

# BASMATI 플랫폼을 위한 애플리케이션 제어기 설계

석성우\*, Ganis Zulfa Santoso\*, 정영우\*  
\*한국전자통신연구원  
e-mail : swsok@etri.re.kr

## Design of Application Controller for BASMATI platform

Song-Woo Sok\*, Ganis Zulfa Santoso\*, Young-Woo Jung\*  
\*Cloud Computer Research Group, Electronics and Telecommunications Research Institute

### 요 약

BASMATI 플랫폼은 모바일 사용자 및 애플리케이션을 위한 지역간 클라우드 인프라 연동을 지원하는 시스템이다. 이를 위해 BASMATI 플랫폼은 모바일 사용자를 지원하는 서버 애플리케이션을 이중 클라우드 연동 환경에서 설치하고 제어할 수 있어야 한다. BASMATI 애플리케이션 컨트롤러(Application Controller)는 Application Service Provider(ASP)가 실행하고자 하는 서버 애플리케이션의 생명주기를 관리하고 서비스수준협약(Service Level Agreement, SLA) 위반을 탐지하여 애플리케이션의 재전개(Redeployment)를 포함한 SLA 위반 처리를 수행한다. 본 논문에서는 BASMATI의 애플리케이션 제어기의 요구사항과 그 설계에 대하여 기술한다.

# 1. 서론

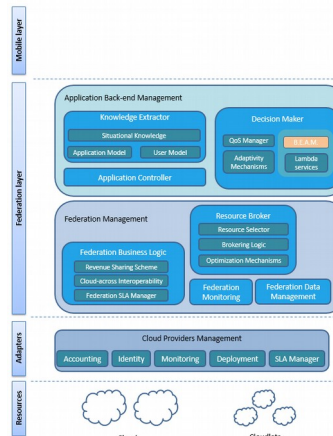
클라우드 컴퓨팅 서비스는 사용자가 직접 인프라를 관리할 필요 없이 필요할 때 직접 온라인으로 요청하면 수 분내에 사용이 가능하고 사용한 만큼만 비용을 지불하는 서비스이다[1]. 현재 모바일 사용자가 실행하는 대부분의 애플리케이션들은 기본적으로 서버 측 프로그램의 도움이 필요하다. 모바일 ASP 들은 클라우드 컴퓨팅 서비스를 활용하여 서버 측 프로그램을 실행하여 사용자에게 서비스를 제공하고 있다.

모바일 사용자들은 관심사항에 따라 장소를 이동하면서 모바일 서비스를 사용하는데, 특정한 시간, 특정한 장소 (Point of Interest, PoI)에서 특정 애플리케이션 서비스에 대한 요청이 폭증하는 경우가 생길 수 있다. 이러한 상황에서 서버 측 애플리케이션의 부하를 경감하고 응답성을 개선하기 위해 서버 측 애플리케이션의 실행 위치를 사용자들이 밀집한 지역의 인근 사이트로 이동시켜서 서비스를 제공함으로써 응답속도를 개선하여 애플리케이션의 사용자경험(Quality of Experience, QoE)을 개선할 수 있다.

# 2. BASMATI 소개

BASMATI 과제는 한국과 EU 간의 공동 연구개발 과제로서 모바일 사용자와 애플리케이션을 위한 지역 간 클라우드 인프라 연동을 지원하는 플랫폼 기술을 개발하는 것을 목표로 수행중인 과제이다 [2]. BASMATI 플랫폼은 다수의 클라우드 서비스 제공자(Cloud Service Provider, 이하 CSP)들의 접근 방법을 추상화하여

제공하는 Cloud Providers Management 계층과 다수의 CSP 에서 제공하는 자원에 대한 모니터링 및 과금, SLA 관리, 자원검색 등의 기능을 제공하는 Federation Management, ASP 의 애플리케이션의 실행 및 관리, 최적화 등을 관리하는 Application Back-end Management 등으로 구성된다.



(그림 1) BASMATI 플랫폼 구조

본 논문에서는 Application Back-end Management 부분의 한 모듈인 애플리케이션 제어기 (Application Controller)의 역할과 구조 설계를 제시하고 앞으로의 계획에 대해 설명한다.

# 3. Application Controller 의 역할

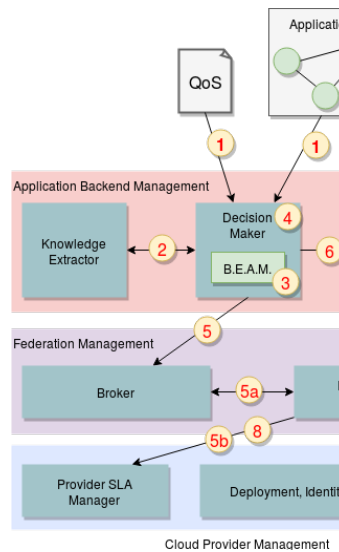
Application Back-end Management 계층에서 애플리케이션의 전개 과정을 설명하면 다음과 같다.

