

Cloud Service Management Platform

백민자
한국오리클

요약

클라우드 컴퓨팅은 매우 확장성 있는 IT관련 기술과 기능을 제공하는 컴퓨팅 스타일의 한 가지로 다양한 사용자에게 인터넷 기술을 사용하여 'as a service'를 제공하는 것으로 정의되곤 한다. 수년 간에 걸쳐 클라우드의 장점이 계속 알려지면서, 많은 IT기업들이 경쟁력 있는 데이터센터를 구축하기 위한 모델로 클라우드를 고려하고 있다. 최적화된 클라우드 관리 플랫폼은 기업 내 혁신과 변화를 제공하게 될 비즈니스 요구사항을 만족시켜주며, 동시에 클라우드를 가장 잘 활용할 수 있도록 도움을 줄 것이다.

오늘날의 다양하고 복잡한 IT환경에서 테스트, 배포, 운영, 모니터링, 진단 및 문제해결을 위하여 단일 통합 콘솔이 제공되어야 한다. 클라우드 환경에서 어플리케이션부터 디스크까지 전체 스택에 대하여 심플하면서도 확장성이 제공되어야 한다. 즉, 가상화, 운영체제, 어플리케이션 및 데이터베이스 등 데이터센터 내의 모든 것을 관리할 수 있어야 한다.

이를 위하여, 다양한 3rd party 시스템과 연동하기 위한 플러그인과 커넥터가 지원되어야 한다. 즉, 플러그인이 제공되어 기존 상용화된 제품에 대한 IT 구성요소를 관리할 수 있어야 하고, 커넥터를 통해 다른 상용 관리시스템과 정보를 공유할 수 있어야 한다.

I. 서론

최근 기업들은 무한 경쟁 속에서 살아남기 위해 여러 가지 전략들을 강구하고 있다. 동시에 고객들은 선택할 수 있는 다양한 옵션들을 가지고 있다. 기업들은 늘 새로운 서비스를 제공해야 하고 계속 최고의 경쟁력을 가질 수 있도록 혁신에 힘을 쏟아야 한다.

하지만, 기업 내 IT는 원치 않게 IT 자체가 병목구간을 발생시키고 있다. 새로운 프로젝트를 위한 인프라를 프로비저닝 하는데 몇 시간이 아니라 며칠 또는 몇 주가 소요되고 있다. 이것은 기업의 민첩성을 심각하게 저해한다. 개발자나 QA 엔지니어와 같은 사용자는 빠르게 개발이나 테스트 플랫폼에 접속할 수 있어야 함에도 IT 현실은 그렇지 못하다.

이러한 과제를 해결하기 위해, 대부분의 IT 조직들은 그들의 데이터센터 내에 클라우드 컴퓨팅의 장점을 그대로 구현하고자 한다. 더 빠른 프로비저닝, 온디맨드 접속, 정책 기반의 민첩한 자원 스케줄링, 비즈니스 빌딩과 자원에 대한 섬세한 컨트롤을 원하고 있다. 이를 위해 IT 관리 측면에서 사후 처리가 아닌 예방과 예측 가능한 방향으로 접근되어야 하고, 기업형 클라우드는 이처럼 다양한 요구사항을 모두 만족할 수 있어야 한다.

II. 본론

클라우드는 이미 관심의 포화상태에서 최고의 관심과 집중을 받고 있다. IT와 관련된 솔루션업체들은 클라우드에 대한 제품을 출시하고 있으며, 특히 기존 시스템 관리업체들은 예외가 없다. 하지만, 많은 경우 클라우드를 하나의 기술 패션으로 인지하고 유행어 또는 수익성 좋은 테마로 치부하고 있는 것 같다. 여기서, 실제로 클라우드가 만들 수 있는 것은 무엇인지, 기업의 등급을 한 단계 올릴 수 있는 방법은 없는지, 왜 기존 솔루션으로는 시장을 더 키울 수 없는지에 대한 고민이 필요하다.

