

정보시스템 성능측정 방법에 관한 탐색적 연구 - 통합전산센터 사례를 중심으로 -

나종희[†] · 최광돈^{††}

요 약

오늘날 정보자원관리는 정보시스템 조직에 있어서 매우 중요한 요소이다. 따라서 민간부문 뿐만 아니라 많은 공공기관 역시 정보자원에 대한 관리를 강화하고 있다. 특히, 이러한 정보자원관리의 핵심 요소 중 하나가 서버의 성능관리이다. 따라서 서버의 성능을 결정하는 것은 서버의 구매조직에 있어서 중요한 이슈이다. 본 논문에서는 공공부문 정보화사업을 중심으로 서버의 성능측정 및 검증, 성능측정 관련 국내 현황, 통합전산센터의 사례를 토대로 공공부문의 도입서버의 성능측정 및 검증 관련 이슈와 문제점 등을 살펴보고 성능측정 및 검증 관련 이슈와 문제점에 대한 해결방안으로 서버 성능에 영향을 미치는 요소를 제시하였으며, 아울러 공공부문의 환경적 요인을 고려한 서버의 성능측정 및 검증방안을 제시한다.

키워드 : 정보시스템, 성능측정, 정보자원관리, 통합전산센터

An Exploratory Study on Performance Measure for Information System - Focus on NCIA's Cases -

Jong-Hei Ra[†] · Kwang-Don Choi^{††}

ABSTRACT

In this days, information resources are very important in the organization. So, Many public institutions as well as private companies eager to IRM(information resource management). Especially, one of core elements in this IRM is server's performance. Determinating server's performance is a big issue of an acquired organization. In this paper, we examine the key performance issue of server purchase and then we proposed the three measurement method of sever's performance that is considered environment of public sector.

Key Words : Information system, Performance measure, Information resource management

[†] 광주대학교 물류유통경영학과 부교수

^{††} 한세대학교 e-비즈니스학과 부교수(교신지자)

논문접수: 2010년 12월 2일, 1차수정을 거쳐, 심사완료: 2010년 12월 15일

* 본 논문은 2010년도 광주대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음

** 본 논문은 2010년 한국디지털정책학회 추계학술대회에서 발표한 논문을 수정·보완하여 게재함

1. 서론

정보화 시대의 도래에 따라 사회적으로 정보 인프라 구축에 대한 관심이 고조되고 있으며, 효율적인 업무처리, 구매자서비스 개선 등을 위해 다양한 정보시스템이 구축되고 있다. 특히, 최근에 들어서 Green IT의 확산으로 데이터센터 등의 운영에 있어 많은 비용을 차지하고 있는 에너지 비용을 경감하기 위한 노력이 진행되고 있으며, 이는 IT장비의 저 전력화 및 적정규모의 정보시스템 도입이 핵심요소라 할 수 있다[7].

정부통합전산센터 하드웨어 풀 구축사업 등 공공부문정보화사업에서 서버의 도입은 날로 증가하고 있으며, 도입서버에 대한 성능적인 관심이 커지고 있다. 이러한 도입서버의 성능은 크게 도입이전에 성능요건을 규정하는 도입규격과 도입이후에 도입규격에서 제시한 성능을 만족하는지에 대한 성능 추정 혹은 검증의 문제로 볼 수 있다[1][2].

현행의 성능 추정 혹은 검증관련 이슈는 단순 변환에서 보정치 적용, 유사도구 적용, 상향식 직선보간법에 의한 성능추정, 시스템의 선형 확장성 측정 등 4가지이다. 따라서 도입서버의 측정 및 검증은 이러한 현행의 문제점을 해결하고 나아가 서버 성능에 영향 등 여러 가지 요소들을 감안하여 이루어져야 한다.

본 연구에서는 공공부문 정보화사업을 중심으로 서버의 성능측정 및 검증, 성능측정 관련 국내 현황과 통합전산센터의 사례를 토대로 공공부문의 도입서버의 성능측정, 성능검증 관련 이슈와 문제점 등을 살펴보고 이에 대한 이슈와 문제점에 대한 해결방안으로 서버 성능에 영향을 미치는 요소를 도출하며, 아울러 공공부문의 환경적 요인을 고려한 서버의 성능측정 및 검증 방안을 제시한다.

