
Web CMS분야 Stack 통합 테스트 결과보고서 - KimsQRb

2011. 10.

목 차

| | |
|--------------------------|----|
| 1. Stack 통합 테스트 개요 | 3 |
| 가. 목적 | 3 |
| 2. CMS 소개 | 3 |
| 가. CMS 개요 | 3 |
| 나. CMS 분야 주요 공개SW | 4 |
| 3. 테스트 대상 소개 | 5 |
| 가. 대상소개 | 5 |
| 4. Stack 통합 테스트 | 6 |
| 가. 테스트 환경 | 6 |
| 나. 주요 테스트 방법 | 6 |
| 다. 기능 테스트 수행 결과 | 7 |
| 라. 성능 테스트 수행 결과 | 9 |
| 5. 종합 | 18 |
| ※ 참고자료 | 19 |

1. Stack 통합 테스트 개요

공개SW Stack 통합테스트는 여러 공개SW들의 조합으로 시스템 Stack을 구성한 후 Stack을 구성하는 공개SW의 상호운용성에 중점을 두고 기능 및 성능테스트 시나리오를 개발하여 테스트를 진행한다.

본 통합테스트를 통해 안정된 Stack 정보를 제공하여 민간 및 공공 정보시스템 도입 시 활용될 수 있도록 한다.

가. 목적

- 공개SW Stack 통합 테스트 수행 목적
 - 공개SW로 구성된 Stack이 유기적으로 잘 동작함을 확인
 - 다양한 Stack 구성에 기반을 둔 테스트를 통해 안정된 Stack 조합 규명
 - 공개SW 시스템 도입을 위한 Stack 참조모델의 신뢰성 정보로 활용
 - 공개SW의 신뢰성과 범용성에 대한 사용자 인식 제고

2. CMS(Content Management System) 소개

가. CMS 개요

CMS는 텍스트나 이미지 등 다양한 미디어 콘텐츠의 생성, 수집, 관리, 배포 등의 콘텐츠 관리의 전반적인 활동을 지원하는 애플리케이션으로, 초기에는 기업 내의 서로 다른 부서간의 콘텐츠를 공유하기 위한 목적으로 ECMS(Enterprise Content Management System)에 대한 비중이 높았지만, 최근에는 웹 콘텐츠 및 웹 사이트 관리에 대한 관심 증대로 인해 WCMS(Web Content Management System)에 대한 많은 솔루션이 개발 및 배포되고 있다.

- 주요 기능
 - 콘텐츠 생성
 - 콘텐츠를 제작 및 생성할 수 있는 다양한 템플릿 지원 및 작성
 - 콘텐츠 관리
 - 사용자 권한 관리, 콘텐츠 버전 관리, 콘텐츠 분류 및 검색 기능
 - 콘텐츠 배포
 - 사용자의 선호도 및 권한에 맞는 개인화된 콘텐츠를 제공

나. CMS 분야 주요 공개SW

[표 2-1. 주요 공개SW]

| 제품명 | 지원 환경 | | 홈페이지 | 비고 |
|----------|----------|------------------------------|---|--|
| KimsQRb | OS | Windows, Linux | http://www.kimsq.com | |
| | WEB | Apache, IIS | | |
| | WAS | - | | |
| | DB | MySQL | | |
| | Language | PHP | | |
| XE | OS | Windows, Linux | http://www.xpressengine.com/ | - 추가지원DB Firebird, SQLite, postgresql,ms-sql |
| | WEB | Apache | | |
| | WAS | - | | |
| | DB | MySQL, Cubrid | | |
| | Language | PHP | | |
| magnolia | OS | Cross-platform | http://www.magnolia-cms.com/ | |
| | WEB | - | | |
| | WAS | Tomcat | | |
| | DB | - | | |
| | Language | Java | | |
| Zope | OS | Windows, Linux | http://www.zope.org | - 자체DB 사용 (ZODB) |
| | WEB | - | | |
| | WAS | Zope | | |
| | DB | - | | |
| | Language | Python | | |
| opencms | OS | Linux | http://www.opencms.org | |
| | WEB | - | | |
| | WAS | Tomcat | | |
| | DB | MySQL | | |
| | Language | Java 5 | | |
| drupal | OS | Windows, Linux | http://drupal.org | |
| | WEB | Apache, IIS | | |
| | WAS | - | | |
| | DB | MySQL, SQLite, PostgreSQL | | |
| | Language | PHP | | |
| mambo | OS | Cross-platform | http://mambo-foundation.org/ | |
| | WEB | Apache | | |
| | WAS | - | | |
| | DB | MySQL | | |
| | Language | PHP | | |