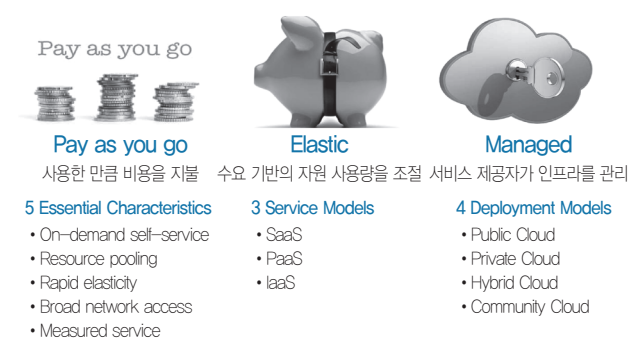


그림 1. 클라우드 컴퓨팅 정의

클라우드에 대한 다양한 정의가 있지만, 가장 널리 인용되고 있는 미국 국립표준기술소(NIST, National Institute of Standards and Technology)의 클라우드 정의(그림 1)에 따르면, 클라우드는 아래의 특징을 갖고 있다.

- 온디맨드 셀프서비스
- 자원 풀
- 빠르고 유연함
- 측정 가능한 서비스
- 서비스 모델

이 정의는 단순히 기존의 IT 자동화 환경을 유지한 상태에서 셀프서비스만을 추가하여 제공한다는 것을 의미하지 않는다. 셀프서비스로 자원을 할당해 주기 위해서는 먼저 할당 가능한 자원 풀이 있어야 하고 적절하게 모델링 되어있어야 한다. 셀프서비스 측면에서 유연한 관리를 위한 합리적인 메커니즘이 준비되어 있어야만 한다. 자원은 가입자 기반의 서비스 즉, 휴대폰 서비스와 스트리밍 디지털 미디어 서비스와 같이 'pay-per-user'를 지원하기 위하여 가입자별 사용량이 측정되어야만 한다. 하지만, 클라우드에 대한 기존 접근방법은 자원에 대한 모델링, 유연성과 사용량 측정 등을 간과하고 단지 셀프서비스 측면만 집중하여 불완전하게 이뤄진 것이 사실이다.

클라우드 관리 플랫폼은 NIST에서 정의한 클라우드의 모든 특징을 제공하면서 동시에 기업을 위한 전체적인 솔루션을 제공할 수 있어야 한다. 또한 좀 더 저렴한 비용으로 더 나은 자동화가 이뤄지도록 아래의 몇 가지를 고려해야 한다.

클라우드 계획은 데이터센터 통합 전략에 맞춰 모델링 되어야 한다. 이 때, 가상화는 필수 적용사항은 아니지만, 물리적 자원을 추상화하기 위한 가장 간단한 방법일 수 있다. 반면, 가상화 도입으로 인한 관리와 확장성에 대한 또 다른 도전이 있을 수 있으므로 이를 고려하여 설계하여야 한다.

클라우드는 비즈니스 내용과 무관하게 컴퓨팅 용량만을 제공하기 위한 플랫폼이 아니기 때문에, 비즈니스의 요구사항에 맞게 동적으로 반영할 수 있어야 한다. 이 때, 비즈니스 어플리케이션 프로비저닝과 모니터링은 필수요건이다.

클라우드는 기업 내 IT 담당자로부터 비즈니스 사용자에게 이르는 전체 기업고객의 요구사항을 수용할 수 있어야 한다.

클라우드는 완전하면서, 통합되고 자동화가 수반되어야 한다. 전체 클라우드 라이프사이클을 완전하게 커버리지 하면서도, 여러 개의 톨과 복잡한 인터페이스를 통한 관리가 아니라 하나의 톨을 통해 이뤄져야 한다. 클라우드 환경에서 멀티 콘솔 솔루션은 동기화의 어려움과 문제발생 시 해결의 복잡성을 야기한다.

일부 기업에서는 가상화를 구현하고, 클라우드를 모두 이행했다고 생각하는 경우가 있다. 하지만, 서버 가상화는 클라우드를 위한 필요조건도 충분조건도 아니다. 서버 가상화는 하드웨어의 통합과 OS레벨의 분리, 템플릿을 통한 간단한 OS 프로비저닝을 제공하지만, 그 자체가 완전한 클라우드 솔루션을 제공하지는 않는다.

