

# 클라우드 서비스 브로커를 통한 사용자 중심의 서비스 가격결정 정책 수립 모델

신영록, 이승진, 허의남  
경희대학교 컴퓨터공학과  
e-mail:{shinyr, seungjin, johnhuh}@khu.ac.kr

## Service Pricing Policy Establishing Model through Cloud Service Brokerage

Young-Rok Shin, Seung Jin Lee, Eui-Nam Huh  
Dept of Computer Engineering, Kyung Hee University

### 요 약

클라우드 서비스를 위한 가격결정은 서비스 제공자 중심의 정책으로 수립되어 가장 큰 이익을 줄 수 있는 모델로 제안되고 있다. 하지만, 클라우드 서비스 브로커 개념의 등장으로 서비스 중개 방식을 이용하여 서비스 제공자와 소비자 모두에게 이익을 줄 수 있는 모델을 제공하고자 노력하고 있다. 이와 같은 노력에 있어 가격결정 정책에 대한 분석을 수행하고 그를 만족할 수 있는 모델을 제안한다. 클라우드 브로커가 사용자의 서비스 미사용량과 SLA를 기반한 서비스 품질을 기준으로 환불 등의 서비스를 제공하는 모델이다. 이와 같은 모델은 클라우드 서비스 활성화에 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

### 1. 서론

사용자 이동 단말의 등장으로 급격한 발전을 이루게 된 클라우드 컴퓨팅은 인프라, 플랫폼, 소프트웨어 등의 로컬 컴퓨팅 환경을 원격지에서 이용할 수 있게 하였다. 이와 같은 클라우드 컴퓨팅은 각 서비스 제공자 간의 협업(Collaboration)을 통하여 제한된 서비스를 확장할 수 있는 구조를 갖추게 되었다. 이러한 협업을 지원하는 클라우드 컴퓨팅 구조[1]에서 서비스 제공자와 사용자 간 서비스 결합 및 추천을 제공할 수 있는 클라우드 서비스 브로커(Cloud Service Brokerage)의 개념이 등장하게 되었다.

이러한 클라우드 서비스 브로커는 서비스 제공자와 사용자 사이에서 서비스를 전달함으로써 자신에게 이익을 남기는 것은 물론, 서비스 제공자와 사용자에게도 브로커를 통한 서비스를 제공하고 제공 받음으로써 어떠한 이익을 받을 수 있어야 한다. 하지만 현재 연구되고 있는 클라우드 서비스에서는 사용자가 아닌 제공자에게 유리한 방법으로 서비스 가격결정 정책[2,3]이 수립되어 있는 실정이다.

그리하여 본 논문에서는 현재 서비스 제공자에게만 유리하게 수립되어 있는 서비스 가격결정 정책에 대한 문제점을 살펴보고 서비스 제공자뿐 아니라 서비스 사용자에게도 이익을 줄 수 있는 모델을 제안하고자 한다. 2장에서는 현재 연구되고 있는 서비스 가격결정 정책(Service Pricing Policies)에 대해 살펴보고 그 문제점이 무엇인지 확인한다. 3장에서는 본 논문에서 제안하는 서비스 사용자에게도 브로커를 통해 제공받을 수 있는 가격결정 정책에

대해 알아보고, 마지막으로 서비스 제공자 및 사용자 양쪽이 Win-Win 할 수 있는 가격결정에 대한 결론을 맺는다.

### 2. 관련 연구

현재 제공되고 있는 클라우드 서비스를 위한 가격결정 정책은 서비스 제공자 측면에서 수립되었으며, 사용자는 그에 따라 어떤 서비스를 제공받을지 서비스를 결정하는 형태이다. 이러한 형태는 클라우드 컴퓨팅 시장에서 가격결정의 최적화를 통하여 서비스 제공자에게 최대 이익을 계산하려는 방안을 가지고 있다.

아마존은 Spot Price라는 방법을 이용하고 있다. 이 방법은 서비스가 제공되고 있는 어느 순간에 서비스 사용량에 따라 가격을 결정하는 것으로 많은 서비스 요구량이 있을 때에는 가격을 높게 책정하는 것이고, 서비스 요구량이 적을 때에는 가격을 낮게 책정하여 동적인 서비스 가격을 사용자에게 과금한다.

[2]의 경우는 클라우드 서비스 제공을 위하여 기존의 정적 가격결정(Static Pricing)에서 벗어나 서비스 사용량에 따른 동적 가격결정(Dynamic Pricing)을 제공하고자 하였다. 이와 같은 가격결정 정책은 서비스 제공자가 사용자를 배려하여 더 낮은 가격으로 서비스를 제공하는 것처럼 보일 수 있으나, 결과적으로 서비스 사용자에게 최대한으로 요금을 부과하기 위한 방안을 제안하고 있다.

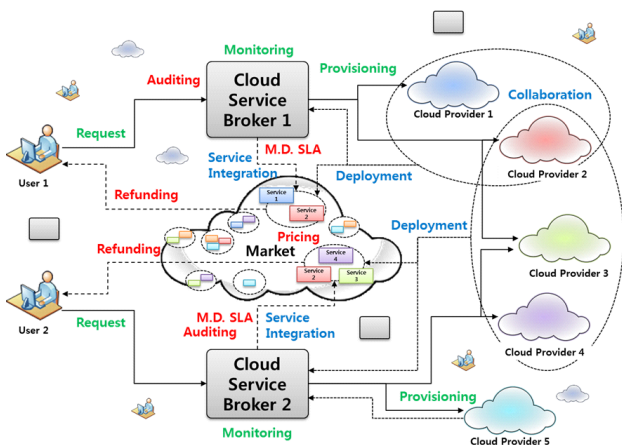
[3]에서는 클라우드 서비스를 제공하기 위해 서비스 제공자와 사용자는 시장에서 만나게 되고, 협상을 하게 되는데 그 상황에서 필요한 것이 바로 SLA(Service Level

Agreement)라고 언급하였다. 또한, 서비스를 제공하는데 있어 클라우드 마켓 내에서 경쟁을 통하여 적절한 가격을 형성하고 제공할 수 있어야 한다고 한다. 하지만 이와 같은 제안 역시 서비스 제공자에게 최대의 이익을 줄 수 있는 방안에 대해 제안하고 있다.

