
클라우드 컴퓨팅 플랫폼을 이용한 효율적인 정보시스템 용량 산정 방법에 관한 연구

성백민* · 이민규** · 손효정*** · 김종배[○]

*숭실대학교 소프트웨어 특성화 대학원

Efficient Information System Sizing Selection Using Cloud Computing Platform

Baek-min Seong* · Min-gyu Lee** · Hyo-jung Sohn*** · Jong-bae Kim[○]

*Graduated Soongsil University

E-mail : feeling127@naver.com* marse101@naver.com** hyojung.sohn@gmail.com*** kjb123@ssu.ac.kr[○]

요 약

최근 IT기술이 발전하면서 다양한 정보시스템이 구축되고 있다. 하지만 정보시스템을 구축할 때 H/W가 적절한 규모인지 판단하기 어려워 SI업체 및 전문가에 상당히 의존하는 문제가 발생한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 정보화진흥원 등에서는 시스템 유형 별로 H/W 용량 산정식을 개발하여 기준으로 삼고자 하였으나, 공급업체 전문가그룹의 토의에 의한 용량 산정식을 제시한 것과 비교적 오래되었다는 문제가 있어 지금의 실정에서는 더 이상 적용하기 힘들다는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 투자되는 예산 대비 최적의 성능을 보장할 수 있는 적정용량 산정 기법을 제안한다. 이를 위해 클라우드 가상 환경에서의 시뮬레이션을 통해 다양한 경우의 비용 대비 성능 측정치를 수집하여 회귀분석함으로써 적정 용량을 추정할 수 있는 산식을 도출하였다. 본 연구를 통해 H/W 용량 산정 시 객관적으로 수치화된 자료를 바탕으로 정보시스템을 구축할 수 있기 때문에 과대·과소 책정되는 비용을 절감할 수 있으며, SI업체나 전문가에 의존하지 않는 환경에서 정보시스템 구축이 가능하다.

ABSTRACT

Recently, It is built various information systems evolve IT skills. But When you build the information system, Difficult to determine whether the appropriate scale and problems that rely heavily on SI companies and professionals. To solve this problem, Korea Information Security Agency, etc., based on the primary objective was to develop H/W Capacity Equation formally to each system type. But the problems are to present H/W capacity equation by discussion of the expert group of suppliers and relatively long that it is difficult to formally apply in the situation now so it is no longer the limit. In this study, we proposes proper capacity planning techniques, which can guarantee the best performance compared to the budget invested. For this purpose, we derived the proper H/W capacity equation by regression analysis to gather performance metrics and cost of various cases by simulation of a virtual environment in the cloud. Through this study, when capacity planning, It is possible to reduce costs that It is possible to build an information system based on the digitized data and build information system in an environment that does not rely on the SI business or professional.

키워드

H/W 규모 산정, 용량 추정, 정보시스템, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼

1. 서론

현대 사회는 정보화 사회라고 불리어 질 만큼, 한 국가의 경제, 사회, 정치, 문화 등 여러 분야의 경쟁력이 정보기술의 효과적 활용에 따른 정보화 수준과 이를 가능하게 하는 정보통신 산업의 발전에 의해 결정되어 진다. 이에 따라 세계 각국은 국가 경쟁력 제고를 위해 국가적 차원의 정보화 정책을 추진하고 있으며 우리나라 역시도 국가사회의 정보화를 위한 지원과 다양한 정보화사업을 수행하고 있다. 하지만 IT기술이 발전함에 따라 시스템 구성의 복잡성과 시스템 사용자가 증가하게 됨으로써, 시스템 성능 및 용량 관리의 중요성이 확대되고 있다.

오늘날 정보화사업에서 H/W가 차지하는 비중은 전체 사업비의 50~90%에 이르는 높은 비중임에도 불구하고 그 동안 이 부분은 사업자나 장비업체에 의존적이고, 하드웨어 공급업체 전문가의 경험적 지식에 의존하는 경우가 많은 실정이다. 하지만, 이는 H/W 용량 및 성능에 대한 아무런 근거 없이 사업 예산에 맞춰서 구매하게 되며 또한 전문가나 SI업체의 검증되지 않은 경험에 의한 산정과 제공업체별로 상이한 산정기준으로 인해 요구되는 H/W 구축 용량이 달라 선정하는 업체별로 예산이 다르게 책정 될 수 있다. 또한, 실제 필요로 되는 H/W의 각 구성요소가 사업자나 장비 업체에 의해 과다 또는 과소 산정되는 경우가 발생되어도 개선책이 마땅치 않으며, 많은 문제를 야기 시킨다. 이렇듯 정보화사업의 효율적인 집행을 위해서는 적정 규모의 H/W를 도입하여 구축하는 것이 무엇보다도 중요하다. 그러나 H/W용량 산정의 적정 수준을 찾는 것은 쉽지 않은 일이다. 이는 동시 사용자 수, 사용빈도, 구축기술, 업무의 복잡도, 데이터 사이즈 등을 복합적으로 생각하여야 하기 때문이다.