2. 기존연구

2.1 서버 성능측정

1980년대 중반 IBM, HP, SUN, 오라클 등 하드웨어 및 DBMS 제조사를 중심으로 객관적인 성능측정을 위하여 TPC, SPEC 등 국제적인 비영리 성능평가 기관이 설립되었으며, 이들 기관에서는 업무특성에 따른 성능평가 기준을 마련하고 이에 근거한 성능측정을 실시하게 되었다[1].

<표 1>에서 보인바와 같이 현존하는 대표적인 벤치마크로는 대체로 OLTP성 업무 처리 서버의 성능측정에 강점을 가지고 있는 TPC의 경우, TPC-C와 TPC-H와 최근에 발표된 TPC-E 등이 있다. TPC-E는 벤치마크모델의 실 운영환경과의 차이 등 기존의 TPC-C가 갖는 다양한 문제를 해결하고자 발표되었으나, 아직까지 Window서버를 중심으로 벤치마크가 이루어지고 있어, TPC-C를 대체하지 못하고 병존하고 있는 상황이다. SPEC의 경우 웹이나 웹 어플리케이션 서버의 성능측정을 위한 벤치마크가 주류를 이루며, 대표적인 벤치마크로는 SPECWeb2009, SPECjAPPServer2004, SPECjbb2005 등이 있다[5][13][14].

<표 1> 기관별 대표적인 성능평가기준

| 기관 | 성능평가 기준 | 적용 업무 유형 |
|------|--------------------|----------------------------------|
| TPC | TPC-C | OLTP 중심 어플리케이션, OLTP 및 배치 어플리케이션 |
| | TPC-E | OLTP 중심 어플리케이션 |
| | TPC-H | 의사결정지원 어플리케이션 |
| | TPC-APP | 웹 혹은 웹어플리케이션 |
| SPEC | SPECjbb2005 | 웹 어플리케이션 |
| | SPECWeb2009 | 웹 |
| | SPECjAPPServer2004 | 웹 어플리케이션 |

2.2 성능측정 관련 국내 연구현황

국내의 경우, 벤치마크기준에 대한 직접적인 활용보다는 공공부문을 중심으로 도입서버의 성

능을 추정하기 방법으로써 성능인증기관에서 발표한 서버별 성능측정치 활용하고 있다. 특히, 국내 대부분의 국가정보화사업에서는 장비도입 시의 서버 성능을 규정하기 위해서 적용업무와 무관한 tpmC(TPC-C의 벤치마크 측정단위)를 사용해 왔다. 이는 OLTP성 업무를 처리하는 서버의 성능평가기준으로 WEB서버나 웹기반의 업무용서버등의 서버 성능을 평가하기에는 부적합하다.

따라서 이러한 문제를 해결하고 규모산정의 정확도를 높이고자 2003년도부터 2006년까지 약 4년간에 걸쳐 한국전산원에서는 하드웨어 규모산정에 관한 연구를 통해서 WEB/WAS용 서버와 OLTP용 서버를 대상으로 규모산정식과 아울러 WEB/WAS용 서버와 OLTP용 서버의 규모산정식의 성능측정기준을 마련하였다[3][4][6].

한국전산원의 연구에서는 서버측정 단위로 WEB/WAS서버를 위해서는 SPECWeb99와 SPEC jbb2000에 기반을 둔 OPS(Operations Per Second : 초당 오퍼레이션수), 그리고 주로 DB 서버와 같은 OLTP용 서버를 위해서는 TPC-C에 기반을 둔 tpmC(transactions per minute : 분당 트랜잭션수)를 제시하고 있다. 이들의 연구결과를 토대로 2008년 12월에는 한국정보통신기술협회(TTA)의 정보통신단체표준으로 “정보시스템 하드웨어 규모산정 지침”을 제정하였다[8][9].