클라우드는 IaaS, PaaS, DBaaS 또는 MWaaS 각각의 형태로 서비스될 수 있다. 또한, TaaS(Testing), SaaS와 같은 형태도 가능하다. 다양한 클라우드 서비스 중 서버 가상화는 IaaS를 제공할 때는 적합하지만, PaaS나 DBaaS 등의 서비스 제공을 위해서는 또 다른 기능을 필요로 한다.

기업이 클라우드를 고려할 때, 가상 및 물리 환경 둘 다 다양한 클라우드 서비스를 제공할 수 있는 아키텍처가 필요하다. 가상 서버 상에 멀티 티어 어플리케이션을 설치할 수 있고 이미 생성된 플랫폼 상에 데이터베이스와 어플리케이션을 설치할 수 있어야 한다. 현재 가상화 솔루션업체들은 저마다의 x86과 유닉스에 따라, 혹은 OS별로 상이한 가상화 기술을 제공하고 있다. 따라서, 가상화 기술을 선택할 때 솔루션업체에서 제공하는 기능이 기업이 구현하고자 하는 클라우드 플랫폼에 적합한 지 종합적으로 판단하여 결정하여야 한다.

더 나아가, 다양한 가상화와 물리 서버 등에 대해 서비스 스택별로 템플릿을 구성하고 이를 서비스 카탈로그로 제공하게 함으로써 사용자들에게 편의를 제공해야 한다. 서비스 사업자는 이를 통해, 사이즈(CPU, Memory 등), QoS 수준, 버전 및 속성(Attribute)을 정의함으로써 원하는 형태의 서비스를 제공할 수 있다.

III. 클라우드 라이프사이클 관리

클라우드 전체 라이프사이클에 대한 관리와 함께 클라우드에서 제공되는 모든 형태의 서비스 관리가 이뤄져야 한다. 기본적으로 클라우드 프로젝트는 확장 가능하고 운영의 편리성과 모니터링, 최적화가 지속적으로 이뤄지도록 초기부터 계획되어야 한다.

1. 계획과 셋업

클라우드 프로젝트는 크게 두 가지 종류가 있을 수 있다. 새로운 하드웨어, 소프트웨어, 어떤 경우는 데이터센터까지도 모든 것을 새롭게 시작하는 경우와 기존의 자산을 클라우드 환경으로 변환하는 경우이다. 후자의 경우, 기존 자산을 정확하게 파

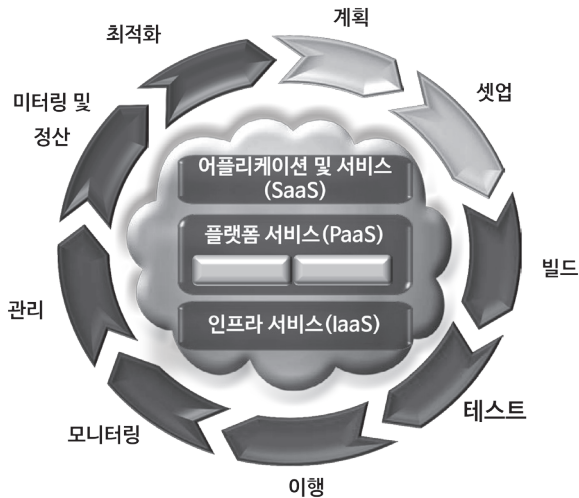


그림 2. 클라우드 라이프사이클

악하고 클라우드 이행 모델을 계획하는 것은 아주 중요하다. 이를 위해 클라우드 관리 플랫폼에서 기존 자산을 찾아 내고 관리할 수 있는 자동화된 자산 탐색 능력이 요구된다. 또한 기술적 제약사항을 고려하여 기존 자산을 물리적 인프라간(P2P)또는 물리적 인프라에서 논리적 인프라(P2V)로 통합 시뮬레이션 할 수 있는 기능이 제공되어 사전에 그 효과를 진단해 볼 수 있어야 한다.

