

클라우드 컴퓨팅 서버 용량 산정 방법

최국현* · 박세정** · 신용태*** · 김종배****

*,**,***,**** 숭실대학교

E-mail : kjb123@ssu.ac.kr

요 약

정보시스템의 복잡성과 컴퓨팅 환경의 변화에 따라 시스템 성능 및 용량 산정의 중요성이 점점 부각되고 있다. 특히, 클라우드 컴퓨팅은 막대한 서버자원이 필요하기 때문에 보다 체계적이고 정확하게 HW 용량을 산정하는 것은 중요한 요소이다. 클라우드 컴퓨팅은 이제 도입기를 지나 성숙기를 향해 빠르게 진보하고 있는 상황이다. 지금까지 클라우드는 IaaS, PaaS, SaaS 등으로 발전해왔다. 특히, 국내 다수의 IT 서비스 기업들은 클라우드 인프라가 구축된 기업들과 MOU를 맺고 SaaS를 제공하고 있다. 따라서, 클라우드 서비스의 기본이 되는 SaaS를 위한 하드웨어 용량 산정 기법에 관한 연구는 향후 클라우드 내에서 다양한 사업으로 확장하는데 필요한 기반 연구이다. 이에, 본 연구에서는 SaaS 기반의 하드웨어 용량산정에 대한 방법과 기준을 제시하였다. 본 연구의 결과는 클라우드 컴퓨팅 환경구축 시 HW용량산정에 대한 가이드라인으로 활용 가능하다.

I. 서 론

복잡성과 컴퓨팅 환경의 다변함에 따라 시스템 성능 및 용량 산정에 관한 중요성은 점점 부각되고 있다.

클라우드 컴퓨팅의 하드웨어 용량 산정을 위해서는 우선 IT자원의 성격에 따른 3가지 서비스모델 즉, SaaS(Software as a Service), PaaS(Platform as a Service), IaaS(Infra as a Service)에 적합한 용량산정모델을 제시해야 한다. SaaS는 WEB/WAS의 서비스와 동일한 프로세스 구조를 가지고 있기 때문에 기존 서비스 특징과 클라우드 특징을 도출하기에 적합하다 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 SaaS기반의 하드웨어 용량산정에 대한 방법과 기준을 제시한다.

II. 관련 연구

기존 H/W용량산정에 관한 몇몇 연구[3, 4]들이 H/W 규모산정을 위한 서버별(OLTP 서버, WEB/WAS 서버) 성능기준과 규모산정 시의 일반적인 고려사항, 규모산정의 절차 등을 제시하고 있다. 그러나, 클라우드 컴퓨팅 서비스의 용량 산정에 적용하기에는 어려움이 있다.

SaaS는 클라우드 컴퓨팅을 제공하는 서비스 제공자가 네트워크를 통하여 소프트웨어와 서비스를 제공하고, 서비스 사용자가 네트워크에 접근 및 인증을 받은 후에 소프트웨어 서비스를 제공받는 서비스 모델이다[1]. SaaS의 특징[2, 5]은 서비스

연속성, 신뢰성, 자원 풀링, 인터넷 기반 서비스, 가상화이다.

III. 클라우드 컴퓨팅의 하드웨어 용량산정

SaaS에 의해 사용되는 DB 서버(동시 사용자 수 및 사용자당 트랜잭션 수)와 WEB/WAS서버(동시사용자 수, 사용자 당 오퍼레이션 수)를 계산한다. 예로 제시된 수치는 구축하려고 하는 시스템 계층을 2계층(WEB/WAS, DB서버)구조로 가정하고 있다. 또한, WEB, WAS를 하나의 서버에서 공통적으로 처리하는 것으로 하며, DB서버에서 사용자의 요청에 의한 트랜잭션을 처리하는 것으로 가정한다.

DB서버의 CPU 규모산정을 위해서는 클라우드 분당 트랜잭션 수, 기본 tpmC 보정, 클라우드 피크타임 부하 보정, 클라우드 데이터베이스 크기 보정, 클라우드 어플리케이션 부하 보정, 클라우드 클러스터 보정, 클라우드 시스템 여유율 등을 고려한다. 그리고 DB서버의 메모리 규모를 산정하기 위해서는 동시사용자 수, 시스템 영역, 사용자당 필요 메모리, 버퍼캐쉬 보정, 클러스터 보정, 시스템 여유율 등을 계산하여야 한다. 산정결과 DB서버의 메모리 크기는 약 5,189MB 정도를 필요로 한다. 따라서 메모리 확장단위를 감안하여 10,240MB로 선정한다.

다음으로 WEB/WAS 서버의 경우, WEB/WAS 서버의 메모리 규모를 산정하기 위해서는 동시사용자 수, 시스템 영역, 사용자당 필요메모리, 버퍼

캐쉬 보정, 시스템 여유율 등을 계산하여야 한다. 산정결과 WEB/WAS서버의 메모리 크기는 약 3,591MB 정도를 필요로 한다. 따라서 메모리 확장단위를 감안하여 실제로 8,192MB로 선정한다.

최종적인 규모 산정 결과는 대상서버의 산정치에 아키텍처 보정치를 곱해줌으로써 표 1.의 결과와 같다.

표 1. 최종 용량 산정 결과

구분	DB서버		WEB/WAS 서버	
	산정치	확정치	산정치	확정치
CPU	36,104 tpmC		11,766	18,826
메모리	10GB (10,240MB)		8GB (8,192MB)	

앞서 언급한 바와 같이 아키텍처 참조모델은 2-계층 구조로서 DB서버와 WEB/WAS서버로 구성된다. 따라서 참조모델에 따른 가중치는 기준에 따라 WEB/WAS 서버에 적용하게 되는데, WEB 서버와 WAS서버의 역할을 동시에 수행하는 경우 1.6(WEB : 0.6, WAS : 1)을 적용하므로 최종적인 WEB/WAS서버의 CPU 규모는 원래 산정치 11,766 OPS에 가중치 1.6을 곱해서 얻어진 약 18,826 ops가 된다.

IV. 결 론

클라우드 서비스의 기본이 되는 SaaS의 하드웨어 용량 산정 연구는 클라우드 내에서 다양한 사업으로 확장하는데 필요한 기반연구이다. 그리고 더 나아가 본 연구를 기반으로 SaaS 서비스를 사용하는 고객 별 클라우드 자원을 할당하기 위한 각 서비스별 성능측정에 대한 연구를 진행할 것이다. 이는 사업자 입장에서 대형서버 성능산정 기법과 유사할 것으로 생각되어 지나 그 사용은 클라우드 서비스를 사용하는 사용자나 가입자가 사용하는 기반연구가 될 것이다.

참고문헌

[1] Kook-Hyun Choi, Yang-Ha Chun, Se-Jeong Park, Yongtae Shin, Jong-Bae Kim, "Method for Calculation of Cloud Computing Server Capacity", ASTL, 87, pp.38-41, April 2015
 [2] Ronnie D. Caytiles, Sunguk Lee, Byungjoo Park, " Cloud Computing: The Next Computing Paradigm", IJMUE, 7, pp.297-302, April 2012
 [3] Jonghei Ra, Kwangdon Choi, Haeyong Jung, "The Study on Hardware Sizing Method Based on the Calculating", Journal of

Information Technology Services, 5, pp. 47-59, May 2006

[4] Jonghei Ra, Kwangdon Choi, "An Exploratory Study on Capacity Sizing Method for Information System : Focus on H/W Sizing in Public Sector", Journal of Information Technology Services, 3, pp. 9-23, November 2004
 [5] Cloud Security Alliance. Top Threats To Cloud Computing V1.0.