<표 2> 규모산정기준별 측정단위 및 참조 벤치마크모델

| 업무형태 | 측정단위 | 참조벤치마크 |
|---------|--------------------------------|-------------|
| OLTP 서버 | tpmC | TPC-C |
| WEB 서버 | ops (Operations Per Second) | SPECWeb99 |
| WAS서버 | ops (Operations Per Second) | SPECjbb2000 |

이러한 표준의 문제점은 <표 2>에서 보인바와 같이 WEB서버와 WAS서버 벤치마크의 기준모델로 2005년에 이미 후속버전으로 대체되어 사용하고 있지 않은 SPECWeb99와SPECjbb2000

을 적용하고 있다는 점이다. 따라서 정확한 규모산정을 위해서는 현재 벤치마크가 이루어지고 있는 후속모델인 SPECWeb2005와 SPECjbb2005로의 조속한 전환이 필요한 상황이다.

2.3 공공부문의 도입서버의 성능측정 · 검증 관련 이슈

2009년 정부통합전산센터의 통합 Pool 구축사업에서 적용된 도입정비의 성능검증 및 추정을 위한 기준을 적용 성능을 추정함에 있어 객관성과 정확성을 저해하는 다양한 문제를 갖고 있다.

가. 단순변환에서 보정치 적용

<표 3>에서와 TPC-H(QphH)나 SPECjbb 2005 (jops) 등 공인성능치로 부터 tpmC를 추정하는 경우, 변환 식에서는 기술의 발전 및 각 제조사의 아키텍처 설계 방식 등에 따라 보정치를 적용할 수 있도록 하고 있으나 이는 단순변환에 해당하므로 적용하는 것을 객관성이 없다.

<표 3> 통합 풀 구축사업의 성능측정 및 평가기준

| 구분 | 세부기준 |
|--|--|
| Orastress 등 유사 도구를 통한 해당 장비의 tpmC의 인정기준치 | <ul style="list-style-type: none"> - 추정기준치 tpmC = 산정tps (전체tps * new-order트랜잭션비율) * 60 * 보정치 - 트랜잭션은 tpmC에서 규정하고 있는 트랜잭션(new-order)과 유사하여야 함. 예로 orastress는 전체 tps가 구해지는 데 산정 tps는 전체tps가 아니고 전체 tps 에 new-order트랜잭션 비율을 곱한 수치로 본다.(단, 보정치는 15%하고 제한한 사양에 대해서 성능점검 실시) |
| OPS로부터 해당 장비 tpmC의 인정기준치 | <ul style="list-style-type: none"> - 추정기준치 tpmC = OPS * 환산비(C) - OPS 값은 주어졌으나 tpmC 인증을 받지 않은 경우, 다른 장비에 대한 tpmC와 ops값의 비율을 계산하여 이를 환산비(C)로 곱한다. |
| TPC-H(QphH) 공인성능치로부터 해 | <ul style="list-style-type: none"> - 추정기준치 tpmC = QphH * 환산비(C) - QphH 값은 주어졌으나 tpmC 인증을 |

| | |
|--------------------|--|
| 당 장비의 인 정 기준치 tpmC | 받지 않은 경우, 다른 장비에 대한 tpmC와 QphH 값의 비율을 계산하여 이를 환산비(C)로 곱한다. |
|--------------------|--|

※ 환산비(C)와 보정치를 기술의 발전 및 각 제조사의 아키텍처 설계 방식 등에 따라 상이할 수 있으므로, 실 적용 값에 대하여는 객관적인 자료와 내용을 밝혀야 한다.

