 이석희, 김성열, "이동 에이전트 기반의 계정 관리 및 시스템 감시 모듈 설계", 한국정보처리학회 추계학술발표대회 논문집 제12권 제2호 (2005. 11),p579-582.