
EMR분야 Stack 통합 테스트 결과보고서 - OpenEMR

2011. 04.

목 차

1. Stack 통합 테스트 개요	3
가. 목적	3
2. LMS 소개	3
가. EMR 개요	3
나. EMR 분야 주요 공개SW	4
3. 테스트 대상 소개	5
가. 선정배경	5
나. 대상소개	5
4. Stack 통합 테스트	6
가. 테스트 환경	6
나. 주요 테스트 방법	6
다. 테스트 시나리오 현황	7
라. 테스트 수행 결과	8
5. 종합	10
※ 참고자료	11

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.

※ Stack 통합테스트의 성능테스트는 추후 수행 예정이며, 결과를 별도 제공 할 예정임

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. EMR(Electronic Medical Record) 소개

가. EMR 개요

EMR은 종이 차트로 기록되는 병원의 의무기록 관리 방식을 동일하게 전산화한 의료정보 시스템으로, 환자의 진료 중 발생하는 업무상의 자료나 수술, 검사 기록을 전산화하여 저장, 검색 및 기록의 수정을 가능하게 하는 시스템을 말하며, OCS(Order Communication System)과 PACS(Picture Archiving and Communication System)을 모두 포함하는 개념이다.

- 주요 기능
 - 의료정보의 기록
 - 모든 기록 문서를 전자문서로 전환하여 기록
 - 의료정보의 활용
 - 전자문서로 기록된 문서를 조회/검색
 - 의료정보의 공유
 - 관련 기관간의 정보 유통 및 공유 기능

나. EMR 분야 주요 공개SW

[표 2-1. 주요 공개SW]

제품명	Stack 환경		홈페이지	비고
OpenEMR	OS	Cross-platform	http://www.oemr.org/	- 데모사이트 운영 http://opensourceemr.com:2098/openemr/
	WEB	Apache		
	WAS	-		
	DB	MySQL		
	Language	PHP		
OpenMRS	OS	Cross-platform	http://openmrs.org	- 데모사이트 운영 http://demo.openmrs.org/openmrs/index.htm
	WEB	-		
	WAS	Tomcat		
	DB	MySQL		
	Language	Java		
OSCAR EMR	OS	Ubuntu 10.4	http://oscarmcmaster.org/	
	WEB	-		
	WAS	Tomcat 6		
	DB	MySQL		
	Language	Java 6		
FREEMED	OS	Cross-platform	http://freemedsoftware.org/	- 데모사이트 운영 http://www.freemed.info - Windows, Mac 설치 시 VMware Image제공
	WEB	Apache		
	WAS	-		
	DB	MySQL		
	Language	PHP		

3. 테스트 대상 소개

가. 선정배경

OpenEMR은 기존의 문서위주의 의료차트를 전산화하여 전반적인 진료 과정의 정보를 전산화하여 조직에 제공하는 시스템으로, 서울대학병원, 경찰병원 등에서 올해 추가로 EMR 솔루션을 도입할 예정으로, 향후 국내의 다양한 의료 기관에 확산될 가능성이 높아 EMR 분야의 테스트 대상으로 선정하였음

나. 대상소개

OpenEMR은 의료 업무 관리, 진료 기록, 처방, 수납 등 병원 업무에 필요한 필수 기능을 지원하며, 다양한 시스템에 설치 및 운영할 수 있어 적용하기가 편리하고, GPL 라이선스 기반으로 배포가 되어 누구나 자유롭게 활용할 수 있다.

□ 지원 시스템 환경

[표 3-1. 지원 시스템 환경]

분류	SW	비고
OS	Windows, Linux/Unix, Mac	
WEB Server	Apache OR another PHP-capable webserver	
Database	MySQL	
Language	PHP	※ PHP 5 이상 추천

4. Stack 통합 테스트

가. 테스트 환경

OpenEMR 환경

[표 4-1. OpenEMR 환경]

모듈	Version
OpenEMR	4.0.0
	4.0.0 Patch (2011/04/15)

Stack 환경

[표 4-2. Stack 환경]

구성	OS	WEB	DB
A Stack	openSUSE 11.4 (64bit)	Apache2.2.17 (PHP:5.3.5)	MySQL 5.1.53
B Stack	openSUSE 11.4 (64bit)	lighttpd 1.4.28 (PHP:5.3.5)	MySQL 5.1.53
C Stack	openSUSE 11.4 (64bit)	NginX 0.9.7 (PHP:5.3.5)	MySQL 5.1.53

HW 환경

[표 4-3. HW 환경]

제조사	모델명	CPU	MEM	Disk	NIC
HP	DL360G6	Intel Xeon(R)CPU 2.40GHz*4	8GB	700GB	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 OpenEMR을 사용하는 사용자들이 사용할 수 있는 항목 중 EMR 기능과 관련이 있는 관리

자, 환자 관리 및 진료, 수납 등의 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. 테스트 시나리오 현황

[표 4-4. 테스트 시나리오 현황]

기 능	테스트 시나리오	테스트 케이스
관리자	3	17
환자관리	3	18
환자진료	10	37
수납	1	6
메세지	3	7
보고서	4	12
합 계	25	97

라. 테스트 수행 결과

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

□ 테스트 결과

[표 4-5. 테스트 결과]

분류		PASS			FAIL			N/A		
기능	개수	A	B	C	A	B	C	A	B	C
관리자	17	17	17	17	0	0	0	0	0	0
환자관리	18	18	18	18	0	0	0	0	0	0
환자진료	37	36	36	35	0	0	1	1	1	1
수납	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0
메세지	7	7	7	7	0	0	0	0	0	0
보고서	12	12	12	11	0	0	1	0	0	0

□ 특이사항

- Stack C에서 Financial 보고서 생성 시나리오 중 "PHP Parse error" 오류가 발생을 하였으며, 시스템 특성에 따라 달라질 수 있으므로, PHP를 다른 버전을 설치하여 정상 동작여부 확인이 필요함

□ 참고사항

- 프로그램 설치 후 php.ini 설정 정보를 아래와 같이 변경하는 것을 추천함

```

short_open_tag = On
max_execution_time = 60
max_input_time = 90
memory_limit = 128M
display_errors = Off
log_errors = On
register_globals = Off
post_max_size = 30M
file_uploads = On
upload_max_filesize = 30M
error_reporting = E_ALL & ~E_NOTICE & ~E_STRICT
    
```

o OpenEMR 4.0을 설치 할 경우 아래의 Patch를 추가적으로 설치를 해야 정상적으로 동작함

- http://www.openmedsoftware.org/wiki/OpenEMR_Patches 참조

5. 종합

- OpenEMR Stack 통합 테스트 수행 결과 공개SW로 구성된 3개의 Stack 조합을 이용하여 시나리오 기반 테스트를 수행하였으며, 일부 Stack에서 경미한 결함이 발생하였으나, 전반적으로 심각한 오류가 발생하지 않고, 정상적으로 동작함을 확인함
- 향후 OpenEMR을 도입하고자 하는 공공 및 민간에서 본 통합테스트의 Stack 환경 통합테스트 정보가 유용하게 활용될 수 있을 것으로 판단됨

※ 참고 자료

- [1] <http://oemr.org>
- [2] <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenEMR>
- [3] <http://www.centos.org/>
- [4] <http://dev.mysql.com>
- [5] <http://www.apache.org/>
- [6] <http://www.lighttpd.net/>
- [7] <http://wiki.nginx.org/>
- [8] <http://www.php.net/>