

# 정보시스템 도입 규모추정을 위한 용량산정 방식에 관한 연구\*

나종희<sup>a</sup>, 최광돈<sup>b</sup>, 정해용<sup>c</sup>

<sup>a</sup>광주대학교 e-비즈니스학과

광주광역시 남구 효덕로 52, 503-703

Tel: +82-62-670-2323, Fax: +82-62-670-2622, E-mail: [jhra@gwangju.ac.kr](mailto:jhra@gwangju.ac.kr)

<sup>b</sup>한세대학교 e-비즈니스학부

경기도 군포시 당정동 604-5, 432-742

Tel: +82-31-450-5526, Fax: +82-31-450-5114, E-mail: [kdchoi@hansei.ac.kr](mailto:kdchoi@hansei.ac.kr)

<sup>c</sup>나사렛대학교 e-비즈니스학부

충남 천안시 쌍용동 456,

Tel: +82-41-570-7700, Fax: +82-41-570-7715, E-mail: [kdchoi@konur.ac.kr](mailto:kdchoi@konur.ac.kr)

## Abstract

According to the policy for "e-Korea construction" of Korean government, investment of information system during the past decay are dramatically increasing. More than a half of this investment is cost of hardware infrastructure. So, accurate hardware sizing are essential for higher efficiency of investment. Accurate hardware sizing benefits are generally viewed in terms of the avoidance of excess equipment and lost opportunity costs by not being able to support business needs. Unfortunately, however, little research effort to make the hardware sizing methodology are doing. We propose a sizing method for information system in public sector. This method is determinated empirical study that are gathering and analyzing cases, making method and reviewing expert. Finally we are proposed calculating method for hardware components that is CPU, memory,

internal and external disk according to the application system type which is OLTP, Web, WAS. Our study certainly will act as a catalyst for higher investment-efficiency of the future information programs in public sector.

## 1. 서론

공공부문 업무의 효율적인 처리와 대국민서비스의 개선을 위해서 정부는 e-Korea 및 전자정부 실현을 위해 다양한 정보화사업을 진행하고 있다. 이로 인해 공공부문의 정보화 투자는 날로 증가하고 있으며, 공공부문의 정보화 투자에서 H/W 도입과 관련된 비용은 적게는 50%에서 많게는 90%까지 차지하고 있는 것으로 파악되고 있다(한국전산원 2002). 공공부문 서비스의 질적 수준을 최대화하면서 정보화 예산의 적정한 투자효율을 달성하기 위해서는 H/W도입과 관련된 비용을 합리적으로 산정하고 집행하는 것이 무엇보다도 중요한 요소이다. 그러나 이러한 중요성에도 불구하고 H/W의 경우 S/W와 달리 시스템 도입을 위한 필

\* 본 연구는 2004년도 정보통신부 출연금으로 수행한 정보통신연구개발사업의 결과임

수적인 시스템 규모의 산정 시 제공할 수 있는 객관적인 기준이 마련되어 있지 않다. 이로 인해 정보시스템 도입을 추진하는 기관이나 시스템 공급자는 주관적 판단에 따라 시스템의 규모를 산정하고 있으며 이결과 시스템 규모산정의 과다 혹은 축소산정의 문제에 대한 논란이 지속되고 있다[4][5].

H/W 규모산정은 도입되는 시스템을 운영할 업무의 성격과 업무의 예상증가율, 구축기술의 특성들을 전체적으로 고려하여 산정해야 하므로 규모산정의 적정성을 직관적으로 판단하는 일은 매우 어려운 일이다. 따라서 이러한 어려움에도 불구하고 공공부문 정보화자원의 효율적 운영을 통한 정보화 투자효과의 극대화를 위해서는 정보시스템 도입 시 적용이 가능한 H/W 규모산정 가이드라인을 마련하고 이를 정보화사업을 대상으로 적용하는 것이 필요한 상황이다[2][3].

본 연구는 이러한 H/W 규모산정을 위한 가이드라인 제시의 일환으로 정보화사업에 실제적으로 적용 가능한 H/W 규모산정을 위한 세부적인 산정방식을 제시하고자 한다. 본 연구에 대한 선행연구로는 정해용 등(2005)“이 수행한 연구결과가 있으며, 해당 연구에서 제시한 결과를 바탕으로 연구를 수행 하였다. 한편 본 연구는 탐색적 연구로써 기존 용량산정 연구를 기초로 하여 공공부문 시스템공급자(H/W 벤더 및 SI업체)의 내부 기준을 검토하고 이를 바탕으로 용량산정 방식을 만들고 관련 전문가의 검토(탐색적 사례연구 및 전문가 검토) 과정을 통해서 최종적인 산정방식을 정하는 과정을 통해서 연구를 진행하였다[1].

