

[솔루션 기능 테스트]
Encluster HA(CFS_DB)
기능 테스트 절차서

한국소프트웨어진흥원
공개SW기술지원센터

<Revision 정보>

일자	VERSION	변경내역	작성자
2007. 8. 27	0.1	초기 작성	손명선

목 차

1. 문서 개요	4
가. 문서의 목적	4
나. 본 문서의 사용방법	4
2. 테스트 절차 내역	5
가. Encluster HA 설치 테스트	5
나. OCFS2 설치 테스트	6
다. Oracle 10g 설치 테스트	8
라. MySQL 설치 테스트	14
마. Encluster HA 구동 테스트	15
바. OCFS2 구동 테스트	16
사. Encluster HA와 OCFS2 연동 테스트	17
아. Oracle 10g 고가용성 테스트	47
자. MySQL 고가용성 테스트	49

1. 문서 개요

본 문서는 리눅스 기반 HA 솔루션인 Encluster HA와 Oracle CFS 솔루션인 OCFS2와의 연동을 이용한 각종 DBMS(Oracle, MySQL) 고가용성 테스트 환경에서의 호환성 및 기능성 검증을 중심으로 테스트하여 향후 관련 솔루션 업체의 참고자료 활용을 위해 제작되었다.

가. 문서의 목적

다음과 같은 세부적인 목적을 달성하기 위하여 작성되었다.

- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)의 Encluster HA 설치 결과
- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)의 OCFS2 설치 결과
- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)의 Encluster HA와 OCFS의 연동 기능 검증
- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)의 Oracle, MySQL DBMS 고가용성 기능 테스트 결과
- 0 진행 중 문제 발생 사항과 각각의 진행사항

나. 본 문서의 사용방법

다음과 같은 방법으로 사용할 수 있다.

- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)에서 Encluster HA 설치 결과를 확인한다.
- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)에서 OCFS2 설치 결과를 확인한다.
- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)에서 Encluster HA와 OCFS의 연동 기능 검증을 확인한다.
- 0 Linux Platform(RHEL4AS, Asianux2.0, Booyo2.0)에서 Oracle, MySQL DBMS 고가용성 기능 테스트 결과를 확인한다.

2. 테스트 절차 내역

가. Encluster HA 설치 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	Encluster HA 설치
	시험절차	rpm -Uvh ECM-1.7.0-0.i386.rpm EnCluster-3.0.0-0.i386.rpm rrdtool-1.2.23-3.i386.rpm erbd-1.0-2.i386.rpm
	시험결과	<p>1. 설치 패키지 EnCluster-HA 1.0을 구동하기위해 설치할 패키지는 다음과 같다.</p> <p>ECM-1.7.0-0.i386.rpm EnCluster-3.0-0.i386.rpm erbd-1.0-2.i386.rpm License.key</p> <p>2. rpm 패키지 설치하기 설치되는 Default directory는 /usr/clx 이다.</p> <pre># rpm -ivh ECM-1.7.0-0.i386.rpm # rpm -ivh EnCluster-3.0-0.i386.rpm # rpm -ivh erbd-1.0-2.i386.rpm # cp license.key /usr/clx/etc</pre>
	비고	

나. OCFS2 설치 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	OCFS2 설치
	시험절차	rpm -Uvh ocfs2-2.6.9-42.0.3.ELsmp-1.2.4-2.i686.rpm ocfs2-tools-1.2.3-1.i386.rpm ocfs2console-1.2.3-1.i386.rpm
	시험결과	<p>1. 다운로드 위치 OCFS2 패키지는 아래 URL에서 다운로드 받을 수 있다. http://oss.oracle.com/projects/ocfs2</p> <p>2. rpm 패키지 설치하기</p> <pre># rpm -Uvh ocfs2-2.6.9-42.0.3.ELsmp-1.2.4-2.i686.rpm ocfs2-tools-1.2.3-1.i386.rpm ocfs2console-1.2.3-1.i386.rpm</pre> <p>3. OCFS2 설정 하기</p> <pre>vi /etc/ocfs2/cluster.conf</pre> <pre>----- node: ip_port = 7777 ip_address = 192.168.123.107 number = 1 name = gfs02 cluster = ocfs2 node: ip_port = 7777</pre>

