

CALM 기반의 서비스 디스커버리 시스템 설계

*이건하, 이승현, 최기현, 신동렬
성균관대학교 정보통신공학부

e-mail : {ghlee, lshyun0, gyunee, drshin}@ece.skku.ac.kr

Design of CALM-based Service Discovery System

*Geon-Ha Lee, Seung-Hyun Lee, Kee-Hyun Choi, and Dong-Ryeol Shin
School of Information and Communication Engineering
Sungkyunkwan University

Abstract

In this paper, we propose service discovery mechanism, using CALM agent platform to guarantee scalability of scope of available services without modifying existing service discovery protocols. The proposed service discovery mechanism provides users with a wider selection of services, and convenient search methods.

I. 서론

유비쿼터스 네트워크 환경에서 다양한 서비스 수의 증가는 사람들이 그들이 원하는 서비스들을 편리하게 찾을 수 있도록 돕는 서비스 디스커버리 프로토콜이 필요하게 되었다. 대표적인 서비스 디스커버리 프로토콜들은 산업표준화기관(Bluetooth SDP, SLP, UPnP, Jini, Salutation)과 학계(INS, INS/Twine, SSDS, Splendor)에 의해 분류되어 진다. 이러한 서비스 디스커버리 프로토콜들은 기본적으로 같은 기능을 제공하지만 아키텍처, 메시지교환패턴, 실행환경과 서비스 표현이나 디스크립션이 다르다. 이러한 차이점은 프로토콜간의 서비스 상호운용성을 저해한다. 이 점을 해결하기 위해서, 서비스 디스커버리간의 상호운용성을 지원하기 위한 몇몇 접근법들이 제안되었다[1][2][3]. 그

러나 이러한 접근법들은 translation loss, 높은 유지비용, 높은 관리비용, 서비스 정보의 높은 관리비용, 개발의 복잡성, 존재하는 서비스의 수정과 같은 제약이 있다. 본 논문에서, 우리는 기존의 서비스 디스커버리 프로토콜들의 수정 없이 가용한 서비스의 확장성을 보장할 수 있는 CALM(Component based Autonomic Layered Middleware)[4] 에이전트 플랫폼과 웹기반의 통합된 서비스 디스커버리 메커니즘을 제안한다.

II. 본론

기존 우리의 시스템에서는 JADE DF를 활용한 서비스 디스커버리 메커니즘을 구현하였다[5]. 본 논문의 시스템은 CALM DF를 활용한 좀 더 효율적인 서비스 디스커버리 메커니즘을 설계한다.

2.1 통합된 서비스 디스커버리 메커니즘

통합된 서비스 디스커버리 메커니즘은 기존의 서비스 디스커버리 프로토콜의 수정 없이 사용자에게 서비스의 확장성을 제공할 수 있다. 이 메커니즘의 설계 쟁점은 서비스 디스커버리 프로토콜들이 서비스의 등록과 등록해제 같은 서비스의 상태를 멀티캐스트 하는데 있다. 각 프로토콜은 미리 알려진 IP와 포트를 가지므로 사용자나 에이전트가 서비스의 상태를 감지할 수 있다. 그림 1은 통합된 서비스 디스커버리의 개념적 모델을 보여준다. UPnP, SLP와 Jini와 같은 서비스 디스커버리 프로토콜과 연결된 도메인, 각 서비스 디스커버리 프로토콜 내에 존재하는 서비스의 메시지를 감

지하는 CALM 환경과 가용한 서비스를 볼 수 있고 이 서비스들을 호출할 수 있는 웹서버로 구성된다.