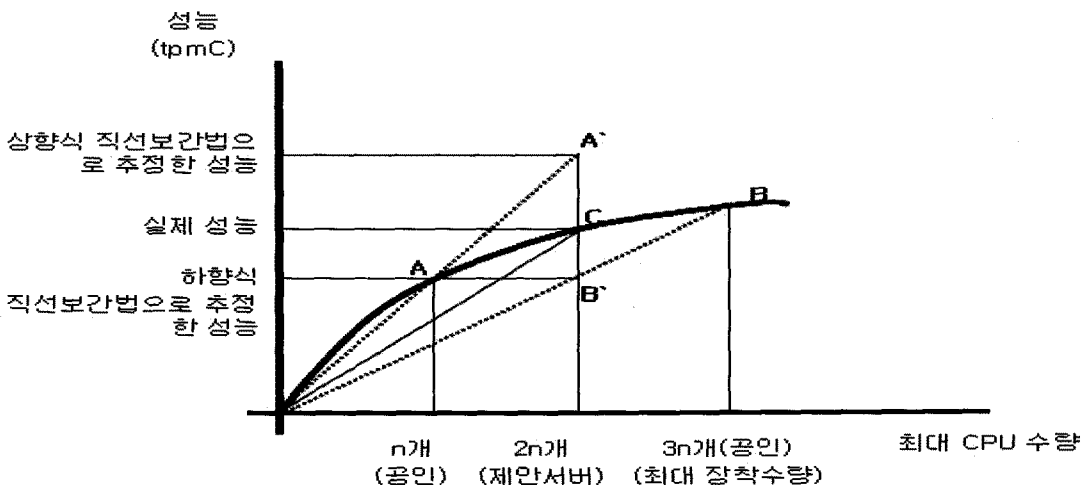
나. 유사도구의 적용

공인성능치를 갖는 장비가 아닌 경우, tpmC에 대한 직접적인 측정을 필요로 하는데 현행 TPC에서는 TPC-E나 SPECjbb2005등과 같은 벤치마크와 달리 직접적인 성능측정을 위한 툴을 제공하고 있지 않는다. 이런 경우 추정 tpmC를 측정하는 유사측정 도구를 적용할 수 있는데, 이러한 유사측정 도구들은 트랜잭션의 생성비율, 트랜잭션 별 응답시간 등과 같은 핵심적인 TPC-C 벤치마크의 기준을 준수하여 한다. HP나 SUN 등과 같은 일부 벤더의 경우 tpcc-uva, Orastress, Hammerora [5][11][12] 등 테스트 도구를 이용하여 측정한 성능 결과치를 제시하고 있다. 이러한 도구들은 오라클DB환경에서의 서버성능측정 도구로서 “트랜잭션이 tpmC에서 규

정하고 있는 트랜잭션(new-order)과 유사” 하지 않을 뿐더러, 각 트랜잭션의 최소 응답시간 기준의 준수여부를 확인할 수 없다. 따라서 Orastress, Hammerora 등 테스트 도구는 tpmC 측정에는 부적절한 도구로 판단되며, 이에 대한 개선이 이루어져야 한다.

다. 상향식 직선보간법에 의한 성능추정

전체시스템의 성능측정에 관한 이슈로 통합 서버의 성능 기준은 전체 시스템의 성능 결과를 산정하여, 이를 기준으로 각 파티션 별로 기관에 할당하는 업무 성격을 감안하여 전체 시스템의 성능을 산정한다. Orastress, Hammerora 등 테스트 도구의 경우 오라클DB환경에서의 서버 성능측정 툴로 테스트시 최대 측정 가능한 CPU(코어)수가 낮아 전체성능을 측정하는 것이 아니라 낮은 코어 수에 측정된 값을 직선보간법을 적용하여 도입되는 장비의 코어수 만큼의 성능을 추정한다. 따라서 적은수의 코어를 통한 상향식 직선보간법은 매우 불합리하며, 구매자에게는 하향식이 구매자에게 유리한 방법론으로 볼 수 있다.



[그림 1] 직선보간법 적용방식에 따른 추정성능 비교

[그림 1]에서 보인바와 같이, 공인 성능 A와 B를 가지고 있는 시스템의 경우, 공인 성능 A를 기준으로 상향 적용하면, A'의 성능으로 예측되

고, 공인 성능 B를 기준으로 하향 적용하면, B'의 성능으로 예측되어, 실제 성능인 C와 비교하여, 상향 직선보간법의 결과인 A'는 업체에 유

리하고, 하향 직선보관법의 결과인 B'는 도입기관에 유리한 적용 방식이다.

$$\circ \text{총tps} = (\text{4코어결과값} \times 5\text{ea}) + (\text{2코어결과값} \times 3\text{ea})$$

라. tpmC 추정 시 보정치 적용에 대한 문제
Orastress로 측정된 총 tps를 tpmC로 변환하는데, 다음에서와 같은 방식을 사용하고 있으나 핵심요소인 보정치 계수에 대한 객관성 논란이 발생한다.

$$\circ \text{tpmC} = \text{산정tps(전체tps} \times \text{New Order트랜잭션 비율}(0.41)) \times 60(\text{초}) \times \text{보정치(계수)}$$