		<pre> ip_address = 192.168.123.106 number = 0 name = gfs01 cluster = ocfs2 cluster: node_count = 2 name = ocfs2 </pre>
	비 고	

다. Oracle 10g 설치 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	Oracle10g 설치
	시험절차	Oracle10g 설치
	시험결과	<p>1. 커널 버전 요구사항 (uname -r 을 통해 커널버전 확인) RHEL4 : 2.6.9-5.EL (또는 이후 버전)</p> <p>2. 패키지 요구사항 (아래와 동일하거나 그 이후의 버전) RHEL4 : * gcc-3.4.3-9.EL4 * make-3.80-5 * binutils- 2.15.92.0.2-10.EL4 * openmotif-2.1.30-11 * setarch-1.6-1 * compat-db-4.1.25-9</p> <p>3. 시스템 요구사항의 검증 최소 메모리 요구사항은 512MB, swap 공간의 최소 요구사항은 1GB입니다. Oracle Database 10g 소프트웨어를 위해 2.5 GB의 공간이 필요하며, 이와 별도로 데이터베이스를 위해 1.2 GB의 추가 공간이 요구됩니다. /tmp 디렉토리에는 최소한 400 MB의 여유 공간이 있어야 합니다.</p> <p>4. 오라클 프로그램 다운로드(x86)</p> <p>ship.db_Disk1.lnxx86.cpio, ship.db_Disk2.lnxx86.cpio을 다운 http://otn.oracle.com/software/products/database/oracle10g/index.html 아래의 명령으로 압축을 풉니다.</p> <pre># zcat ship.db_Disk1.lnxx86.cpio cpio -idmv # zcat ship.db_Disk2.lnxx86.cpio cpio -idmv</pre>

	<p>5.OS 환경 변경</p> <p>Oracle Universal Installer는 설치 전에 운영체제의 버전을 점검하고 지원 가능 여부를 검증합니다 Oracle Database 10g 10.1.0.3의 Installer에게 지원 가능한 버전임을 인식 시키기위해 runInstaller를 실행하기 전에 아래 작업을 수행해야 합니다.</p> <pre>echo " Red Hat Enterprise Linux AS release 3 (Taroon)" > /etc/redhat-release</pre> <p>6. 사용자 및 그룹생성</p> <p>아래의 명령으로 사용자 및 그룹을 생성합니다.</p> <pre># groupadd dba # groupadd oinstall # useradd -g oinstall -G dba oracle # passwd oracle</pre> <p>오라클이 설치될 디렉토리를 생성합니다.</p> <pre># mkdir -p /u01/app/oracle # mkdir -p /u02/oradata # chown -R oracle.oinstall /u01/app/oracle # chown -R oracle.oinstall /u02/oradata # chmod -R 755 /u01/app/oracle # chmod -R 755 /u02/oradata</pre> <p>7. Linux 커널 매개변수의 설정</p> <p>Oracle Database 10g 가 요구하는 커널 매개변수 설정이 아래와 같습니다. 아래 설정된 수치는 최소값을 의미하며, 시스템이 아래 명시된 것보다 높은 수치로 설정되어 있는 경우에는 변경하지 마시기 바랍니다.</p> <pre>cat /etc/sysctl.conf ----- kernel.shmall = 2097152 kernel.shmmax = 2147483648</pre>
--	---