## 2. 용량산정 개념 및 선행연구

### 2.1 용량산정 개념

일반적으로 용량관리(Capacity management)나 용량계획(Capacity Planning)과 H/W 규모산정(H/W Sizing) 또는 용량산정(Capacity Sizing)이라는 용어를 혼용하고 있다 그러나, 이러한 용어 간에는 분명한 차이가 존재한다. 따라서 H/W 용량산정에 대한 정확한 개념을

정의하고 용량관리, 용량계획 등의 관련 개념과의 명확한 차이를 인식할 필요가 있다.

우선, 용량관리는 “비즈니스 요구사항을 충족시키기 위한 현재와 미래의 용량 계획을 수립하고 비용(Cost)과 용량(Capacity)의 균형, 공급(Supply)과 수요(Demand)의 균형을 맞추는 것”으로 정의할 수 있다. 용량관리의 대상은 시스템, 네트워크 등 조직 내의 H/W 자원만을 국한하는 것이 아니라 전사적인 자원(Resource)을 관리 대상으로 하고 있다. 용량계획은 개략적인 시스템 아키텍처와 응용 업무를 기반으로 시스템에 요구되는 성능 요구사항과 성능을 결정하기 위한 계획으로 이해 할 수 있다. 이러한 용량계획에서는 클라이언트 어플리케이션의 형태, 이들 응용들에 접근하는 사용자의 수, 클라이언트 응용프로그램의 동작 특성, 서버시스템에 대응하는 오퍼레이션의 형태, 서버시스템에 접속하는 동시 접속자 수, 서버시스템에 의해서 수행되어야 하는 피크율, 피크타임 하에서의 여유율 등을 결정한다. 한편, 용량산정은 “기본적인 용량과 성능요구사항이 제시되었을 때, 그것을 시스템 요구사항으로 변환하는 것”을 말한다. 따라서 규모산정 시에 결정하는 요소로는 서버 컴퓨터의 CPU의 형태나 수, 그리고 서버 컴퓨터의 디스크 서버시스템의 크기나 형태, 서버 컴퓨터의 메모리 크기, 네트워크의 용량 등의 요소를 들 수 있다. 따라서 이를 종합하여 면, 일반적으로 시스템 규모산정이 실제 업무와 응용을 기반으로 수학적인 방법론을 사용하여 도입하고자 하는 시스템의 용량을 계산하는 것으로 시스템의 아키텍처와 응용 기반을 전제로 용량요구사항과 성능을 결정하는 용량계획이나 용량관리의 하위적 개념으로 규정할 수 있다.

표1 - 용량산정 관련 개념 비교

구분	정의	관점	시간성
용량관리	비즈니스 요구사항을 충족시키기 위한 현재와 미래의 용량 계획을 수립하고 비용(Cost)과 용량(Capacity)의 균형, Supply와 Demand의 형을 맞추는 것.	조직	지속적

용량 계획	개략적인 시스템 아키텍처와 응용 업무를 기반으로 시스템에 요구되는 성능 요구사항과 성능을 결정하기 위한 계획	조직, 시스템	지속적
용량 산정	기본적인 용량과 성능요구사항이 제시되었을 때, 그것을 시스템 요구사항으로 변환하는 것	시스템	일시적

용량산정은 예측의 문제로 이들에 대한 정확성은 용량산정의 방식에 큰 영향을 받는다. 정확한 용량산정을 유도하기 위해서는 적절한 용량산정 방식을 적용하는 것이 필요하다. 한편, H/W 용량산정은 일반적으로 표2에서와 같이 수식계산법(Calculating Method), 참조법(Referencing Method), 시뮬레이션기법(Simulation technique) 등 세 가지로 구분할 수 있다.