(※2009년 기준 : 2.493)

마. 시스템의 선형 확장성 측정

UNIX계열의 시스템이 계속 단일 성능이 좋아지면서, 전체 시스템 용량이 커지고 있어, 시스템의 선형 확장성의 검증도 추가적으로 필요하다. 사양이 1.3배 확장되더라도, 성능이 그만큼 확장되지 않으면, S/W 라이선스 등 투자 보호 어렵고 실제 130%의 사양으로 성능측정을 하기에는 어려움이 있으므로, 제안 시스템의 25%, 50%, 75%, 100%의 성능을 측정함으로써, 추가 확장 시 ((예) 130%) 필요 사양을 만족 여부를 확인할 수 있다.

3. 연구방법

본 연구에서는 FGI(Focus Group Interview) 방법을 사용하여 공공부문의 도입서버의 성능측정 및 검증 관련 문제점을 분석하고 개선방안을 도출하였다. 계량적인 분석결과를 제공하기 위한 양적 연구방법도 있으나 심층적인 문제점을 분석하기 위해서는 FGI와 같은 질적 연구방법이 선호되고 있다. FGI는 소규모 그룹의 참여자간에 자신의 경험이나 의견을 표현할 수 있고, 즉

흥적인 질문이나 반응을 허용함으로써 다양하고 심도 있는 의견을 수렴할 수 있다. 이러한 특성으로 FGI는 잘 알려지지 않은 주제나 현상을 이해하는 방법으로 사용된다. 또한 참여자간의 상호작용이나 토론을 통해 나타난 집단전체의 의견은 개인 의견의 총합이상으로 의견 형성에 대한 관찰을 통해 참여자의 의식수준과 결정요인에 대한 정보를 충분히 수집할 수 있다는 장점이 있다.

즉, 본 연구와 같이 기존의 문제점을 파악하고 개선안을 도출하는 경우에 양적 분석에서는 질문을 통하여 구체적인 사안의 세부적인 내용을 파악하기에는 한계가 있으며, 계량적인 분석보다는 심도 있는 인터뷰, 문헌분석, 현장방문을 통한 직접관찰과 같은 정성적인 분석방법이 보다 적합하다. 공공부문의 도입서버의 성능측정 및 검증 방안을 도출하기 위해서 본 연구에서는 정보시스템 서버성능 측정 및 검증분야의 실무자 5명 및 학계의 전문가 2명 등 총7명을 대상으로 2009년 11월 15일부터 2009년 12월 23일 사이에 4차례의 FGI를 실시하였다.

〈표 4〉 FGI별 주요질의내용

| 구분 | 주요질의내용 |
|----|-------------------------------------|
| 1차 | - 통합 풀 구축사업의 성능측정 및 평가기준에 대한 문제점 파악 |
| 2차 | - 서버 등 시스템 성능에 주요한 영향을 미치는 문제점 파악 |
| 3차 | - 성능측정 및 검증 방안수립 시 고려사항 |
| 4차 | - 새로운 성능측정 및 검증방안에 대한 모델 정립 |

4. 성능측정방안

4.1 서버 성능에 영향을 미치는 요소

일반적으로 사용자가 경험하는 서버의 성능은 H/W의 성능에 더해 그 서버에서 운영하는 S/W를 구동한 결과로 여기에서 S/W란 OS,

DBMS, 미들웨어, 구매자 응용프로그램 등을 의미하는 것으로 일반적으로 S/W가 구매자가 경험하는 성능에 미치는 영향은 응용프로그램, 미들웨어, OS, DBMS 등이 영향을 미친다.

경우에 따라 잘못 코딩된 응용프로그램으로 인해 전체 성능에 50% 이상 영향을 미칠 수 있으며, 성능 튜닝의 효과가 가장 크기 때문에 튜닝의 최우선 과제가 응용최적화 인 것도 이와 같은 때문이다. 서버 H/W는 프로세서, 메모리, I/O 및 이들 간의 통신을 담당하는 칩셋으로 이루어져 있으며 HW의 성능은 이들 구성요소 개개의 성능 및 칩셋의 성능으로 결정지어진다. CPU의 성능 또한 클럭속도, 캐시크기, 메모리와의 지연 등에 의해 결정되는데, 이 중 CPU의 클럭속도는 사용자가 경험하는 성능 중에서 일부분이다.