	<pre>kernel.shmmni = 4096 kernel.sem = 250 32000 100 128 fs.file-max = 65536 net.ipv4.ip_local_port_range = 1024 65000 -----</pre> <p>커널 매개변수 설정예)</p> <p>Ex:</p> <pre># cat >> /etc/sysctl.conf <<EOF > kernel.shmall = 2097152 > kernel.shmmax = 2147483648 > kernel.shmmni = 4096 > kernel.sem = 250 32000 100 128 > fs.file-max = 65536 > net.ipv4.ip_local_port_range = 1024 65000 > EOF # /sbin/sysctl -p(변경된 설정을 반영, Novell SUSE Linux 운영체제의 경우 /sbin/chkconfig boot.sysctl on) net.ipv4.ip_forward = 0 net.ipv4.conf.default.rp_filter = 1 kernel.sysrq = 0 kernel.shmall = 2097152 kernel.shmmax = 2147483648 kernel.shmmni = 4096 kernel.sem = 250 32000 100 128 fs.file-max = 65536 net.ipv4.ip_local_port_range = 1024 65000</pre> <p>8. oracle 사용자 계정의 Shell Limit 설정</p> <p>오라클은 Linux 계정 별로 실행되는 프로세스와 열린 파일의 수를 제한하는 것을 권장합니다</p> <pre>cat >> /etc/security/limits.conf <<EOF oracle soft nproc 2047 oracle hard nproc 16384 oracle soft nofile 1024 oracle hard nofile 65536</pre>
--	--

	<pre>EOF cat >> /etc/pam.d/login <<EOF session required /lib/security/pam_limits.so EOF</pre> <p>9. 오라클 사용자의 환경변수 추가</p> <p>/home/oracle/.bash_profile 파일의 뒤에 아래 내용을 추가합니다.</p> <pre>##### ORACLE_BASE=/u01/app/oracle; export ORACLE_BASE ORACLE_SID=ORCL; export ORACLE_SID ORACLE_HOME=\$ORACLE_BASE/product/10.1.0/db_1; export ORACLE_HOME PATH=\$PATH:\$ORACLE_HOME/bin ; export PATH DISPLAY=:0.0; export DISPLAY LD_ASSUME_KERNEL=2.4.19; export LD_ASSUME_KERNEL #####</pre> <p>-----</p> <p>Bourne and Korn shells RHEL4 / SLES9의 경우:</p> <pre>LD_ASSUME_KERNEL=2.4.19; export LD_ASSUME_KERNEL</pre> <p>-----</p> <p>C shell RHEL4 / SLES9의 경우:</p> <pre>setenv LD_ASSUME_KERNEL 2.4.19</pre> <p>10. 관리자(root) 권한으로 아래의 명령을 실행</p> <pre># xhost + 127.0.0.1</pre> <p>(오라클 설치하는 로컬서버에서 모든 작업을 하시는 것이 좋습니다.)</p> <p>11. 오라클 설치시작</p> <p>※ 지금부터는 반드시 oracle 사용자 계정으로 실행해야 합니다.</p>
--	---

	<p>오라클 설치 프로그램을 압축된 장소로 이동하여, 아래 파일을 찾아서 실행시킵니다.</p> <pre>\$ sh runInstaller</pre> <p>※ 만약 글자가 깨져서 보인다면, 프로그램을 종료하고 아래명령을 입력한후 다시 프로그램을 실행합니다.</p> <pre>\$ unset LANG</pre> <p>설치중 아래 사항외에는 디폴트로 "Next" 클릭 Specify Inventory directory and credentials ※ 경고창이 나타납니다. /u01/app/oracle/orainventory/orainstRoot.sh를 실행하라는 내용입니다. 콘솔을 띄워서 root 권한으로 변경한 다음, 아래와 같이 스크립트 파일을 실행합니다.</p> <pre># /u01/app/oracle/orainventory/orainstRoot.sh</pre> <p>팝업창의 Continue를 클릭합니다.</p> <p>Select Installation Type Enterprise Editions 선택</p> <p>Select Database Configuration General purpose 선택</p> <p>Specify Database Configuration Options 데이터베이스명은 SID와 반드시 동일하게 할 것 : orcl Korean KO16KSC5601 선택 "create database with sample schemas"을 반드시 체크</p> <p>Specify database configuration options 오라클 관리를 위한 계정들의 패스워드를 입력합니다. (SYS, SYSTEM, SYSMAN, DBSNMP 등) 개별적으로 입력해도 되며, 하단의 "Use the same password for all the accounts"를 선택하여 한번에 동일하게 입력 가능합니다. password : 영문자만 사용 특히 숫자를 넣지 말 것</p> <p>Setup Privileges [OK] 버튼을 클릭하면 root.sh 파일을 실행하라는 창이 나타납니다.</p>
--	---