클라우드 이행 계획이 수립되면, 클라우드로의 셋업이 이뤄진다. 셋업은 전체 클라우드 라이프사이클에서 매우 중요한 부분으로써, 프로세스 및 자동화된 일련의 과정을 의미한다. 단순히 기존에 스크립트 방식으로 일부 이뤄지고 있는 부분적인 자동화를 의미하지 않는다.

클라우드의 아키텍처는 <그림 2>와 같이 크게 클라우드 인프라 레이어와 클라우드 관리 레이어로 구분할 수 있다. 클라우드는 거대한 공유 인프라로 구성되기 때문에 관리 레이어를 아키텍처의 필수적인 부분으로 중요하게 고려하여야 한다. 기존에는 인프라를 먼저 구축하고 이를 관리하기 위한 관리시스템을 고려해 왔지만, 클라우드 환경에서는 인프라를 셋업할 때 관리 플랫폼이 인프라와 통합되어 잘 운영되어야 하기 때문이다.

스토리지에서 어플리케이션까지 클라우드에 최적화된 자원 관리가 물리적 인프라와 가상화를 동시에 지원하여야 한다. 이를 통해 기업은 통합과 클라우드의 이점을 극대화 할 수 있다. 하이퍼바이저의 베어메탈 프로비저닝, 서버와 스토리지 풀 셋팅, QoS 특징 및 기능에 맞게 자원을 그룹핑해 주는 기능을 클라우드 관리 플랫폼 내에서 수행하게 된다. 이를 위해 가상 스토리지와의 연동 기술뿐만 아니라, 클라우드 셋업 프로세스는 기업 내 존재하는 다양한 스토리지와 연동 되어야 한다.

IaaS 뿐만 아니라 PaaS, DBaaS는 하나의 콘솔에서 관리되

어질 필요가 있다. 관리자가 데이터베이스와 미들웨어 플랫폼에 대한 표준화된 서비스 플랫폼을 정의하게 하고 이를 서비스로 제공할 수 있도록 해야 한다. 이러한 서비스는 단일 티어의 템플릿일 수 있고 또는 멀티 티어의 엔터프라이즈 플랫폼일 수 있다. 멀티 티어 플랫폼을 하나의 메타데이터 기반 클라우드 서비스로 제공하여 사용자의 편의성을 향상시킬 수도 있다.

클라우드 관리플랫폼은 서비스를 사용하는 셀프서비스 사용자에 대한 자원사용량 제한과 역할에 따른 액세스 제어 기능을 제공할 수 있는 정교한 프레임워크를 가지고 있어야 한다. LDAP 시스템과 연동하여 기업 내 역할 및 권한을 그대로 반영하여야 하며, 자원 제한을 위하여 서비스 유형별 즉, IaaS, PaaS/DBaaS 및 SaaS 등에 따라 상세하게 구성된 자원 제한 용량에 따라 운영되어야 한다.

이러한 기능을 통해, 기업은 클라우드 내 자원을 특정 사용자가 독점하여 다른 사용자들이 자원을 사용하지 못하는 것을 미연에 방지할 수 있다.

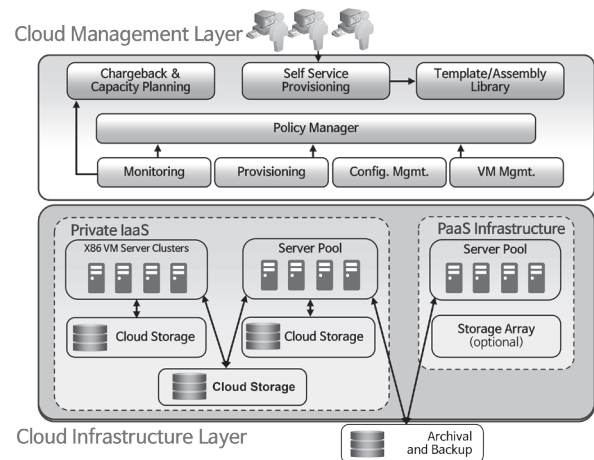


그림 3. 클라우드 아키텍처

2. 빌드, 테스트 및 이행

클라우드 내 어플리케이션을 설치하는 것은 굉장히 흥미로운 일이다. 전통적으로 누군가가 다양한 어플리케이션을 개별적으로 설치하고 이를 수동으로 최적화해 왔다. 이 경우, 각 어플리케이션 마다 다른 설치 제약조건(예를 들면, 각 어플리케이션이 다른 네트워크 대역을 요구할 때)이 있을 때 심각한 문제를 야기하곤 한다.