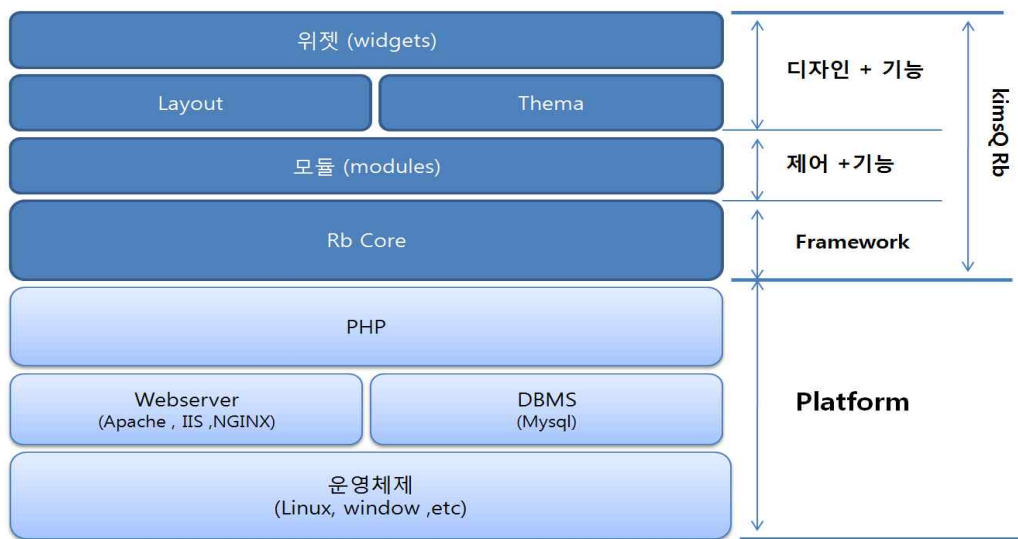
3. 테스트 대상 소개

가. 대상소개

KimsQRb는 1998년 ‘김스보드’라는 이름으로 제작된 게시판프로그램에 모태를 두고 있으며, 개인화된 나만의 웹사이트를 구축하고 싶은 사용자에게 쉽고 빠르게 웹사이트를 만들 수 있는 기반을 제공한다.

기본적으로 블로그/커뮤니티/기업 웹사이트를 만들 수 있으며, 구성요소를 넣고 뺄 수 있는 ‘모듈’ 시스템을 통해서 쇼핑몰, 그룹웨어 등으로 기능 확장이 가능하다.

2011년 2월 발표된 KimsQRb 제품은 공개SW로 무상배포를 시작하여 2011년 9월 현재 8,700회 다운로드와 7,700여명의 사용자를 확보하고 있으며, 3,000여 개 웹사이트에 설치되어 사용되고 있다.



[그림 3-1. 시스템 구조]

□ 지원 시스템 환경

[표 3-1. 지원 시스템 환경]

| 분류 | SW | 비고 |
|------------|----------------------|---------------------------|
| OS | Linux, Unix, Windows | |
| WEB Server | Apache, IIS | Apache 2.x 이상, IIS 7이상 권장 |
| Database | MySQL 3.23.x 이상 | MySQL 5.x 이상 권장 |
| PHP | PHP 4.x 이상 | PHP 5.x 이상 권장 |

4. Stack 통합 테스트

가. 테스트 환경

KimsQRb 환경

[표 4-1. KimsQRb 환경]

| 모듈 | Core |
|---------|------|
| Version | 1.0 |

Stack 환경

[표 4-2. Stack 환경]

| 구성 | OS | WEB | DB |
|---------|--------------------|-----------------------------|--------------|
| A Stack | CentOS 5.4 (64bit) | Apache2.2.11 (PHP:5.2.5) | MySQL 5.5.11 |

HW 환경

[표 4-3. HW 환경]

| 제조사 | 모델명 | CPU | MEM | Disk | NIC |
|-----|---------|------------------------------|-----|-------|---------------|
| IBM | X3550M2 | Intel Xeon(R)CPU 2.40GHz * 4 | 8GB | 320GB | Gigabit 1Port |

나. 주요 테스트 방법

시나리오 테스트

시나리오 테스트 기법은 단일 기능에 대한 결함여부를 확인하는 것이 아니라 서로 다른 컴포넌트 사이의 상호작용과 간섭으로 발생할 수 있는 결함을 발견하기 위한 기법임

본 테스트에서는 사용자 시나리오 테스트 기법을 적용하여 KimsQRb를 사용하는 사용자들이 사용할 수 있는 항목 중 CMS 기능과 관련이 있는 게시판 관리, 통합검색, 마이페이지에 대한 사용자 시나리오 도출하였으며, 각각의 항목에서 도출한 시나리오 중 사용자가 일반적으로 수행할 수 있는 시나리오를 추출하여 테스트케이스를 작성하였음

□ 상호운용성 테스트

애플리케이션이 지원하는 다양한 Stack 조합을 구성하여, 각각의 서버 환경에서 테스트 시나리오가 결함 없이 잘 구동되는지를 확인하며, 비즈니스 로직 및 데이터 상호 연동이 Stack 내 각 컴포넌트(공개SW) 간의 인터페이스가 정상 동작하는지 여부를 중점 검증함

다. 기능 테스트 수행 결과

테스트 수행 관련 세부 시나리오 및 테스트 결과는 별첨 「KimsQRb Scenario」 문서를 참고한다.

□ 테스트 시나리오 현황

[표 4-4. 테스트 시나리오 현황]

| 기능 | 테스트 시나리오 | 테스트 케이스 |
|--------|----------|---------|
| 게시판 관리 | 13 | 66 |
| 마이페이지 | 3 | 11 |
| 통합검색 | 5 | 23 |
| 합 계 | 21 | 100 |

□ 테스트 결과

[표 4-5. 테스트 결과]

| 분류 | | PASS | FAIL | N/A |
|--------|----|---------|---------|---------|
| 기능 | 개수 | A Stack | A Stack | A Stack |
| 게시판 관리 | 66 | 66 | 0 | 0 |
| 마이페이지 | 11 | 11 | 0 | 0 |
| 통합검색 | 23 | 23 | 0 | 0 |

□ 특이사항

- 1차 테스트 수행 후 일부 기능에서 결함이 발생하여, 결함에 대한 조치 후 패치를 적용하였으며, 재검증을 수행하여 결함에 대한 모든 조치가 완료되었음을 확인함

□ 참고사항

○ 서버환경 구성 시 gd 라이브러리 버전이 맞지 않을 경우 사진첨부 시 정상적으로 업로드에 문제가 있을 가능성이 있으므로 환경구성 시 아래의 사항을 참고바람

