

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.

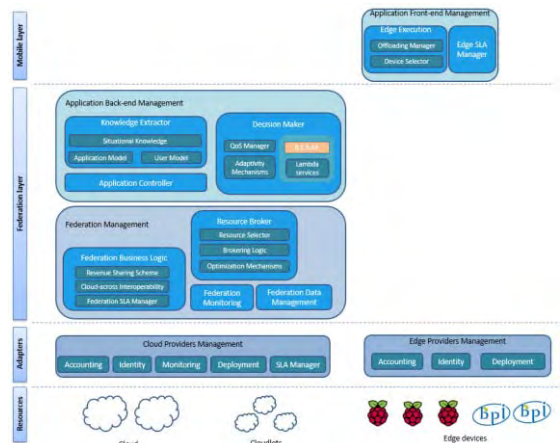
모바일 사용자들은 관심사항에 따라 장소를 이동하면서 모바일 서비스를 사용하는데, 특정한 시간, 특정한 장소(Point of Interest, PoI)에서 특정 애플리케이션 서비스에 대한 요청이 폭증하는 경우가 생길 수 있다. 이러한 상황에서 서버 측 애플리케이션의 부하를 경감하고 응답성능을 개선하기 위해 서버 측 애플리케이션의 실행 위치를 사용자들이 밀집한 지역의 인근 사이트로 이동시켜서 서비스를 제공함으로써 응답속도를 개선하여 애플리케이션의 사용자경험(Quality of Experience, QoE)을 개선할 수 있다.

2. BASMATI 소개

BASMATI 과제는 한국과 EU 간의 공동 연구개발 과제로서 모바일 사용자와 애플리케이션을 위한 지역간 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, ASP의 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.

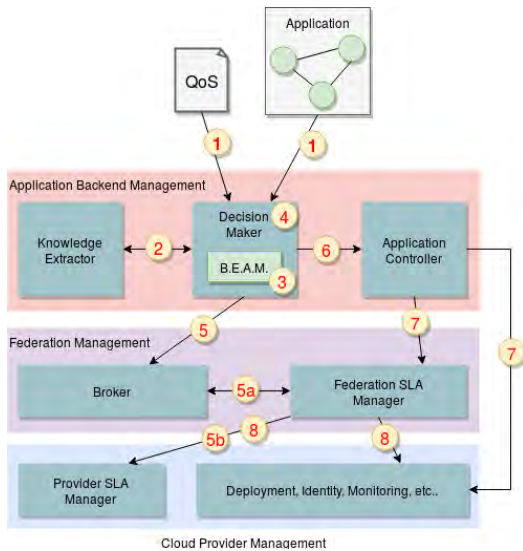
3. Application Controller의 역할

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

- Decision Maker는 ASP가 입력한 애플리케이션 정

보와 QoS 요구사항, Knowledge Extractor 에서 과거 사용자들의 사용 패턴 정보로부터 추출한 정보, 그리고 Resource Broker 가 제공하는 리소스 랭킹 정보 등을 바탕으로 최적의 Application Deployment Plan 을 하나 이상 생성한다.

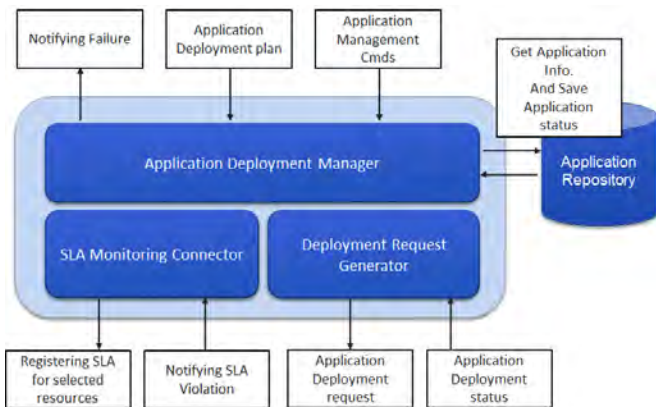
- Application Controller 는 Decision Maker 에서 생성한 Application Deployment Plan 을 받아서 Provider Deployment 에 전달하여 애플리케이션을 위한 자원의 할당 및 실행을 요청한다.
- 그 결과로 실제 자원이 할당되고 애플리케이션의 구동이 시작되면 Application controller 는 Federation SLA Manager 에 해당 자원에 대한 SLA 모니터링을 요청한다.



(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 Back-end Management, Federation Management, Provider Management 계층으로 이루어지며 각각의 계층은 서버 측 애플리케이션 관리, 클라우드간 연동 관리, 이중 클라우드 연결 관리 등의 역할을 수행한다.

현재 BASMATI 의 Application Controller 개발 과정은 기초 설계가 끝난 상태이며 이제 곧 모듈 구현 및 내부 테스트가 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]