표2 - H/W 용량산정방법

구분	내용	장점	단점
수식계산법	사용자수 등 규모산정을 위한 Factor를 토대로 용량수치를 계산하고, 보정치를 적용하는 방법	규모산정의 근거를 명확하게 제시할 수 있으며, 다른 방법에 비해 간단하게 산정할 수 있음	보정치가 잘못되었을 경우 원하는 값과 많은 차이가 발생하며, 보정치에 대한 정확한 근거 자료제시가 어려움
참조법	업무량(사용자수, DB크기)에 따라, 기본 데이터를 토대로 대략적인 시스템 규모를 비교하여 비슷한 규모를 산정	기존 구축되어 있는 업무시스템과 비교가 가능하므로 비교적 안전한 규모 산정	계산에 의한 방법이 아닌 비교에 의한 것이므로 근거제시 미약
시뮬레이션법	대상업무에 대한 작업부하 모델링하고 이를 시뮬레이션하여 규모를 산정	상대적으로 정확한 값을 얻을 수 있음.	시간과 비용이 많이 소요

첫째, 수식계산법은 사용자수 등 규모산정을 위한 Factor를 토대로 용량수치를 계산하고 보정치를 적용하는 방법으로 규모산정에 대한 정확한 근거를 제시할 수 있다는 장점이 있으나 보정치가 잘못되었을 경우 원하는 값과 많은

차이가 발생하고 보정치에 대한 정확한 근거자료의 제시가 어렵다는 단점을 가지고 있다. 둘째, 참조법은 업무량(사용자수, DB크기) 등의 기본 데이터를 토대로 대략적인 시스템 규모를 비교하여 비슷한 규모를 산출하는 방법으로 기존 구축되어있는 업무 시스템과 비교가 가능하므로 비교적 안전한 규모산정과 벤더가 보유한 규모데이터 활용함으로써 신뢰성이 높다는 장점이 있는데 비해 계산에 의한 방법이 아닌 비교에 의한 것이므로 근거 제시가 미약하다는 단점을 갖는다. 마지막으로 시뮬레이션법은 대상업무에 대한 작업부하 모델링하고 이를 시뮬레이션 하여 규모를 산정하는 방법으로 수식계산법이나 참조법에 비해 정확한 값을 얻을 수 있다는 장점이 있으나 산정에 많은 시간과 비용이 소요된다. 따라서 이들의 장단점과 공공부문정보화사업에서 유사 업무사례를 찾아보기 어렵고, 사업의 입안 단계에서도 산정이 가능하여야 한다는 특성을 고려할 경우, 시뮬레이션 기법이나 참조법의 적용은 현실적으로 어려울 것으로 판단된다. 이로 인해 본 연구에서는 용량산정 방법으로 계산법을 사용하고 있다. 그러나 규모산정에서는 수식계산법만을 활용하여 성능치를 구하는 것은 신뢰하기 힘들고, 위험한 방법일수 있으므로 규모 산정 결과의 정확성과 객관성을 높이기 위해서는 이들 세 가지 방법을 적절히 활용할 필요가 있다.

## 2.2 용량산정에 관한 이론적 선행연구 검토

H/W 용량산정 관련 연구는 소프트웨어 개발 분야에 비해 연구가 매우 미약한 실정으로 아직까지는 공공부문 정보화사업 전체에 적용할 수 있는 이론적 지침으로 제시되지 못하고 있는 실정이다. 이에 따라 일부 국내 SI업체를 중심으로 용량산정에 대한 중요성을 인식하고 정보시스템 용량산정에 대한 내부적인 지침을 마련하기 위한 작업이 자체적으로 진행되고 있다.

기존의 용량산정에 대한 체계적인 연구로는 공공부문에 적용하기 위한 실무차원의 연구들인 한국전산원에서 수행한 『H/W 용량산정 관련연구(2002)』, 『정보시스템 용량산정기술 및 프레임워크 연구(2003)』, 『정보시스템 규