- PHP 버전이 4.3 이상일 경우 gd 라이브러리가 bundle로 기본적인 설치가 이루어지며, 이러한 경우 사진 썸네일 관련 함수에 문제가 발생하여 업로드가 정상적으로 동작하지 않음

- 이러한 문제를 해결하기 위해 별도로 gd 라이브러리 최신 버전을 설치하여야 하며, 설치 완료 후 PHP 컴파일 시 --with-gd[=DIR] 옵션을 사용하여 gd 라이브러리 경로를 직접 지정해야 함

※ gd 다운로드 : <https://bitbucket.org/pierrejoye/gd-libgd/downloads>

| gd | |
|--------------------|---------------|
| GD Support | enabled |
| GD Version | 2.0 or higher |
| GIF Read Support | enabled |
| GIF Create Support | enabled |
| JPG Support | enabled |
| PNG Support | enabled |
| WBMP Support | enabled |

[그림 4-1. gd 설치 정보]

라. 성능 테스트 수행 결과

성능 테스트의 경우 하드웨어 사양뿐 아니라, OS 및 애플리케이션 환경 구성에 따라 성능 측정 결과가 상이하므로, 실제 운영 시스템 환경에 따라 테스트 결과가 다를 수 있다.

본 성능 테스트는 사용자별 응답시간 및 자원사용률을 측정하였음

□ 테스트 시나리오

[표 4-6. 테스트 시나리오]

| 시나리오 ID | 시나리오 |
|---------|------------|
| SC_XE_1 | 게시판 콘텐츠 등록 |
| SC_XE_2 | 통합 검색 |

□ 서버 설정 정보

[표 4-7. 서버 설정 정보]

| 구분 | | 항목 |
|----------------------|----------|---|
| WEB | PHP | memory_limit = 512M max_input_time = 60 max_execution_time = 30 |
| | HTTP | MaxClients 150 KeepAliveTimeout 5 Timeout 300 |
| DB | MySQL | max-connections 151 |
| Network Bandwidth | PC<->WEB | 94Mbits/sec |
| | WEB<->DB | 941 Mbits/sec |

□ 측정항목

[표 4-8. 측정항목]

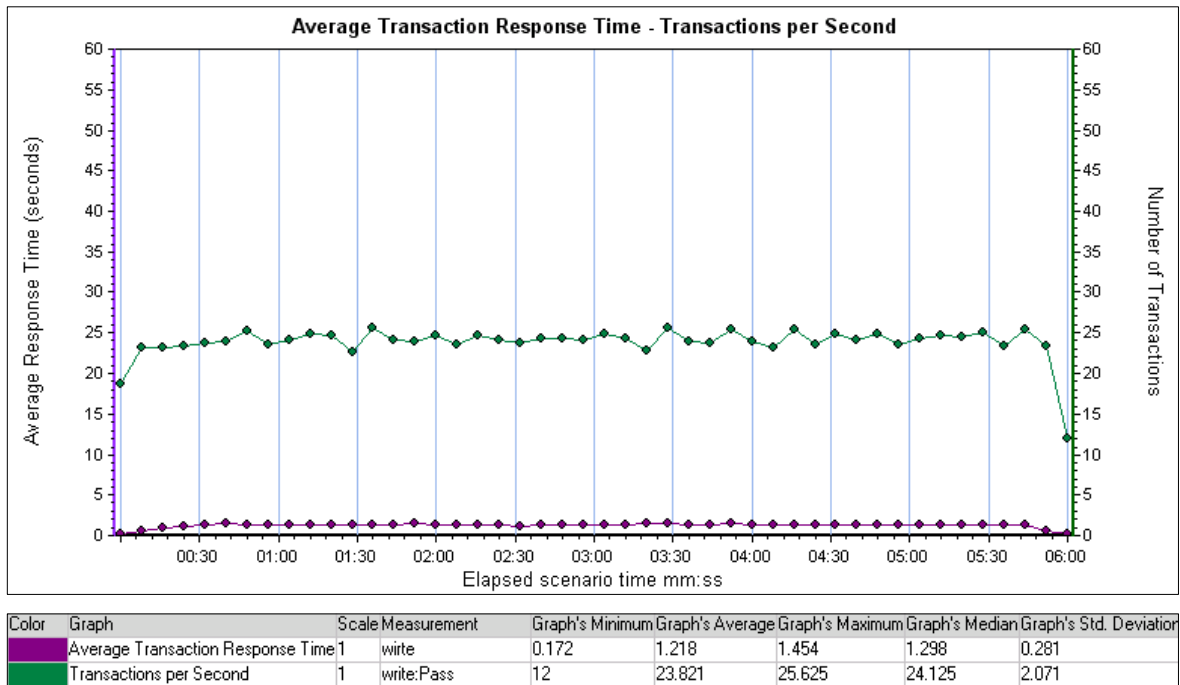
| 항목 | 내용 |
|-------|--------------------------|
| TPS | 단위시간 당 트랜잭션 처리 수 |
| 응답시간 | 사용자 요청을 처리하기 위한 소요된 총 시간 |
| 자원사용률 | CPU, Memory 등 서버 자원사용 현황 |

□ 테스트 결과

○ 게시판 콘텐츠 등록 (A Stack)