시스템의 성능에 영향을 주는 요인으로는 크게 운영체제, 서버, 환경 인프라 등이 있고, 세부적으로는 디스크 개수가 다르거나 클라이언트의 프로세서 종류 및 개수가 다른 경우, 성능측정 환경 등 다음에서와 같이 다양한 영향요인이 존재한다.

〈표 5〉 성능에 영향을 미치는 요인

| 구분 | 영향요인 |
|-------------------------|---------------------|
| 일반적인 성능검증 대상 시스템의 영향 요소 | 코어 수 및 Thread 수 |
| | Memory 용량 |
| | 운영체제 |
| | DBMS |
| TPC-C에서 제시한 영향 요소 | I/O 어댑터 종류 및 디스크 종류 |
| | Cluster 여부 |
| | Terminal 수 (클라이언트) |
| | Warehouse 수 |
| | Disk 용량 |
| | Memory 용량 |
| | Spindle 수 |

따라서 CPU의 성능 외에도 성능 측정시 운영체제, DBMS 등 S/W환경, 인프라 환경 등 다른 성능측정기준의 적용이 필요하다. 그러나 성능에 영향을 주는 많은 요인 중 각각의 영향도를 정확히 파악하기는 매우 어렵다. 따라서 이러

한 세부적인 영향 요소는 고려하지 않고, 공인 결과 환경에서 제안 사양과 연관되는 운영체제나 프로세서 종류, 서버 종류만을 고려하는 것이 논란의 여지를 줄일 수 있는 방법이다.

4.2 성능측정 및 검증 방안수립 시 고려사항

공인성능수치로 성능기준을 측정하는 것이 가장 바람직하며, 만약 제조사별 공통된 공인성능수치가 없는 경우 기타 공인성능치를 기준으로 기준이 되는 성능기준치의 관계 값을 도출하여 측정하는 것이 차선택이 될 수 있다.

이와 같이 공인성능치를 보유한 모델이 없을 경우, 공인성능 측정 시험도구를 이용하여 측정값을 도출하고 성능기준치(tpmC)의 관계 값을 도출하여 측정하여야 한다. 그러나 일반상용성능측정 도구는 공인성능측정 도구가 아닌 바, 객관성 및 측정값의 적용범위, 성능 측정의 공정성에 문제가 있을 수 있다. 따라서 공인성능수치를 종합한 별도의 성능수치 제공사의 성능기준”의 방안으로 아래와 같은 방안을 고려할 수 있다.

공공부문의 시스템은 주로 DB와 Web/WAS 시스템으로 구성되며, DB와 관련된 공인 결과로는 TPC-C와 TPC-H가 있고, Web/WAS와 관련된 공인결과로는 SPECjbb 2005가 있음.

DB와 관련된 TPC-H와 Web/WAS와 관련된 SPECjbb2005는 공인 사이트에서 다운받아서 테스트 수행 가능함.

DB와 Web/WAS의 성능 요구 조건을 함께 명시하고, 두 성능 요구 조건을 모두 만족하는 것으로 함.

상기의 성능 요구 조건은 지금과 같은 하나 이상 만족하는 경우가 아닌 모두 만족하는 방식으로 적용하여 다음과 같은 목적을 달성할 수 있다. 첫째, 다양한 성격의 파티션이 적용되더라도 발생할 수 있는 성능 부족문제를 예방할 수 있다. 둘째, 특정 공인 결과만 갖고 있거나, 특정 공인 결과에만 유리한 업체들이 있으므로, 모든

업체에 공정하고 객관적으로 대응할 수 있다. 과를 모두 만족하게 하여, 검증의 심도를 높일 셋째, 하나의 성능 결과가 아닌 복수의 성능 결과도 있다.