		<p>root 권한으로 아래와 같이 스크립트 파일을 실행합니다.</p> <pre># /u01/app/oracle/product/10.1.0/db_1/root.sh</pre> <p>End of Installation</p> <p>이제 설치가 모두 종료되었습니다. Exit 버튼을 눌러서 프로그램을 종료합니다</p>
	비 고	

라. MySQL 설치 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	MySQL 설치
	시험절차	RedHat 기본 제공 RPM 패키지 파일을 이용한 설치
	시험결과	<pre># rpm -Uvh mysql-devel-4.1.20-1.RHEL4.1.rpm mysql-bench-4.1.20-1.RHEL4.1.rpm mysqlclient10-3.23.58-4.RHEL4.1.rpm mysqlclient10-devel-3.23.58-4.RHEL4.1.rpm mysql-4.1.20-1.RHEL4.1.rpm mysql-server-4.1.20-1.RHEL4.1.rpm freeradius-mysql-1.0.1-3.RHEL4.3.rpm mod_auth_mysql-2.6.1-2.2.rpm php-mysql-4.3.9-3.15.rpm libdbi-dbd-mysql-0.6.5-10.RHEL4.1.rpm</pre>
	비고	

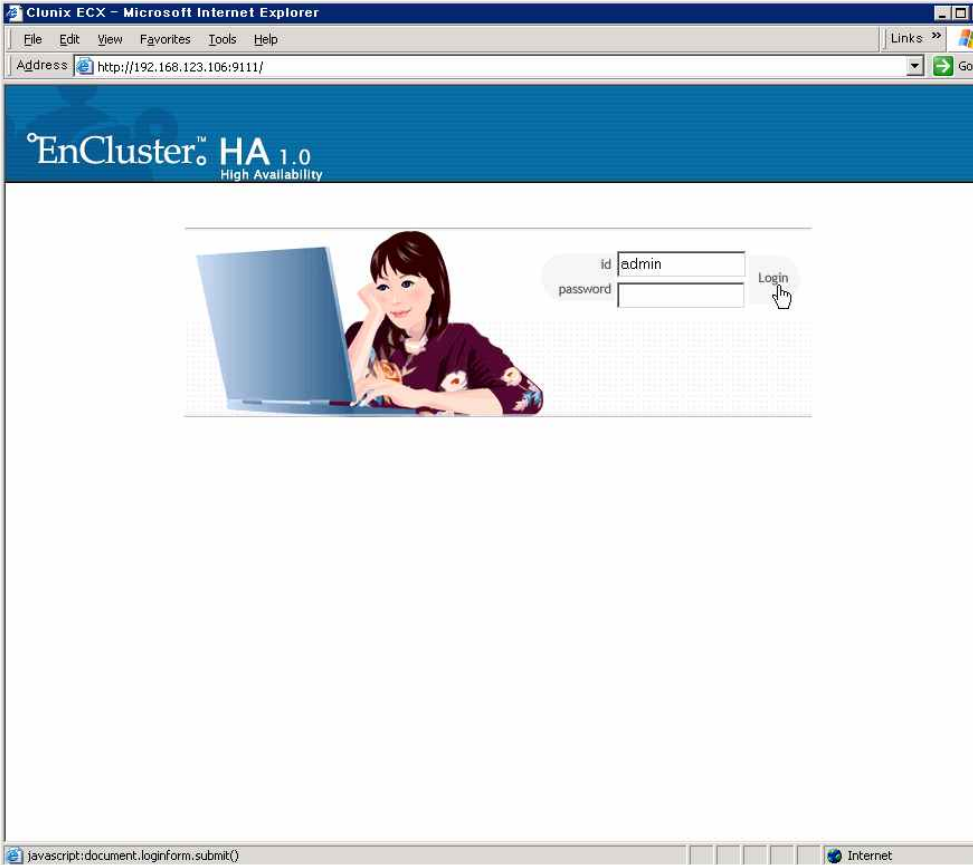
마. Encluster HA 구동 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	Encluster HA 서비스 시작
	시험절차	/usr/clx/bin/ecmctl start
	시험결과	<pre>[root@host01 bin]# ./ecmctl start Starting ebed: [OK] Starting edbd: [OK] Starting egid: [OK]</pre>
	비 고	
2	시험항목	Encluster HA 서비스 정지
	시험절차	/usr/clx/bin/ecmctl stop
	시험결과	<pre>[root@host01 bin]# ./ecmctl stop Shutting down egid: [OK] Shutting down edbd: [OK] Shutting down ebed: [OK]</pre>
	비 고	