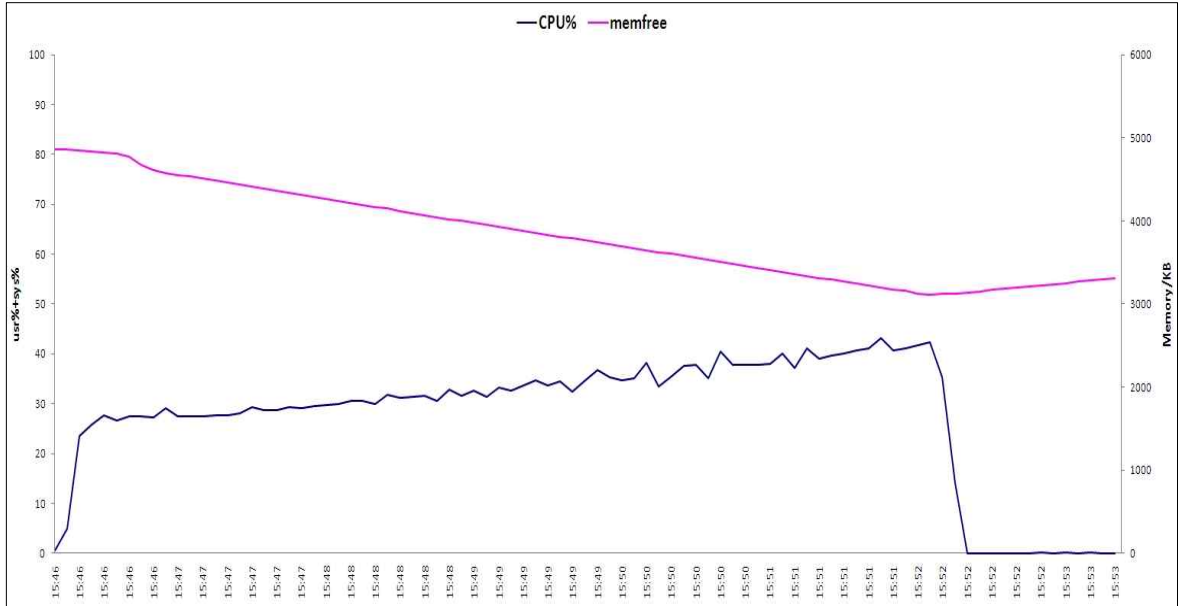
| | |
|----------|---|
| 수행 조건 | 1. Lamp up : 2User / 1초 2. Running-Time : 5분 3. Lamp down : 30User / 5초 |
| 사용자 시나리오 | 1. 로그인 2. 게시판 목록 이동 3. 글쓰기 및 저장 (측정 대상) 4. 로그아웃 |

- 측정결과 (100User)



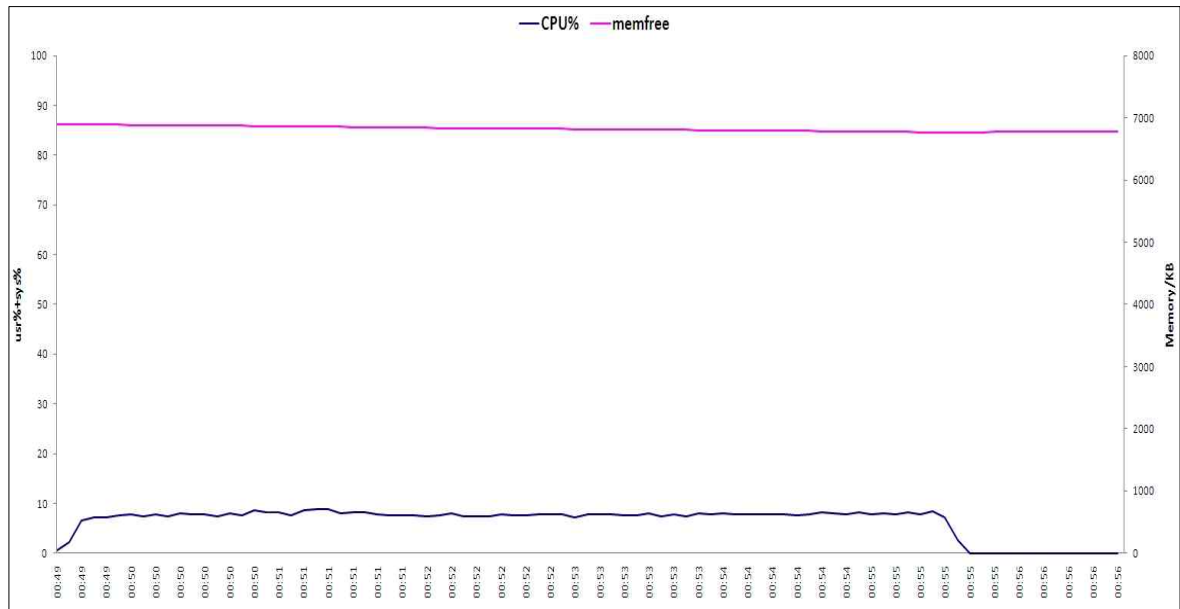
[그림 4-2. 100User 트랜잭션 결과]

응답시간은 평균 1초 내외에 안정적인 응답을 보이고 있음



[그림 4-3. WEB 자원사용률]