- Decision Maker 는 ASP가 입력한 애플리케이션 정보와 QoS 요구사항, Knowledge Extractor 에서 과거 사용자들의 사용 패턴 정보로부터 Resource Broker 가 제공하는 리소스 랭킹정보 등을

바탕으로 최적의 Application Deployment Plan 을 하나 이상 생성한다.

- Application Controller 는 Decision Maker 에서 생성한 Application Deployment Plan 을 받아서 Provider Deployment 에 전달하여 애플리케이션을 위한 자원의 할당 및 실행을 요청한다.

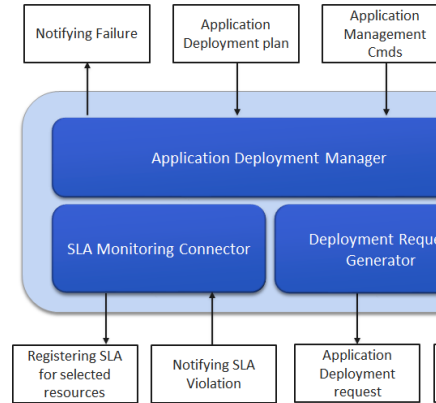
- 그 결과로 실제 자원이 할당되고 애플리케이션의 구동이 시작되면 Application controller 는 Federation SLA Manager 에 해당 자원에 대한 SLA 모니터링을 요청한다.



(그림 2) BASMATI 애플리케이션 전개 흐름도

# 4. Application Controller 설계

3 장에서 설명한 역할을 수행하기 위한 Application Controller 의 구조는 그림 3 과 같다.



(그림 3) Application controller 구조

Application Controller 는 크게 3 개의 부분으로 구성된다.

- Application Deployment Manager: Decision Maker 와의 인터페이스를 담당하며 애플리케이션의 실행 관리를 위한 정보를 Application Repository 에 저장하고 관리한다.
- Deployment Request Generator: Application Deployment Manager 가 수신한 Deployment Plan 을 Deployment Request 로 변경하여 Provider Deployment 에 전달하고 애플리케이션에 실제 할당된 자원의 정보를 수신한다.

- SLA Monitoring Connector: Federation SLA Monitoring 에 애플리케이션 실행에 실제 할당된 자원의 정보를 전달하고 SLA 모니터링을 요청하고, SLA 위반이 발생한 경우 해당 자원에 대한 정보를 수신한다.

Application Controller 는 이러한 과정을 수행하기 위해 애플리케이션의 정보를 저장하고 참조하기 위한 저장소로 Application Repository 를 사용한다. Application Repository 는 Application Back-end Management 계층의 공유 저장소로서 Application 에

관한 정보를 저장하고 각 모듈간에 정보를 주고 받을 수 있게 해준다.

## 5. 결론 및 향후 계획

BASMATI 과제의 목표는 시간적 공간적으로 변하는 모바일 사용자 애플리케이션의 요청을 효과적으로 지원하기 위해 모바일 사용자의 위치와 사용패턴 등의 정보를 추출하고 공간적으로 흩어져있는 다양한 클라우드 서비스 인프라를 연동하여 서버 측 애플리케이션의 전개와 실행을 최적화하는 것이다. 이러한 목표의 달성을 위해서 BASMATI 플랫폼은 Application Backend Management, Federation Management, Provider Management 계층으로 이루어지며 각각의 계층은 서버 측 애플리케이션 관리, 클라우드간 연동 관리, 이종 클라우드 연결 관리 등의 역할을 수행한다. 현재 BASMATI의 Application Controller 개발 과정은 기초 설계가 끝난 상태이며 이제 곧 모듈 구현 및 내부테스트가 진행될 예정이다. 이후에는 유럽 파트너들이 담당하고 있는 Decision Maker, Provider Management, Federation Management 등과 연동 시험 및 통합을 진행할 예정이다.

## 참고문헌

- [1] Mell, Peter, and Tim Grance. "The NIST definition of cloud computing." (2011).
- [2] Dazzi, Patrizio. "BASMATI-Cloud Brokerage Across Borders for Mobile Users And Applications." ERCIM NEWS 107 (2016): 44-45.

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술연구진흥센터의 정보통신·방송 연구개발사업의 일환으로 수행하였음. [R0115-16-0001, 모바일 사용자 및 애플리케이션을 위한 지역 간 클라우드 인프라 연동]