바. OCFS2 구동 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	OCFS2 서비스 시작
	시험절차	/etc/rc.d/init.d/o2cb status /etc/rc.d/init.d/o2cb load /etc/rc.d/init.d/o2cb online ocfs2
	시험결과	<pre> [root@host01 bin]# /etc/rc.d/init.d/o2cb status Module "configfs": Not loaded Filesystem "configfs": Not mounted Module "ocfs2_nodemanager": Not loaded Module "ocfs2_dlm": Not loaded Module "ocfs2_dlmfs": Not loaded Filesystem "ocfs2_dlmfs": Not mounted [root@host01 bin]# /etc/rc.d/init.d/o2cb load Loading module "configfs": OK Mounting configfs filesystem at /config: OK Loading module "ocfs2_nodemanager": OK Loading module "ocfs2_dlm": OK Loading module "ocfs2_dlmfs": OK Mounting ocfs2_dlmfs filesystem at /dlm: OK [root@host01 bin]# /etc/rc.d/init.d/o2cb online ocfs2 Starting O2CB cluster ocfs2: OK </pre>
	비 고	
2	시험항목	OCFS2 서비스 정지
	시험절차	/etc/rc.d/init.d/o2cb stop
	시험결과	<pre> [root@host01 bin]# /etc/rc.d/init.d/o2cb stop Stopping O2CB cluster ocfs2: OK Unloading module "ocfs2": OK Unmounting ocfs2_dlmfs filesystem: OK Unloading module "ocfs2_dlmfs": OK Unmounting configfs filesystem: OK Unloading module "configfs": OK </pre>
	비 고	

사. Encluster HA와 OCFS2 연동 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	Encluster HA 웹관리툴을 이용한 Service 및 VNSS 설정
	시험절차	http://NodeIP:910
	시험결과	<p>1. ECX 로그인 하기</p> <p>앞서 설명한 바와 같이 웹 인터페이스인 ECX에 접속을 하면, 다음과 같은 화면이 나타납니다.</p>  <p>그림 1 로그인 화면</p> <p>계정과 비밀번호를 입력하면, ECX에 로그인 하게 됩니다.</p> <p>클러스터란, EnCluster-HA의 구성상 가장 밖에 있는 모델로서 하나의 클러스터링된 노드들의 묶음을 말합니다. 클러스터는 내부적으로 그룹, 노드, 서비스를 포함합니다.</p> <p>클러스터를 관리하는 노드를 마스터라고 하고 설정 정보를 저장합니다거나, ECX와 같은</p>

웹 인터페이스에 접속할 수 있도록 하고, 로그를 기록하며 모니터링 정보를 저장하는 역할을 수행하는 노드입니다. 마스터 노드가 다운되는 경우, 남아있는 다른 노드들 중에서 하나의 노드가 선출되어 마스터 역할을 이어받게 됩니다.