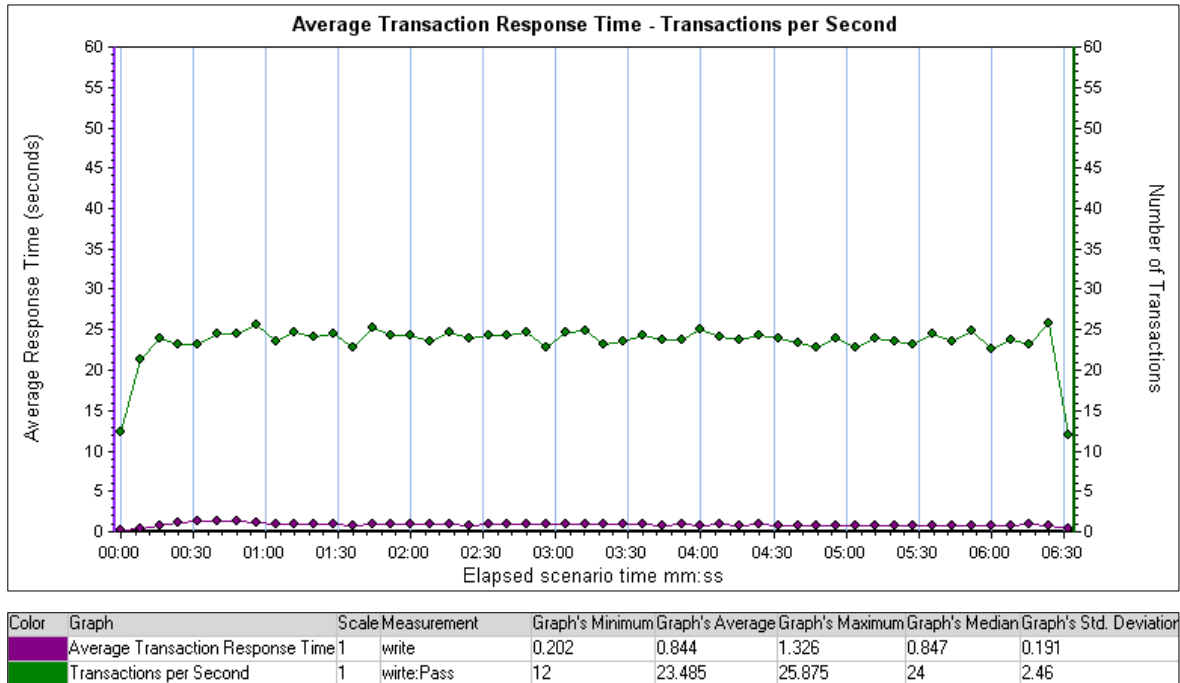
CPU 사용률은 40% 이내에서 동작하며, 메모리 사용량은 시간이 지남에 따라 점진적으로 증가하지만, 허용 범위 내에서 사용량이 보이고 있음



[그림 4-4. DB 자원사용률]

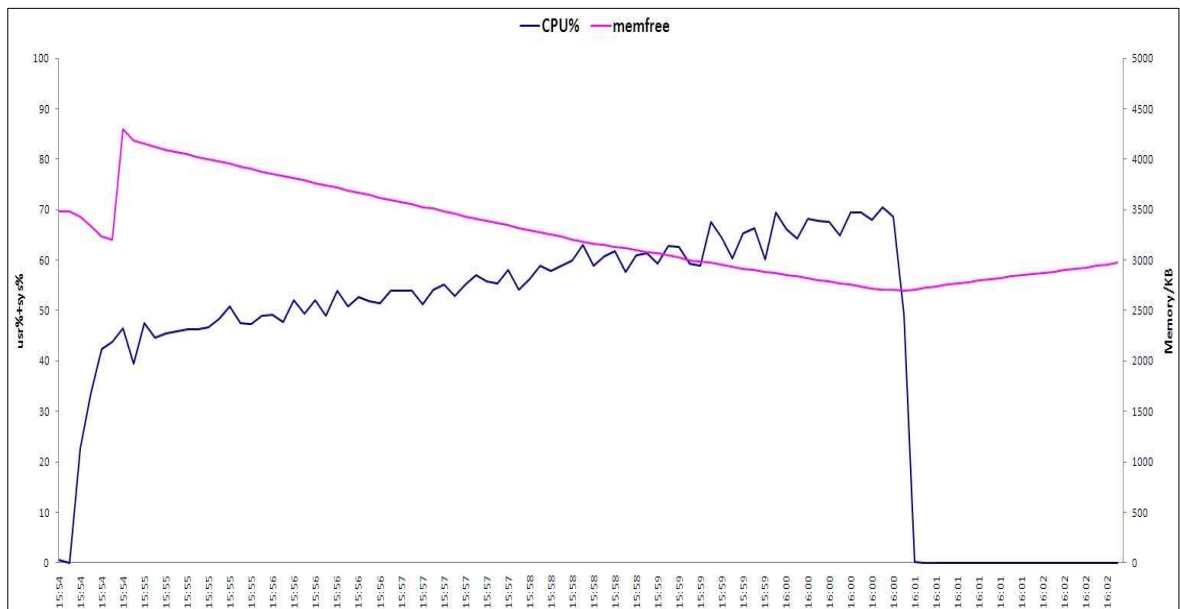
CPU 사용률이 10% 이내에서 동작하며, 가용 메모리가 일정 수준으로 유지하는 등 서버의 자원사용률이 높지 않은 편임

- 측정결과(150User)