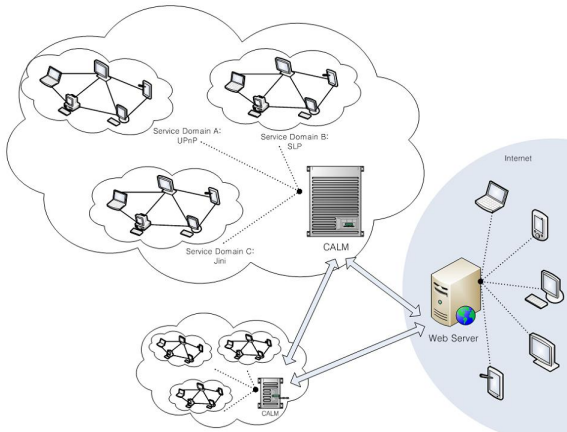


그림 1. 개념적 모델

2.2 시스템 아키텍처

그림 2는 CALM기반의 통합된 서비스 디스커버리에 대한 제안된 시스템의 아키텍처이다. 하나의 서비스 도메인은 고유의 서비스 디스커버리 프로토콜에 의하여 동작하게 된다. 이러한 서비스 디스커버리 프로토콜은 각자 자신만의 방식으로 동작하기 때문에 사용자에게는 각 고유의 서비스들만 각각 제공한다는 한계성을 가지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 우리는 CALM 에이전트 플랫폼을 사용하여 이기종 서비스 디스커버리 프로토콜과 연동이 가능한 Discovery Agent(즉, DF)를 설계하였다.

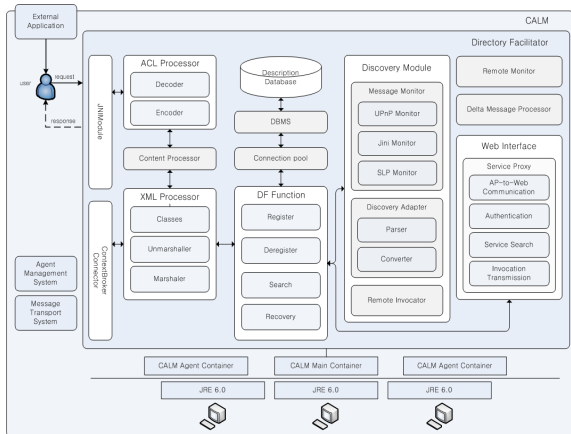


그림 2. 시스템 아키텍처

본 시스템은 에이전트의 요청 메시지에 대한 인코딩과 디코딩을 하는 ACL Processor, 인코딩된 메시지에서 Content부분을 추출하는 Content Processor, Content부분의 XML 디스크립션을 마셜링, 언마셜링하는 XML Processor, 요청된 메시지에 따라 DF 내부동작을 결정하는 DF Function 모듈, DF 내부 동작에 따

라 DB를 관리하기 위한 Connection pool, 서비스에 대한 디스크립션이 저장되어 지는 DB, 각 디스커버리 프로토콜에 의해 제공되어 지는 서비스들을 등록하거나 검색할 수 있는 Discovery 모듈, 웹서버를 통해서 DF에 등록된 서비스들을 검색할 수 있는 Web Interface로 구성되어진다.

III. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 이질적인 서비스 디스커버리 프로토콜들이 존재하는 홈이나 병원과 같은 영역에서 통합적으로 서비스를 디스커버리 하는 시스템을 제안하였다. 앞으로, 보다 더 다양한 서비스 디스커버리 프로토콜들을 위해 각각에 맞는 디스커버리 에이전트를 개발할 예정이다.

Acknowledgement

본 연구는 21세기 프론티어 연구개발사업의 일환으로 추진되고 있는 지식경제부의 유비쿼터스컴퓨팅및네트워크원천기반기술개발사업의 08B3-B1-10M 과제로 지원된 것임.

참고문헌

- [1] ErikGuttman and James Kempf. Automatic Discovery of Thin Servers: SLP, Jini and the SLP-Jini Bridge. In Proceedings of the 25th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pages 722-727, 1999.
- [2] Hiroo Ishikawa et al. A Framework for Connecting Home Computing Middleware. In Proceedings of the IWSAW2002, 2002.
- [3] J. Allard, V. Chinta, S. Gundala and G.G Richard. Jini Meets UPnP: An Architecture for Jini/UPnP Interoperability. In Proceedings of the 2003 Symposium on Applications and the Internet, Orlando, 2003.
- [4] Seungwok Han, Sung Keun Song, and Hee Yong Youn: CALM: An Intelligent Agent-based Middleware for Community Computing, SEUS 2006/WCCIA 2006, Proceedings of the Fourth IEEE Workshop.
- [5] Kyu Min Lee, Hyung-Jun Kim, Ho-Jin Shin and Dong-Ryeol Shin: Design and Implementation of Middleware for Context-Aware Service Discovery in Ubiquitous Computing Environments, International Conference on Communication Systems and Applications, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3983, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg UK (2006) 483-490.