이와 같이 클라우드 서비스를 위한 가격결정 정책은 서비스 사용자가 아닌 제공자 중심으로 연구되고 있다. 그리하여 클라우드 서비스 제공자와 사용자뿐만 아니라 클라우드 서비스 브로커까지 모두에게 이익이 되는 win-win 모델을 제안하고자 한다.

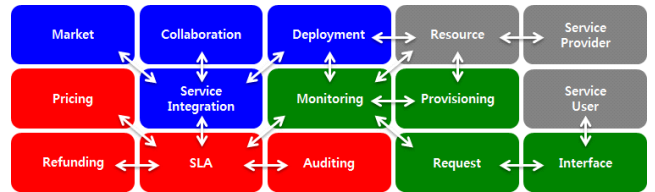
### 3. 제안하는 가격결정 정책 및 모델

클라우드 서비스 제공자뿐 아니라 사용자에게도 이익을 줄 수 있는 가격결정 정책 및 모델을 제안하고자 한다. 그러한 방법을 위해서 클라우드 서비스를 제공하는 환경에는 클라우드 브로커가 필요하다. 이는 클라우드 제공자 중심의 가격결정 정책을 수립하지 않고 브로커가 서비스 제공자와 사용자의 사이에서 적절한 가격을 결정하고 정책을 수립할 수 있기 때문이다. 이를 위한 클라우드 서비스 구조는 그림 1 과 같다.



(그림 1) 가격결정을 위한 클라우드 브로커링 서비스 구조

가격결정을 위한 클라우드 브로커링 서비스 구조는 클라우드 마켓을 중심으로 클라우드 서비스 제공자(Cloud Providers)와 서비스 사용자(Cloud Users) 그리고 클라우드 서비스 브로커(Cloud Service Brokers)로 구성된다. 클라우드 서비스 브로커는 연결된 클라우드 제공자와의 통신을 통하여 서비스를 클라우드 마켓에 등록하며, 사용자의 선택에 따라 서비스 제공자 대신 SLA를 통한 계약을 진행한다. 이 때 그 동안 연구되었던 서비스 제공자 중심의 가격결정 정책이 아닌 사용자를 위한 가격정책을 위해 환불 기능을 추가한다. 이와 같은 환불 정책을 통하여 서비스 미사용량이나 SLA 위배에 따른 환불을 진행하는 것이다. 이와 같은 전략은 서비스를 제공하는 입장에서든 사용하는 입장에서든 서로 이익을 가져갈 수 있는 모델이 될 것이다.



(그림 2) 클라우드 브로커 기능

그림 2는 제안하는 클라우드 서비스 구조에서의 클라우드 서비스 브로커가 수행하여야 하는 기능들이다. SLA 수립과 관련하여 가격결정(Pricing) 뿐만 아니라 환불(Refunding)과 서비스 제공에 대한 모니터링(Monitoring)과 감사(Auditing)을 제공하여 정확한 서비스 사용량을 측정하고 과금할 수 있는 시스템이 필요하다. 또한, 클라우드 마켓 형성을 위한 서비스 제공자 간의 협업(Collaboration)을 통한 서비스 예측(Provisioning)과 배치(Deployment)가 필요하다.

### 4. 결론

지금까지 클라우드 환경에서 서비스를 제공하기 위한 방안과 그를 위한 가격결정 정책은 서비스 제공자 중심으로 수립되어 있었다. 하지만 클라우드 서비스 브로커의 개념이 등장하여 제공자와 사용자 사이의 서비스 중개가 시작되면서 사용자에게도 이익이 있어야 한다는 인식이 생겨나게 되었다. 그리하여 현재의 서비스 제공자 중심의 가격결정 정책에서 벗어나 사용자에게도 이익을 줄 수 있는 클라우드 서비스 가격결정 정책 및 모델을 제안하였으며, 그에 따른 브로커 기능을 정의하였다. 이와 같은 모델은 클라우드 환경이 더욱 활성화 될 수 있도록 도와 줄 것으로 기대된다.

### Acknowledgement

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학IT연구센터육성 지원사업의 연구결과로 수행되었음. (NIPA-2013-H0301-13-1006)

### 참고문헌

[1] Mohammad Mehedi Hassan, Biao Song, Eui-Nam huh, "A market-oriented dynamic collaborative cloud service platform", Annals of Telecommunications, Vol.65, No.11-12, pp.669-688, December, 2010.  
 [2] Hong Xu, Baochun Li, "Maximizing Revenue with Dynamic Cloud Pricing: The Infinite Horizon Case", Proceedings of 2012 IEEE International Conference on Communications(ICC), pp.2929-2933, June, 2012.  
 [3] Mario Macias, Jordi Guitart, "A Genetic Model for Pricing in Cloud Computing Markets", Proceedings of the 2011 ACM Symposium on Applied Computing(SAC 2011), pp.113-118, March, 2011.