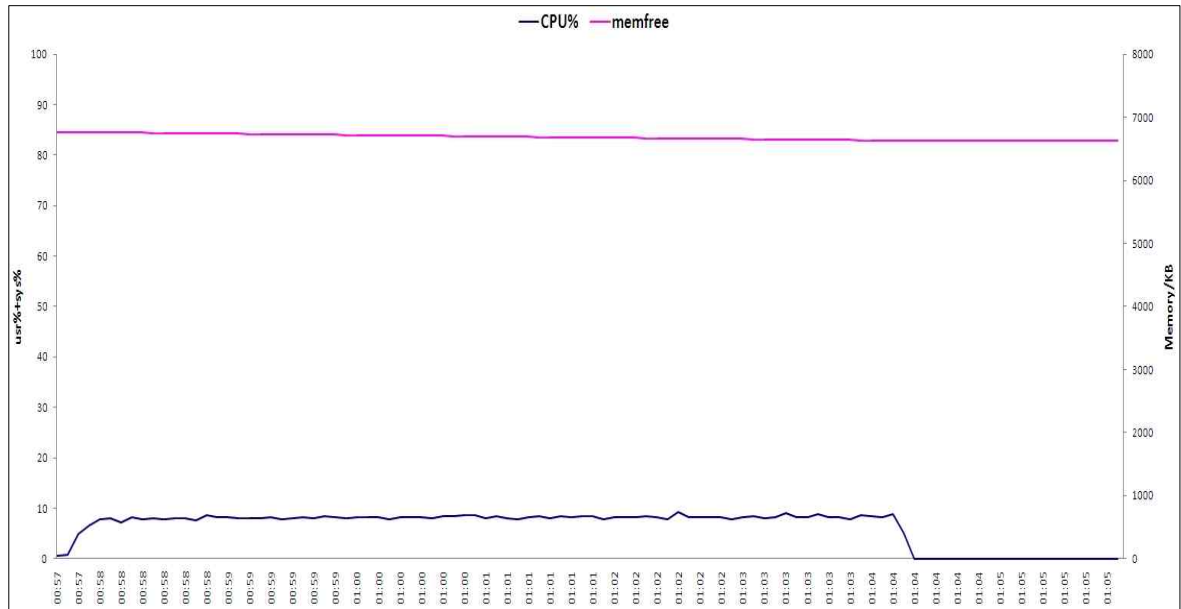
[그림 4-5. 150User 트랜잭션 결과]

응답시간은 평균 1초 내외에 안정적인 응답을 보이고 있음



[그림 4-6. WEB 자원사용률]

CPU 및 메모리 사용률이 시간이 지남에 따라 점진적으로 증가하지만, 허용 범위 내에서 사용량이 보이고 있음



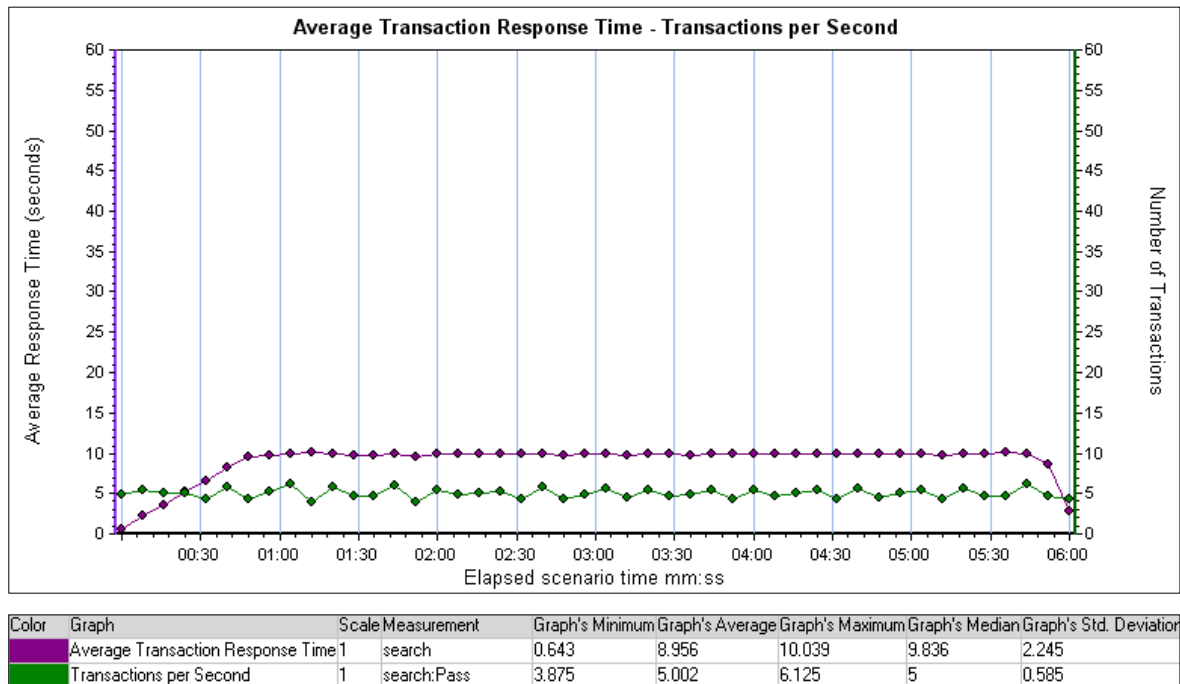
[그림 4-7. DB 자원사용률]

CPU 사용률이 10% 이내에서 동작하며, 가용 메모리가 일정 수준으로 유지하는 등 서버의 자원사용률이 높지 않은 편임

o 게시판 콘텐츠 내용 검색 (A Stack)