로그인을 한 후 ECX 창의 왼쪽 프레임의 Cluster를 클릭하면 클러스터 정보 화면이 보입니다. 상단의 설정을 클릭하면 그림 3와 같은 클러스터 설정 화면이 보입니다.

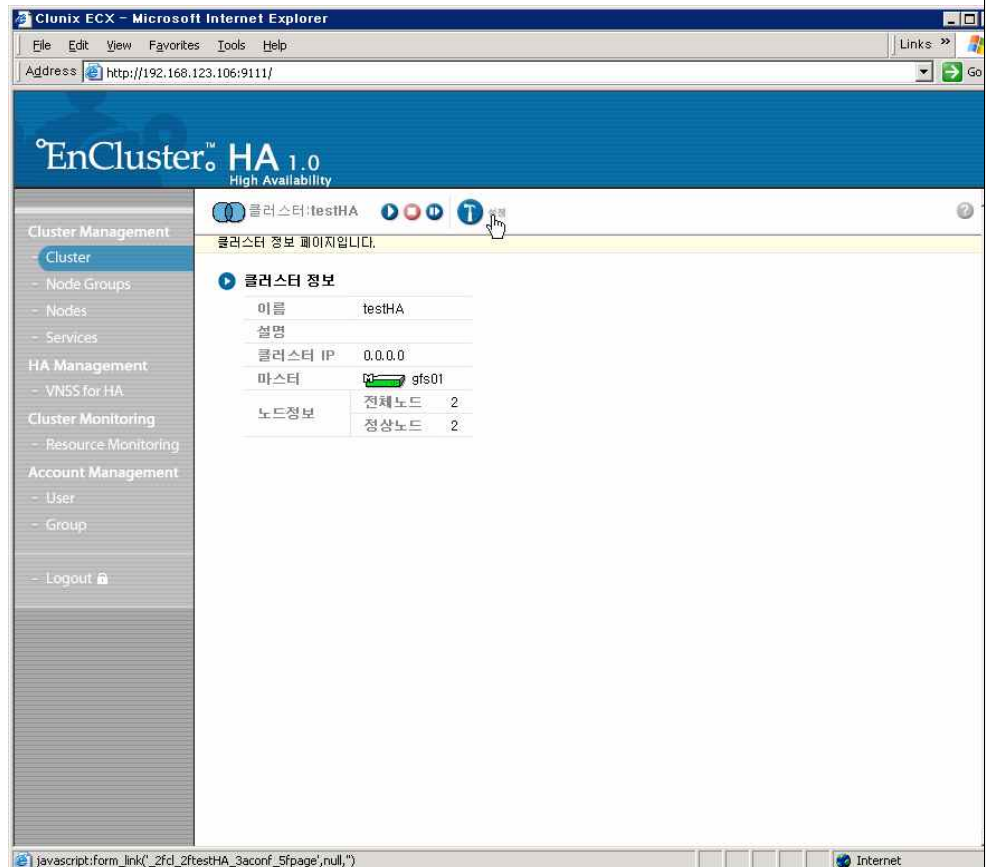
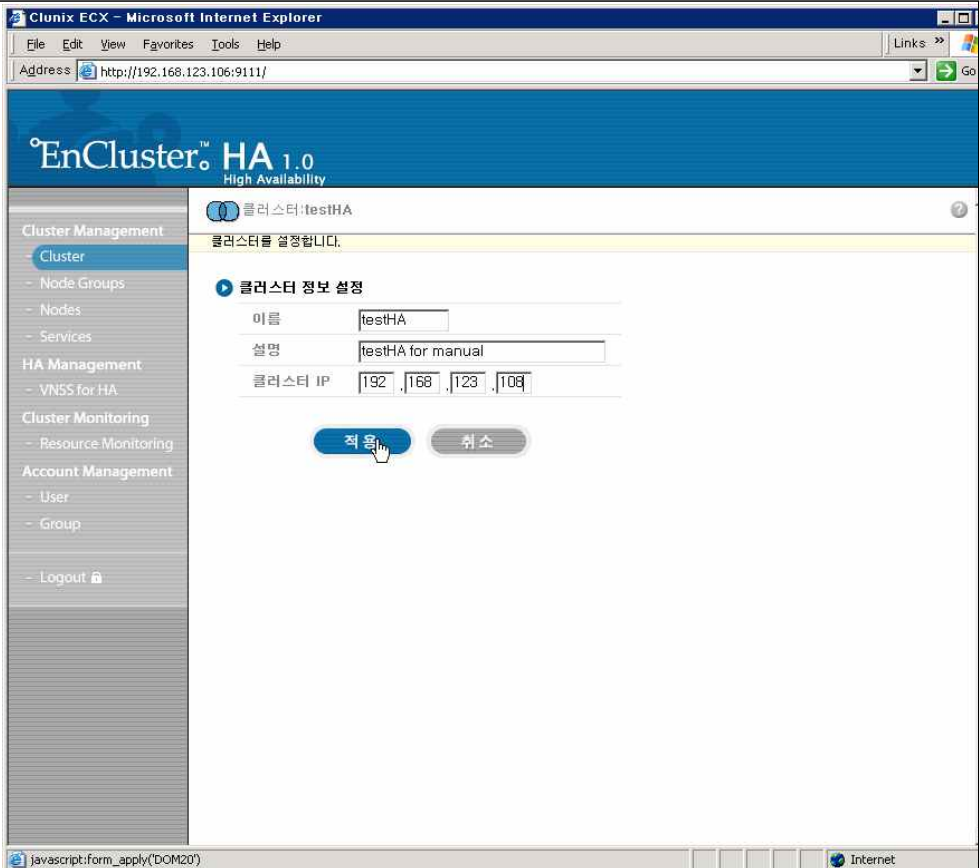