<표 6> 성능측정 및 검증방안

| 구분 | 공인성능결과를 이용한 방안 | 공인성능 측정tool을 이용 직접 측정하는 방안 | 기타 성능 측정도구를 이용한 방안 |
|-----------|---|---|---|
| 개요 | 시스템 공인성능수치만 인정 | 공인성능 수치결과값을 측정하는 tool을 그대로 적용하여 실환경에서 측정 | 성능 측정하는 일반 상용 또는 공개 tool을 이용하여 성능 측정값 산정 |
| 측정 방법 | 최대성능치에서 하향식 직선보간법으로 코어당 tpmC 산정 | 공인성능 tool을 적용하여 결과값을 측정하고 기준이 되는 공인성능수치와의 관계값(환산치)를 이용하여 구현 성능수치 검증 | 별도의 성능 측정 tool을 이용하여 수치를 얻어내고 기준이 되는 요구 공인성능수치와의 관계값(환산치)을 이용하여 성능 검증 |
| 문제점/고려 사항 | 공인 성능수치가 없는 제조사 제품 성능 측정 곤란 | 일부 공인성능test tool 미공개 실효성 있는 공인성능 tool 선정의 기준 수립이 선행되어야 함 | CPU 코어수 증가에 따른 선형 확장성을 측정하기 어려움(대용량 업무에 대한 성능측정 곤란) TPC-C와 같은 공인성능치와 연관성을 정의하기 어렵고 시스템 업무 환경과 tuning point에 따라 측정값의 차이가 제조사별로 상이 산정 이전에 성능 측정 도구에 대한 검증 작업이 더 많이 필요 |
| 참고 | 주요 공인성능수치 : TPC-C(OLTP성 업무) or TPC-H(DW성 업무) or SPECjbb2005 or SPECWeb2005(Web) | TPC-C : 미공개 TPC-H : 공개 SPECjbb : 공개 SPECWeb : 공개 | 모든 제조사의 동의를 얻기 어려움 성능측정값과 실제기준이 되는 공인 성능치와의 환산치 정의가 쉽지 않음 |

4.3 성능측정 및 검증 방안

서버 성능에 영향을 미치는 요소와 성능측정 및 검증 방안수립 시 고려사항을 토대로 제안 가능한 성능측정 및 검증방안은 공인성능 결과를 기준으로 한 방안, 공인성능 측정tool을 이용 직접 측정하는 방안, 기타 성능 측정도구를 이용한 방안 등 <표 5>에서와 같이 3가지를 고려할 수 있다.

가. 공인성능 결과를 활용

시스템의 성능은 공인 성능결과를 이용하여 산정하는 방안으로 공인 TPC-C 결과가 있는 시스템은 공인 TPC-C 결과를 기준으로 하향식 직선보간법으로 성능 산정하며, 공인 TPC-C 결과가 없는 시스템은, TPC-H 등 다른 공인 성능

결과를 이용하여 성능 산정하며, 성능 산정은 TPC-C결과와의 비례식에 의해서 산정한다. 이러한 방법은 객관적인 측정이라는 기준에 부합되며, 기타 테스트환경 상황에 따라 다른 측정치 및 예상치 제시할 수 없도록 한다.

나. 공인성능 측정도구를 이용 직접측정

발표된 공인성능수치를 기준함을 원칙으로 하되, 공인성능수치가 없는 기종은 공개된 공인성능측정도구를 이용하여 산정 값을 도출하며, TPC-C공인성능 측정도구가 미공개 되어있어 사용 불가능하다. TPC-H 공인성능은 DW업무에 특화되어 있긴 하지만, DB를 이용한 성능측정 방안이면서 도구가 공개되어 있다. 하지만 동일사양이라도 대상 데이터베이스 용량의 차이에 따라 결과 값이 상이하게 구현되므로, 테스트 시 데이터베이스용량을 동일하게 선정해야

한다.

SPECjbb2005는 java application을 기준으로 한 공인성능측정 도구로서 공인성능 도구가 공개되어 있으며, 정형화된 스크립트 구성으로 운영환경에 따른 차이가 미약하여 Web/WAS 시스템의 성능 측정 도구로서 적합하다.

다. 기타 성능 측정도구를 이용한 방안

시스템 성능을 기타 다른 공개된 비공인 성능 측정 도구 즉, Orastress, Swingbench, Volano, Bubblesort등을 이용하여 성능 산정하는 방안을 고려할 수 있다. 그러나 프로그램 또는 성능 측정 도구의 코어에 따른 선형 확장성이나 TPC-C와의 연관성, 시스템 업무 환경과 전환점에 따라 측정값의 차이 등 성능 산정 이전에 성능 측정 도구에 대한 검증 작업이 더 많이 필요하다. 또한, 객관성 검증이 어렵고, 테스트 결과를 가지고 검증하기도 어려움이 있다.