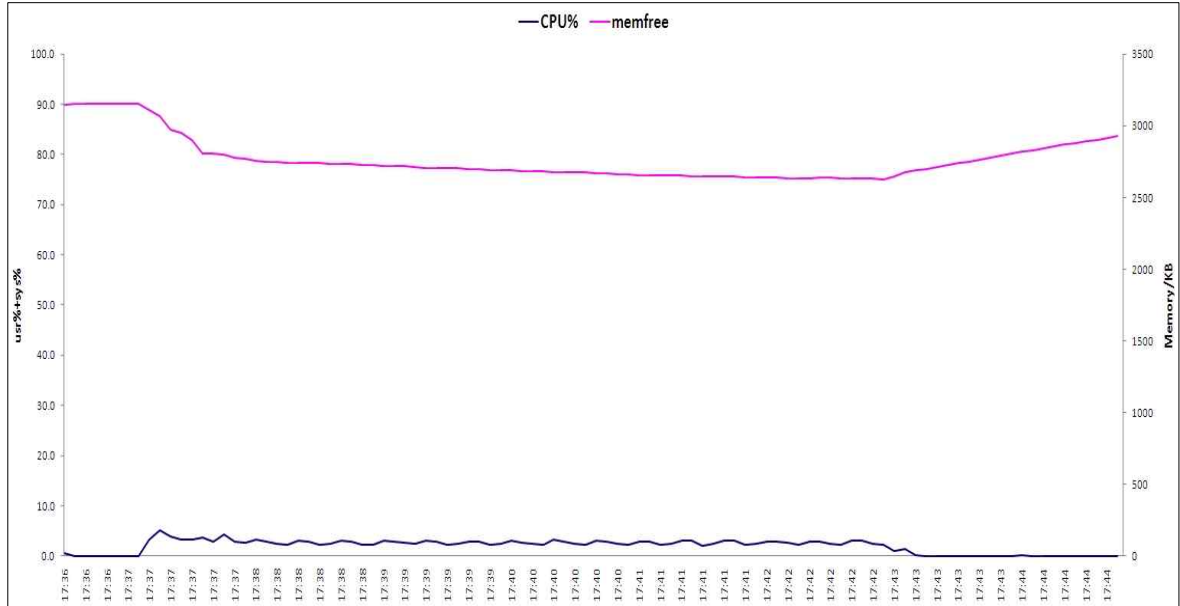
| | |
|----------|---|
| 수행 조건 | 1. Lamp up : 2User / 1초 2. Running-Time : 5분 3. Lamp down : 30User / 5초 |
| 사용자 시나리오 | 1. 로그인 2. 게시판 목록 이동 3. 통합검색 (측정 대상) 4. 로그아웃 |

- 측정결과(100User)



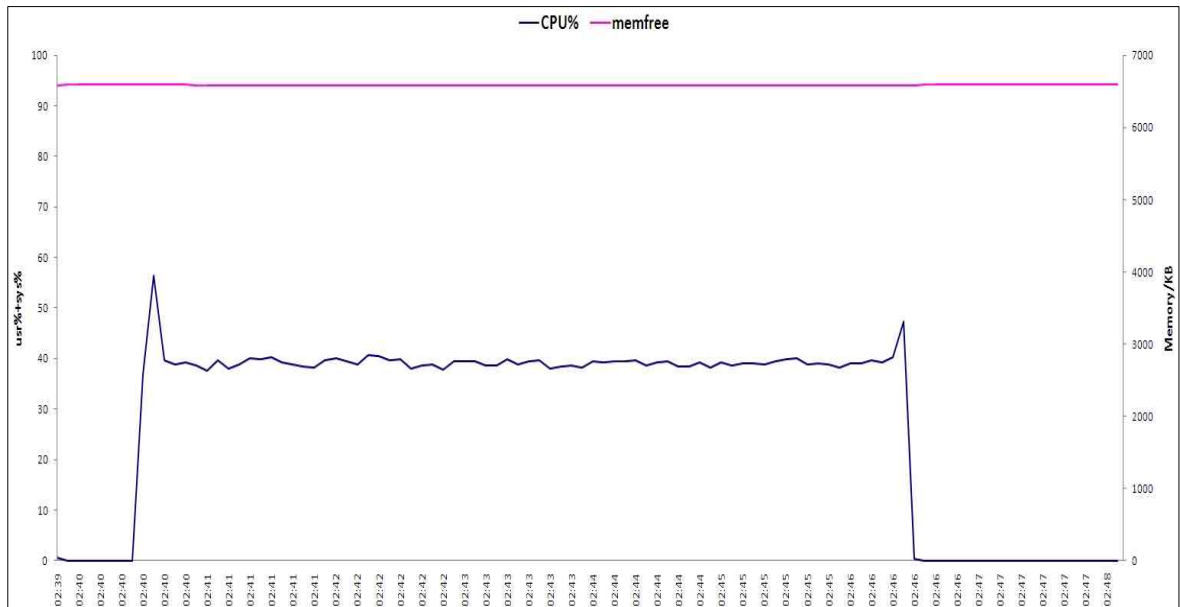
[그림 4-8. 100User 트랜잭션 결과]

평균 응답시간은 9초 이내로 다소 응답시간이 오래 소요되는 현상을 보임



[그림 4-9. WEB 자원사용률]