전체 어플리케이션에 대해, 멀티 티어 플랫폼을 하나의 메타데이터 기반 클라우드 서비스로 제공하게 되면 하나의 서비스 패키지가 생성되고 사용자들은 원하는 패키지를 선택하여 한번에 설치할 수 있다.

이러한 패러다임은 조직 내 어플리케이션 개발과 프로비저닝 절차를 획기적으로 개선할 수 있다. 예를 들어, 개발자들은 하나의 패키지 형태로 각각의 어플리케이션과 유틸리티들을 묶어서 제공하게 되고 해당 패키지는 QA 절차를 통해 정밀하게 검증 받게 된다. 패키징 된 어플리케이션을 설치함으로써 개별적인 소프트웨어 설치, 구성 및 패키지의 과정은 불필요하게 된다.

어플리케이션을 빌드하고 나면 테스트 과정이 필요하다. 즉, 어플리케이션과 데이터베이스 등의 변경이 있을 경우 사용자가 테스트 할 수 있는 환경이 필요하게 된다. 테스트 솔루션의 주요 기능은 상용시스템의 로드와 재현을 캡처링 할 수 있어야 하고 그 결과는 예측 가능하여야 한다. 또한, 테스트 솔루션은 수준 높은 진단 기능과 함께 개선사항이 함께 제공되어야 한다.

클라우드 환경에서 사용자는 온디맨드 방식으로, 선택 가능한 어플리케이션 패키지를 프로비저닝할 수 있어야 한다. 사용자가 요청한 자원(CPU, Memory 등)은 자동으로 적절하게 프로비저닝 되어야 한다. 셀프서비스는 사용자가 스케줄과 성능 매트릭스를 기반으로 자원을 스케일 아웃, 다운 할 수 있는 정책을 정의할 수 있도록 한다. 예를 들어, 사용자가 유연하게 웹 서버의 프로세서 부하가 정의된 임계값을 넘을 경우 스케일 아웃 할 수 있도록 정책을 정의할 수 있다.

무엇보다도, 사용자와 IT운영자들이 쉽고 직관적으로 잘 사용할 수 있는 셀프서비스 인터페이스가 GUI와 API 기반으로 제공되어야 한다.

3. 모니터링과 관리

클라우드가 이행되면, 지속적으로 모니터링되고 관리되어야 한다. 수 년동안 기업들은 적당한 수준의 서비스 모니터링과 각각의 구성요소별 부분적인 관리만을 수행해 왔다. 하지만, 복잡한 클라우드 환경을 효율적으로 관리하기 위하여, 어플리케이션부터 디스크까지 하나의 관리시스템을 통해 문제를 빠르게 해결할 수 있는 구조가 필요하다.

클라우드 모니터링 프레임워크는 수 천대의 서버, 데이터베이스 및 미들웨어를 관리할 수 있는 확장성을 제공해야 한다. 더욱 효율적인 관리를 위해 이들을 그룹으로 그룹핑하여 관리할 수 있어야 한다. 이 때, 관리 그룹별로 모니터링 환경, 규제 및 클라우드 정책에 대해 정의하고 관리할 수 있어야 한다. 관리자는 발생한 다양한 이벤트를 통합적으로 검토, 삭제, 에스컬레이션 및 개선점을 적용할 수 있어야 한다.

클라우드 관리시스템은 어플리케이션 소유자와 클라우드 제공자 사이의 계약된 SLA를 정의 및 관리할 수 있어야 한다. 사용자와 관리자는 동시에 서비스 제공 수준이 SLA의 기준에 부

합되는지 여부를 자동으로 체크할 수 있어야 한다.