모별 용량산정 기준 연구(2004)』 등이 있다 [4][5][6][7]. 또한 이론적 연구로는 나종희, 최광돈(2004), 정해용, 나종희, 최광돈(2005) 등의 연구가 있다. 나종희, 최광돈(2004) 연구는 국내 공공부문 정보화사업의 사례와 국내 SI업체의 산정기준을 토대로 하여 정보시스템 구축비용 중에서 가장 중요한 CPU, 메모리, 디스크의 용량산정 방식과 절차를 제시하고 있으나 선행연구가 거의 없는 탐색적 차원의 연구들로 연구의 객관성 부족으로 인해 신뢰도와 타당성 측면에서 일반적인 이론으로 해석하는 데는 한계점으로 지적되고 있다. 정해용, 나종희, 최광돈(2005)연구는 나종희, 최광돈(2004)를 선행 연구로 하여 이론적 문헌검토와 SI업체 및 H/W 공급업체의 용량산정 전문가들의 경험적 노하우 등을 통하여 기존에 활용되고 있는 용량산정 방식에 근거하여 기준이론을 설정하고 이를 현장의 실무전문가들을 대상으로 설문조사 및 전문가 집단토의 방식을 통하여 타당도를 검증하는 작업을 수행하였다[2][3].

### 2.3 용량산정 현황 및 문제점

공공기관의 정보인프라의 도입과 관련한 논쟁에 있어 주요한 대상은 정보시스템의 CPU 산정과 관련된 부분이다. 이는 메모리나 디스크와 같은 기억장치는 H/W 기술 발전에 따라 전체 시스템 도입비용에서 차지하는 비중이 작아지고 있는 추세에 기인한 것으로 CPU에 비해 산정방식이 객관화 될 수 있어 상대적인 논란이 덜하다. 그러나 CPU의 경우 공공기관에서 활용 가능한 범용적인 규모산정 방식이나 기준이 마련되어 있지 않고, 규모산정에 따른 장비 도입시 도입장비의 규모 및 기종을 결정하기 위해서는 국제적인 성능평가기관의 성능기준치를 참조하여야 함에도 CPU의 성능측정 기준이 일원화 되어 있지 않아 공공기관의 정보시스템 도입에 많은 어려움이 존재한다.

국내의 공공기관은 자사의 시스템 도입을 위한 H/W 규모 산정시에 TPC의 OLTP시스템의 벤치마킹 기준인 tpc-c의 성능평가치인 tpmC를 주로 사용하고 있다[11]. 이는 공공기관의 사용자들의 성향에 기인한 것으로 tpmC

를 기반으로 한 H/W 규모산정 및 성능평가에는 논란의 여지가 있으며, 이러한 논란은 다음에서와 같이 3가지로 요약할 수 있다.

첫째, 도입시스템 용량 산정을 위한 H/W벤더 혹은 SI업체의 산정항목이나 지표 혹은 보정치가 상이하다는 점이다. 특히, 산정 지표나 보정치의 경우 규모를 산정하는 시스템 설계자의 경험에 따라 부여하는 경향이 있어 산정 시마다 매번 달라질 수 있으며, 동일한 시스템 환경에 대해서 많은 차이를 보일 수 있다.

둘째, 성능 평가치의 객관성과 신뢰성 문제이다. H/W벤더들 중 SPEC 성능평가의 주요한 고객인 SUN 등은 TPC의 성능평가를 수행하고 있지 않으며, 비록 공인 tpmC 성능 기준을 사용하는 H/W벤더 역시 H/W 장비별 tpmC 성능치는 TPC의 성능평가를 통해서 공식 발표되지만 그들의 정책에 따라 모든 제품에 대해서 TPC 성능을 평가하는 것이 아니므로 모든 시스템에 대한 tpmC 값이 제공되고 있지 못하고 있다. 이는 TPC나 혹은 SPEC의 성능평가를 위해서는 작게는 수십만\$에서 많게는 수백만\$가 소요되는 등 막대한 비용이 소요되기 때문에 H/W 벤더 마다 자사가 생산하는 모든 장비에 대하여 성능평가하고 있지 않으며 정책이 상이한 관계로 발표하지 않는 경우도 있다. 따라서 성능평가를 실시하지 않은 장비에 대한 구매시에 성능평가기관에서 제시한 객관적인 성능평가에 대한 자료 대신 H/W 벤더 내부가 추정 tpmC값을 적용하거나 혹은 타 방식으로 제시된 성능기준을 tpmC로 변환한 값을 적용할 수 밖에 없어 성능의 신뢰성과 적정성을 보장하기 어렵다.