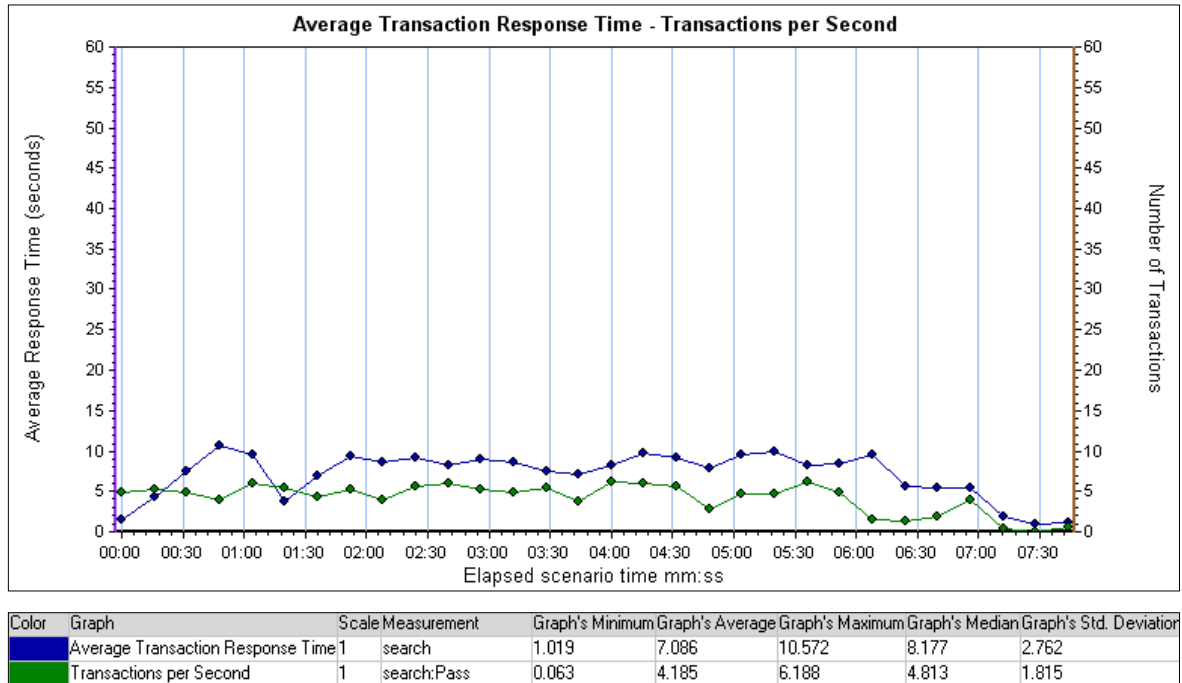
CPU 사용률이 10% 이내에서 동작하며, 가용 메모리가 일정 수준으로 유지하는 등 서버의 자원사용률이 높지 않은 편임



[그림 4-10. DB 자원사용률]

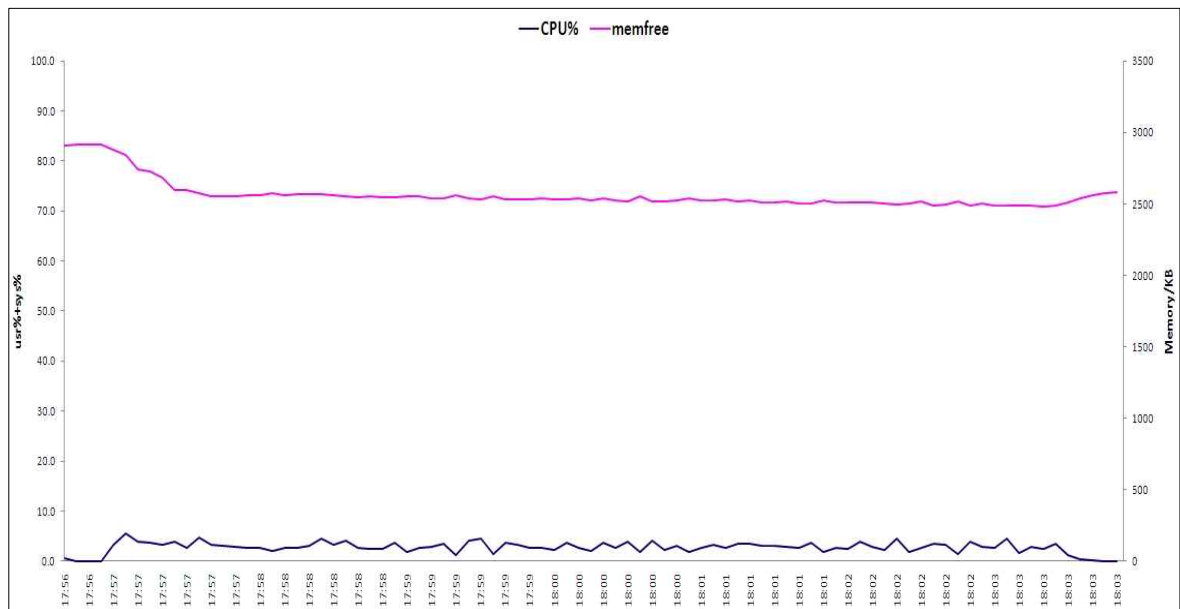
CPU 사용률이 40% 내외에서 동작하며, 가용 메모리가 일정 수준으로 유지하는 등 서버의 자원사용률이 높지 않은 편임

- 측정 결과(150User)



[그림 4-11. 150User 트랜잭션 결과]

평균 응답시간은 7초 이내로 다소 응답시간이 오래 소요되는 현상을 보임



[그림 4-12. WEB 자원사용률]

CPU 사용률이 10% 이내에서 동작하며, 가용 메모리가 일정 수준으로 유지하는 등 서버의 자원사용률이 높지 않은 편임

5. 종합

- 국내 WCMS 분야에서 높은 인지도와 사용률을 보이고 있는 KimsQRb 통합테스트 결과 공개SW로 구성된 Stack 상에서 각 기능 시나리오 수행 시 치명적 오류 또는 심각한 장애가 발생하지 않았으며, Stack을 구성하는 각 공개SW가 유기적으로 동작함을 확인하였음
- 다만, 일부 발생한 경미한 결함 발생 방지를 위해, 서버 환경 구성 시 지원환경에 대한 세밀한 정보 파악이 필요할 것으로 판단되며, 향후 KimsQRb를 도입하고자 하는 공공 및 민간에서 본 통합테스트의 Stack 환경 통합테스트 정보가 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단됨

※ 참고 자료

- [1] <http://www.kimsq.com>
- [2] <http://www.centos.org/>
- [3] <http://dev.mysql.com>
- [4] <http://www.apache.org/>
- [5] <http://www.php.net/>
- [6] http://en.wikipedia.org/wiki/Content_management_system
- [7] <https://bitbucket.org/pierrejoye/gd-libgd/downloads>