더 나아가, 클라우드 인프라 스택에 대한 관리뿐만 아니라 사용자 경험 관리와 비즈니스 트랜잭션 관리도 함께 제공할 수 있어야 한다. 또한 클라우드의 구성 관리를 통해 실시간으로 변경된 시스템 토폴로지(VM 마이그레이션 등)를 빠르고 유연하게 발견하고 반영해 주어야 한다. 즉, 수많은 관리 대상에 대한 구성을 지속적으로 모니터링하고, 변경분을 발견하고, 측정하여, 구성상의 에러를 잡아 낼 수 있어야 한다. 이러한 기능들은 시스템 토폴로지 관점에서 하나의 뷰로 제공될 수 있어야 한다.

또한, 효율적인 클라우드 관리를 위해 최적의 어플리케이션 패치 정보를 제공 하며, 기업 내 지식관리시스템과 연계될 수 있어야 한다.

4. 미터링, 정산 및 최적화

자원공유 서비스와 클라우드는 IT를 위한 또 다른 도전이 있다. 다른 서비스 간 동일한 종류의 플랫폼과 인프라를 공유하고 있기 때문에, 각각의 사용량을 측정할 수 있어야 한다. 그렇지 않으면 몇몇의 개인이 대부분의 자원을 소비할 수 있기 때문이다. 또한, 아주 쉬운 셀프서비스 프로비저닝은 자원의 과도한 사용을 유발할 수 있다. 이를 완화하기 위해 조직은 사용량을 미터링 해야 하며, 선택적으로 정산 및 과금을 할 수 있어야 한다.

이러한 기능을 통해 비록 돈을 주고 받지는 않더라도, IT 부서 내 비용의 투명성을 제공할 수 있다. CPU, Memory, 스토리지 사용량에 대한 기본적인 매트릭스는 물론이고 어플리케이션 사용량에 기반한 가격 모델도 정의가 가능하여야 한다.

이러한 기능은 고정 비용과 관리 비용, 인건비, 에너지 사용량 및 이러한 다양한 조건이 조합된 가격 모델로 확장되어 제공될 수 있다.

클라우드 관리는 자원의 최적화와 일정한 레벨의 서비스 수준을 제공하기 위해 지속적으로 최적화가 필요하다. 자산의 재발견, 성능에 대한 재평가 및 지속적인 잘 튜닝된 프로비저닝 프로세서가 더욱 클라우드 관리를 빛나게 한다. OS, 데이터베이스 및 미들웨어에 대한 튜닝 능력은 지속적인 최적화와 기능 개선에 도움을 줄 수 있다.

IV. 결론

비즈니스에 실질적으로 도움이 되는 IT가 되기 위하여, 기업의 클라우드 컴퓨팅은 조직에 맞게 변화되어야 한다. 즉 온디맨드 방식으로 IT 서비스를 소비하게 하고 기존 IT의 복잡성을 줄

이고, 비즈니스 관점에서 IT를 관리해야 한다. 클라우드 컴퓨팅의 이점을 충분히 활용하기 위해, 시스템 스택 뿐만 아니라 전체 소프트웨어에 이르기 까지 모두 관리할 수 있어야 한다.

다양한 콘솔을 통한 관리가 아니라 하나의 관리시스템으로 클라우드의 요구사항을 모두 제공할 수 있는 전체 클라우드 제어시스템은 IT뿐만아니라 기업의 비즈니스도 함께 변환(Transform)할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c : an Oracle White Paper, June,2013.
- [2] MSS 포럼, N-Screen 서비스 시나리오, MSS포럼표준안, 2011.12.
- [3] NIST 클라우드 정의, The NIST Definition of Cloud Computing, <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
- [4] Building a Self-Service Cloud to Rapidly Deploy Enterprise Application: A Healthcare Customer Case Study: Oracle Whitepaper, June 2012

약 력



백민자

2000년 경북대학교 공학사
 2010년 한국선마이크로시스템즈 PS, 시스템사업부
 2014년 한국오라클 시스템사업부
 관심분야: Cloud Computing,
 DataCenter Consolidation