마지막으로 오늘날 대부분의 정보시스템 구축 환경은 업무시스템이 배치를 포함하는 온라인 트랜잭션 처리업무 위주에서 웹기반의 업무시스템으로 변화하고 있다. 국제적인 성능평가기관 역시 웹을 기반으로 하는 다양한 아키텍처상의 H/W에 대한 성능평가를 위한 벤치마킹 기준과 시스템에 대한 성능평가 결과를 제시하고 있다. 따라서 이러한 업무 특성을 감안한 H/W 규모산정 필요함에도 대부분의 H/W 규모산정이 온라인 트랜잭션 벤치마킹 기준인

TPC-C의 성능평가치 tpmC를 기반으로 산정되고 있어 업무의 특성을 정확히 반영하지 못함으로써 결과치에 대한 신뢰성에 문제를 지적하고 있다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 연구방법론 : 탐색적 사례연구 및 표적 집단면접법

본 연구는 문헌조사와 사례연구를 병행한 탐색적 연구와 전문가집단의 검증을 통한 연구를 수행하였다. 우선 사례연구방법은 초기단계의 학문적 연구에서 이론을 생성하거나 기존 연구에 새로운 시작을 위하여 유용한 방법이다. 국내외의 정보시스템에 대한 용량산정에 대한 연구는 앞서 2장에서 보인 바와 같이 한국전산원을 비롯한 SI업체를 중심으로 매우 제한적으로 이루어지고 있어 이론적인 토대를 정립하는데 매우 어려운 상황이다. 따라서 본 연구에서는 공급업체의 사례와 한국전산원 및 기존 연구자의 연구결과를 심층 분석하고 H/W용량산정에 대한 프레임워크와 세부 산정방식을 제시하는 것이 적합할 것으로 판단되어 1차적으로 사례를 중심으로 분석한다. 또한, 연구 대상의 성격상 단순히 사례만을 종합하여 제시할 수 없어 사례연구의 한계를 보완하기 위하여 사례연구의 결과를 종합하여 관련 전문가 집단토의 형태의 표적집단면접법(Focus Group Interview, FGI) 방식을 수행하여 용량산정방식과 용량산정식에 포함된 항목 및 항목별 입력값의 범위를 도출하는 등의 연구방법론을 채택하였다.

#### 3.2 연구대상 및 자료수집

일반적으로 공공부문 정보화사업에 있어서 시스템 용량 산정은 첫째, 공공기관에서 정보화 사업을 입안, 예산을 요청하는 시점, 그리고 배정된 예산을 토대로 사업발주를 하는 시점에 주로 이루어진다. 이 두 가지 경우에 있어서 정확한 용량산정을 위해서는 사전에 충분한 용량계획이 수립되어야 한다. 그러나 정보화사업의 실행 전에 전반적인 사업에 대한 정보화 전략계획

(ISP)이 수립되어져 있어야 하겠지만 대부분의 정보화사업이 그렇지 않은 것이 현실이다. 규모산정의 전제 조건을 설정하고 규모의 유형과 보정계수를 결정하며 산정식에 따라 규모를 산정하는 것이다. 그러나 앞서 설명한 바와 같이 정보화 전략계획을 전제로 하지 않은 용량산정 결과의 정확성을 높이기 위해서 규모산정 이전의 수립 단계인 용량데이터의 수집 단계를 포함하여 용량산정의 범위로 규정할 필요가 있다[1].

본 논문에서는 이러한 공공부문 정보화사업에 있어서 용량산정에 적용할 수 있는 용량산정의 방식을 제시하는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 달성하기 해외사례는 물론이고 국내의 H/W 벤더와 SI업체를 중심으로 H/W 용량산정사례와 용량산정을 위한 세부항목과 지표를 조사하고 각각의 비교를 통해서 각각에 대해 객관하고 전반적인 H/W 용량산정 방식을 제시한다. 일반적으로 사례연구를 위한 자료의 원천으로는 문서, 아카이브, 인터뷰, 직접관찰, 참여관찰 및 물리적인 인공물 등 6가지를 들고 있으며, 다수의 원천자료를 사용할 것을 권장한다. 따라서 본 연구에서는 연구대상기업의 정보시스템 개발과 관련된 용량산정가이드라인 및 용량산정사례 등의 각종 내부문서를 분석하여 자료를 작성하고 공공업체와 사용자층을 대상으로 전문가를 선정하여 해당 자료에 대한 세부적인 해석 및 경험적인 요소를 파악하기 위하여 시안을 작성하여 3회에 걸쳐 재귀적인 인터뷰를 실시하였으며, 그 결과를 최종적으로 용량산정 방식에 반영하였다.