5. 결론

하드웨어 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 정확한 규모산정이 필요하다. 한편, 도입서버의 성능은 크게 도입이전에 성능요건을 규정하는 도입규격과 도입이후에 도입규격에서 제시한 성능을 만족하는 지에 대한 성능 추정 혹은 검증의 문제로 볼 수 있다.

본 연구에서는 공공부문 정보화사업을 중심으로 서버의 성능측정 및 검증, 성능측정 관련 국내 현황, 통합전산센터의 사례를 토대로 공공부문 도입서버의 성능측정 및 검증 관련 이슈와 문제점 등을 살펴보고 성능측정 및 검증 관련 이슈와 문제점에 대한 해결방안으로 서버 성능에 영향을 미치는 요소를 제시하였으며, 아울러

공공부문의 환경적 요인을 고려하여 3가지의 서버성능 측정 및 검증방안을 보였다.

향후 본 연구를 반영하여 서버의 성능측정을 위한 방안을 확정하고 업무특성을 반영하여 OLTP서버, WEB/WAS서버 등에 대한 성능측정을 위한 기술적인 세부 기준을 마련하고자 한다.

참고 문헌

- [1] 나중희, 최광돈, “Web/WAS서버의 적정 규모 산정에 관한 연구”, e-비즈니스연구, 제11권 제1호
- [2] 나중희, 최광돈, “OLTP서버 규모산정방식의 개선에 관한 연구”, 한국SI학회지, 제8권 제3호, 2009, pp.185-195.
- [3] 나중희, 최광돈, “계산방식에 기초한 정보시스템 도입 규모 추정”, 한국SI학회지, 제5권 제1호, 2006, pp.47-59.
- [4] 나중희, 최광돈, “정보시스템 용량산정방식에 관한 탐색적 연구 : 공공부문 H/W 규모산정을 중심으로”, 한국SI학회지, 제3권 제2호, 2004, pp.9-23.
- [5] 박성환, 장주연, 서영주, 박원주, “플래쉬 변환 계층에 대한 TPC-C 벤치마크를 통한 성능분석”, 한국정보과학회논문지, 제14권 제2호, 2008, pp.201~205.
- [6] 정해용, 나중희, 최광돈, “공공부문 정보시스템의 하드웨어 용량산정 방식 설정을 위한 실증적 연구”, 정보화정책, 12권 3호, 2005, pp.54~72.
- [7] 한국IBM, “2008 하반기 효과적인 시스템 관리를 위한 기술 세미나”자료집, 2008.
- [8] 한국전산원, “정보시스템 규모별 용량산정 기준 연구”, 2004.
- [9] 한국정보통신기술협회, “정보시스템 하드웨어 규모산정지침”, 2008.
- [10] Diego R. Llanos and Bel'en Palop, “TPCC-UVa: An Open-Source TPC-C Implementation for Parallel and Distributed Systems”, Parallel and Distributed Processing Symposium, 2006.

- [11] Sourceforge, "hammerora-Oracle OLTP Load Testing", <http://hammerora.sourceforge.net/tpc-c.htm>
- [12] Linxcel, "Orastress! Installation and User Guide", http://www.linxcel.co.uk/software_orastress.html
- [13] <http://www.spec.org>.
- [14] <http://www.tpc.org>.



나 종 회

1990 성균관대학교 정보공학과
(공학사)
1992 성균관대학교 정보공학과
(공학석사)

2001 성균관대학교 정보공학과(공학박사)
2001 현재 광주대학교 물류 유통경영학과 부교수
관심분야: e-비즈니스, 정보시스템 성능평가, 전산감리
E-Mail: jhra@gwangju.ac.kr



최 광 돈

1987 한국외국어대학교 경영정보
대학원 경영학석사)
2001 광운대학교 경영학과 MIIS
전공(경영학박사)

2002 현재 한세대학교 e-비즈니스학과 부교수
관심분야: 성과평가, SCM, ERP, 전산감리
E-Mail: kdchoi@hansei.ac.kr