본 연구의 목표는 정보 시스템을 구성하는 H/W의 가격 및 속도의 효율적인 적정값을 찾아 H/W의 용량을 추정하는 방식을 개발하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 투자 대비 성능을 가장 효율적으로 보장하는 적정용량 산정 기법을 제안한다. 클라우드 컴퓨팅 플랫폼에 가상 환경을 구축해서 시뮬레이션을 통해 다양한 경우의 비용 대비 성능 측정치를 수집하여 회귀분석함으로써 적정 용량을 추정할 수 있는 용량 산정식을 도출한다. 클라우드 컴퓨팅 플랫폼은 'Azure'를 활용하고, 시뮬레이션을 위한 테스트 코드는 수강신청 시스템을 이용한다. 회귀분석을 위한 통계분석 툴은 'SPSS 18.0'을 사용한다.

II. 관련 연구

기존 H/W용량 산정에 관한 연구로는 2003년 한국정보화진흥원이 수행한 "H/W 용량산정에 관한 연구"를 들 수 있다.[1] 이 연구에서는 국내의 공공부문 정보화사업의 사례와 국내 SI업체의

산정기준을 토대로 하여 정보시스템 구축비용 중에서 CPU, 메모리, 디스크를 대상으로 용량산정 방식을 제안하였다. 이 연구의 세부적인 내용으로는 H/W의 설치요건 및 설치 전략, 확장성 등의 서버 용량 산정 시 고려사항을 정의하고 있고, 다음으로는 CPU, 메모리, 디스크의 용량산정 방식을 제시하고 있으며, 마지막으로 제시된 절차와 방법에 근거하여 교육부의 교육행정정보화사업과 국제청의 정보화지원사업에 대한 서버 용량사례를 보여주고 있다. 그러나 이 연구는 목적이 정보화지원사업의 검토와 예산조정에 활용하는데 있기 때문에 공공부문의 정보화사업을 대상으로 적용하는데 한계가 있고, 비교적 오래되어 현재의 IT환경에 맞지 않아 실질적인 지침으로 활용되기 어렵다는 단점이 있다.[2]

본 연구에서 활용한 'Azure'는 2010년 시작된 마이크로소프트의 클라우드 컴퓨팅 플랫폼이다. Windows Azure는 전 세계의 Microsoft 데이터 센터에서 응용 프로그램을 빌드 하고, 배포하고, 관리 할 수 있는 유연한 개방형 클라우드 플랫폼이다. 사용자는 모든 언어, 도구 또는 프레임워크를 사용하여 응용 프로그램을 빌드 할 수 있고, 또한 공용 클라우드 응용 프로그램을 기존의 IT 환경과 통합할 수 있다.

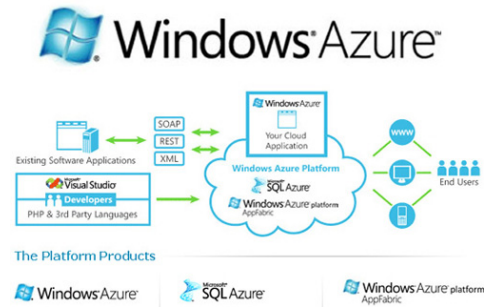


그림 1. Windows Azure의 상호운영성

Windows Azure의 장점으로는 99.95%의 월별 SLA(Service Level Agreement 이용자과 제공자 사이에서 교환되는 특정 기간의 서비스 레벨에 관한 계약.)을 제공하므로 인프라에 신경 쓰지 않고 고가용성 응용 프로그램을 빌드 하고 실행할 수 있다. 또한 OS 및 서비스 자동 패치, 네트워크 부하 분산, 하드웨어 실패 복구 기능을 제공한다. 가동 중단 시간 없이 응용 프로그램을 업그레이드 할 수 있는 배포 모델도 지원한다.[3]

III. 정보시스템 용량 산정 방법

본 연구는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼의 가상 환경에서 시뮬레이션을 통해 투자한 비용 대비 성능 측정치를 수집하여 회귀분석함으로써 적정 용

량을 추정할 수 있는 용량 산정식을 도출한다. 클라우드 컴퓨팅 플랫폼은 'Azure'를 활용하고, 시뮬레이션을 위한 테스트 코드는 수강신청시스템을 이용한다. 회귀분석을 위한 통계분석 툴은 'SPSS 18.0'을 사용한다.