### 4. 용량산정방식의 설정

#### 4.1 용량산정 대상

일반적으로 규모산정에 대한 대상은 H/W 뿐만 아니라 S/W나 네트워크를 포함하고 있다[7,8,9]. 그러나 본 연구에서의 규모산정 대상은 H/W로 PC나 기타 주변장비가 아닌 메인프레임급 서버로 규정한다. 이러한 H/W 구성 분야는 여러 가지가 있지만 시스템 가격 및 성능 측면에서 가장 중요한 CPU, 메모리, 디스크 등 세 분야를 용량산정 분야로 정의한다.

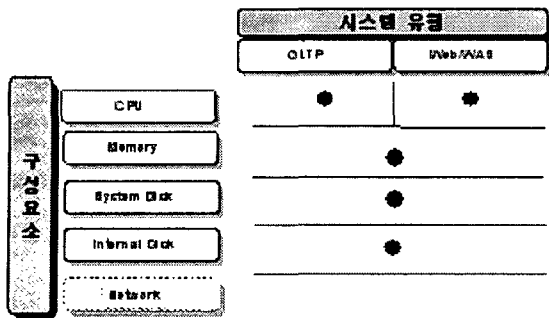


그림1 - 정보시스템 용량산정 요소

#### 4.2 용량산정을 위한 성능기준

CPU의 규모산정을 위한 성능기준은 용량산정 방식 뿐만 아니라 용량산정 이후 실제 시스템에 대한 선정시 매우 중요한 기준이 된다. 따라서 H/W용량산정 방식의 제시에 앞서 작업부하나 업무특성을 고려하여 CPU의 성능기준을 제시하여야 한다. 대부분의 정보시스템은 업무 특성에 따라 크게 OLTP(혹은 배치 작업을 포함하는 OLTP)서버, 단순WEB서버, WAS(Web Application Server) 등으로 구분할 수 있다. 특히 H/W 장비의 경우 이러한 업무 특성에 따라 성능치가 달리 나타나게 되므로 성능기준에 대한 설정과 아울러 CPU의 용량산정을 달리하는 것이 필요하다[11][12]. 따라서 본 논문에서는 각각의 작업부하에 따른 시스템 선정을 위한 성능평가 기준 및 CPU의 용량산정 대상은 작업부하 특성에 따라 1) OLTP 또는 OLTP & Batch 응용, 2) 웹서버, 3) WAS로 구분하며 각각에 대한 성능 기준은 아래 표에 있는 바와 같이 적용한다.

표3 - 업무특성별 서버 성능 기준치

벤치마킹 기준	TPC-C	SPECWeb99	SPECjbb2000
성능 매트릭스	TpmC	HttpOPS	OPS
업무부하	OLTP 혹은 배치 작업을 포함하는 OLTP	WEB	자바기반의 웹어플리케이션시스템(WAS)

#### 4.3 용량산정을 위한 계산식 및 입력항목의 설정

표4 - CPU산정항목 및 입력값의 범위

산정항목	기준식		
	입력값 범위	일반값	
OLTP	동시사용자수	전체 사용자의 20%	-
	트랜잭션 처리수		-
	기본 tpmC보정	20(소규모)~30%(대규모)	1.3
	피크타임보정	20(단순)~50%(복잡)	1.3
	데이터베이스 크기보정	20 ~ 50	1.3
	어플리케이션 복잡도 보정	10 ~ 140	1.5
	어플리케이션 부하보정	30 ~ 120	1.7
	네트워크보정	10 ~ 30	1.2
	클러스터보정	30(단순)~50%(복잡)	-
	여유율보정	20~30%	1.3
WEB/WAS	동시사용자수	전체 사용자의 20%	-
	어플리케이션 인터페이스 부하보정	3%~10%	1.05
	피크타임부하보정	15%~50%	1.3
	시스템 여유율	20%~30%	1.3
	사용자당 Operation 수	3개~6개	5개