3.1 테스트 코드

클라우드 컴퓨팅 플랫폼의 가상 환경에서 시뮬레이션 시켜 볼 테스트 코드는 수강신청 프로그램을 사용한다. 이 수강신청 프로그램은 학생과 교수의 정보를 등록, 수정 및 삭제가 가능하다. 또한 교수는 과목을 개설 및 취소 등을 할 수 있고 학생은 개설된 과목을 수강신청 및 취소 등을 할 수 있다.

3.2 시뮬레이션

클라우드 컴퓨팅인 플랫폼인 'Azure'의 가상 환경 속에서 테스트 코드인 수강신청 프로그램을 시뮬레이션 한다. 구현시킨 수강신청 프로그램은 학생 1,000명과 교수 30명, 120개의 과목으로 미리 설정해 두었다. 이 가상 환경 속에서 테스트 프로그램은 자동적으로 학생은 최소 4과목에서 최대 6과목을 수강신청 하도록 하고 교수는 최소 1과목을 개설하도록 한다. 또한 최대한 실제와 비슷한 환경을 조성하기 위해 동시 다발적으로 일어날 수 있는 작업은 스레드(Thread)에 의해 병렬적으로 다수의 작업을 수행하도록 한다. 이러한 시뮬레이션 테스트를 통해 가상 환경을 구성하는 용량의 크기 별로 비용과 성능에 대한 데이터를 측정해낼 수 있다.

3.3 타당성 검증

클라우드 가상 환경 속에서 테스트 코드를 시뮬레이션 한 결과 가상 환경을 구성하는 용량 별로 비용과 성능에 대한 값을 얻어냈다. 이 값을 가지고 비용과 성능의 효율적인 적정 값을 찾아내고 회귀분석을 통해 용량 산정식을 도출한다. 이후, 타당성 검증을 위하여 탐색적 요인분석(principle component analysis)을 실시한다. 모든 측정 변수는 구성요인을 추출하기 위해서 주성분 분석을 사용하였다. 요인 적체치의 단순화를 위하여 직교회전방식(varimax)을 채택하였다. 요인적재치는 0.4 이상이면 유의하다고 간주하며 0.5 가 넘으면 아주 중요한 변수로 본다. 따라서 본 연구에서는 이들의 기준에 따라 고유값이 1.0 이상, 요인적재치가 0.4 이상을 기준으로 한다.

IV. 결 론

본 논문에서는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 'Azure'의 가상 환경에서 시뮬레이션을 통해 다양

한 경우의 비용 대비 성능 측정치를 수집하고 통계분석 프로그램인 'SPSS 18.0'을 사용하여 회귀 분석함으로써 적정 용량을 추정할 수 있는 용량 산정식을 도출하고 이에 대한 타당성을 검증하였다.

본 연구의 성과는 다음과 같다.

첫째, 예산절감 효과가 있다. 하드웨어 용량산정 시 컨설팅 비용이나 잘못된 추정으로 인한 기회비용 등의 절감을 기대할 수 있고, 용량산정에 필요한 기대성능을 일률적으로 수치화하여 객관화된 기준 제시로 과대·과소 책정되지 않도록 하여 예산을 절감할 수 있다.

둘째, 필요한 시스템 성능에 따라 확장이 용이하다. 구성요소별 요구 성능에 따른 용량산정이 가능하기 때문에 업무 유형별로 상이한 정보시스템 구축에 이용할 용량을 산정하기 유용하며, 나중에 유지보수 시에도 안정성을 보장한다. 즉, 객관적인 수치화된 자료를 바탕으로 정보시스템 구축을 통해 과대·과소 책정되어 불필요하게 집행되던 비용절감이 가능하며, 과거 전문가나 전문업체에 의지하던 영역에서 누구나 좀 더 쉽고 개방적인 환경에서 정보시스템 구축이 가능해질 수 있다. 정보시스템 구축 이후 확장 시 요구되는 성능에 맞춰 H/W 구성품을 구입할 수 있어 유지보수에도 용이할 것이다.

참고문헌

- [1] 한국전산원, "H/W 용량산정에 관한 연구", 이수페이퍼, 2003.
- [2] 나중희, 최광돈, "정보시스템 용량산정방식에 관한 탐색적 연구 : 공공부문 H/W 규모산정을 중심으로", 한국IT서비스학회, 2004
- [3] <http://azure.microsoft.com/ko-kr/>