용량산정방식에서의 세가지 중요한 요소는 각 용량산정 대상별 산정항목과 산정항목에 대한 입력값의 범위(허용치) 그리고 이들 요소를 사용하여 실제 계산하는 산정식의 결정이다[8][9][10]. 본 연구에서는 이러한 세가지 요소에 대해서 3장에서 기술한 바와 같이 탐색적 접근방법을 통해서 도출하였다. 한편 본 절에서는 CPU, 메모리, 디스크 중 상대적으로 매우 중요한 CPU산정 방식을 중심으로 기술하였다. CPU의 경우에는 업무특성을 감안하여 OLTP와 WEB /WAS에 대해서 다른 산정방식을 적용하며, CPU의 용량 추정을 위한 산정항목은 표4와 같다. 여기에서 각각의 산정항목에 대한 입력값의 범위는 산정식에 적용 가능한 값의 범위를 나타내며, 일반값은 임계값(Default value)으로 세부적인 값의 추정이 어

려운 경우 이를 적용할 수 있다.

한편, CPU의 세부적인 산정은 위에서 제시한 산정항목과 산정기준을 적용하여 표5에서와 같이 순차적으로 계산함으로써 얻어진다.

표5 - CPU 산정항목 및 입력값의 범위

구분	산정식
OLTP	▲ CPU = {(동시사용자 수 * 트랜잭션 처리 수) * (기본 tpmC 보정 + 피크타임 보정 + 데이터베이스키 보정 + 어플리케이션복잡도 보정 + 어플리케이션부하 보정+ 네트워크 보정 + 클러스터 보정)} * 여유율 보정
WEB/WAS	▲ CPU = 동시사용자 수 * (어플리케이션 Interface 부하보정 + Peak Time 부하보정) * 시스템 여유율 * 사용자당 operation 수

## 5. 결론 및 추후과제

정보화 예산의 효율적 집행을 위해서는 객관적인 용량산정을 통한 도입 시스템 장비의 극대화하는 것이 필요하다 따라서 논문에서는 H/W 용량을 산정하기 위한 방식을 제안하였다 제안한 방식은 공공부문 시스템 공급자(H/W벤더 및 SI업체)의 내부 기준을 검토하고 이를 바탕으로 용량산정 기준 마련하여 용량산정 전문가그룹의 검토 통해 산정방식을 확정하는 등 탐색적인 연구 방법을 통해서 수행하였다. 본 연구결과는 공공부문의 정보시스템의 신규 도입에 활용할 수 있을 것으로 판단되며, 시스템 용량 산정 및 표준화된 평가기준을제공함으로써 객관적 기술 분석을 가능하게 하여 정보시스템의 적정한 선정과 평가가 이루어질 수 있으며 궁극적으로 정보화 투자에 대한 성과를 높일 수 있을 것으로 기대 된다. 향후 연구로는 시스템 도입 계획과 성능평가 결과 간의 차이분석 수행하기 위하여 단기적으로 용량산정 자료를 수집하기 위한 체계를 마련하고 이를 통해서 시스템 도입 계획과 성능평가 결과 간의 차이를 분석하여 그 원인과 결과를 항목 및 계수화 조정에 반영하는 작업을 수행할 필요가 있다.

## 참 고 문 헌

- [1] 나중희, 최광돈, "정보시스템 용량산정방식에 관한 탐색적 연구 : 공공부문 H/W 규모산정을 중심으로," 한국SI학회지, 제3권 제2호, 2004, pp. 9-23.
- [2] 정해용, 나중희, 최광돈, 허정희, "정보시스템 하드웨어 용량산정에 관한 실증적 연구", 한국SI학회춘계학술대회 논문집, 2005 .
- [3] 정해용, 나중희, 최광돈, "공공부문 정보시스템의 하드웨어 용량산정 방식 설정을 위한 실증적 연구" 정보화정책, 12권 3호, 2005, pp.54~72
- [4] 한국전산원, "H/W 용량산정 관련 연구," 2002.
- [5] 한국전산원, "2002년 공공부문 정보자원 현황분석," 2002.
- [6] 한국전산원, "정보시스템 용량산정기술 및 프레임워크 연구," 2003.
- [7] 한국전산원, "정보시스템 규모별 용량산정 기준 연구," 2004.
- [8] Compaq, 2001, Sizing a thin client Server Computing Solution Deploying Compaq ProLiant DL series Servers.
- [9] Daniel A. Menasc , 1998 , "Capacity Planning for Web Performance: metrics, models, and methods", Prentice Hall
- [10] Waston, Why your CPU capacity Not Match your vendor's Estimate, 2003.
- [11] www.spec.org
- [12] www.tpc.org