그림 2 클러스터 정보 페이지

	 <p style="text-align: center;">그림 3 클러스터 설정 페이지</p> <p>설명을 입력하고 클러스터 IP를 설정합니다.</p> <p>클러스터 IP를 설정하고 적용을 하고 그 IP로 ECX를 접근 하면, <a href="http://<클러스터 IP>:910/ecx">http://<클러스터 IP>:910/ecx</p> <p>클러스터 IP는 마스터에서 설정이 되는 가상 IP이므로 마스터가 변경이 되어도 위의 URL로 계속 마스터의 ECX에 접근이 됩니다.</p> <p>설정한 후이거나 ECX 창의 왼쪽 프레임의 Cluster 라는 항목을 클릭하면 그림 4와 같은 클러스터 정보 화면이 보입니다.</p>
--	---

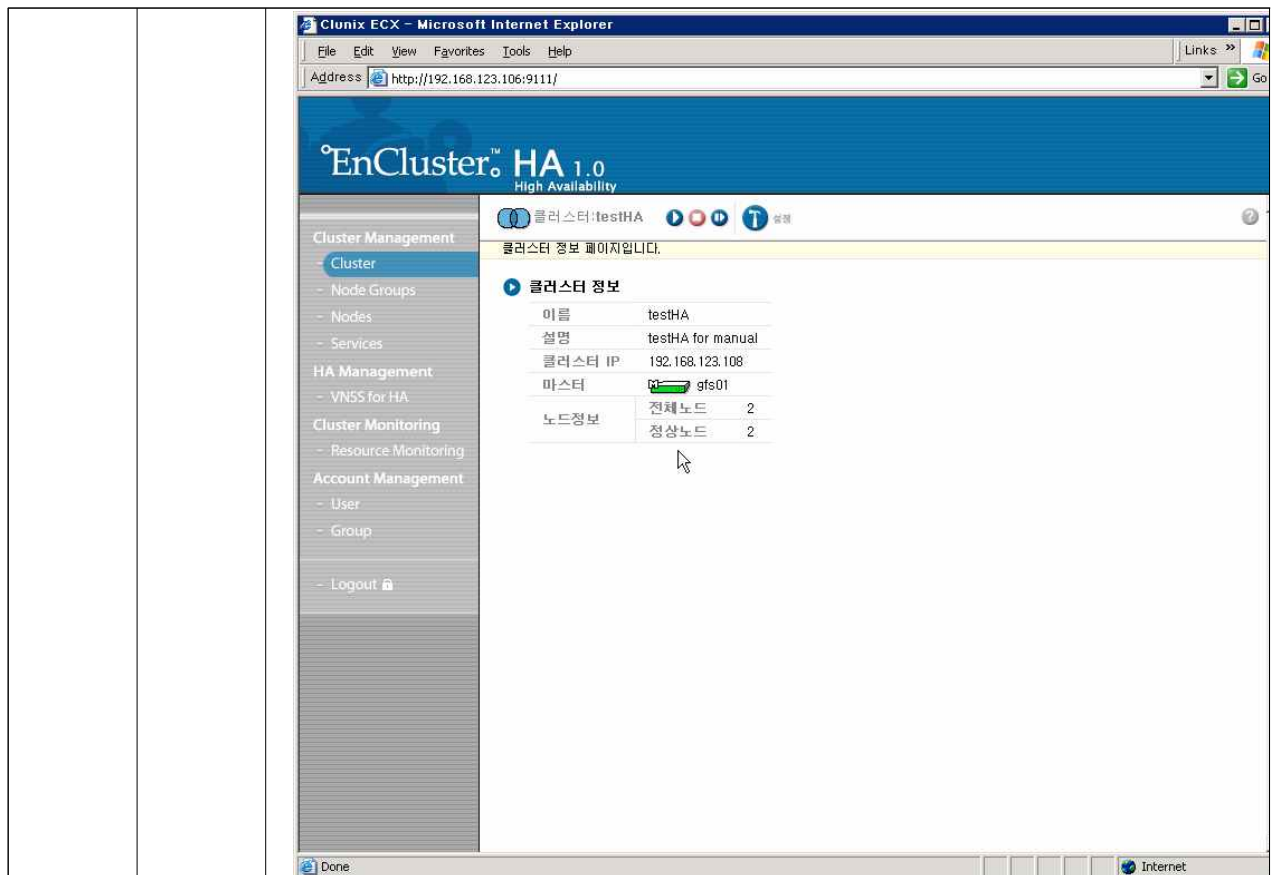


그림 4 클러스터 정보 페이지 2

그림 3에서 클러스터의 이름이 “testHA”, 설명이 “testHA for manual”, IP가 “192.168.123.108”로 지정되어 있는 것을 볼 수 있는데, 이 내용은 2.2.1. 에서 설정과 동일함을 확인할 수 있습니다.

또한, 마스터 노드가 gfs01, 전체노드가 2 노드이며, 현재 동작 중인 노드가 2 노드 임을 보여주고 있습니다.

노드 그룹이란, EnCluster-HA 모델중 클러스터내에 포함되면서 그 자신은 노드와 서비스를 포함 할 수 있습니다. 여러 노드를 하나의 그룹으로 정의하여 서비스를 제공하여 관리의 편의를 제공합니다. 하나의 노드는 다수의 그룹에 포함 될 수 있습니다.

ECX 페이지의 왼쪽 프레임에서 “Node Groups”를 클릭하면, 그림 5와 같은 페이지가 나타납니다.

그림 5 노드 그룹 목록

그룹 목록을 추가 설정 한후에는 아래와 같이 보여 집니다.

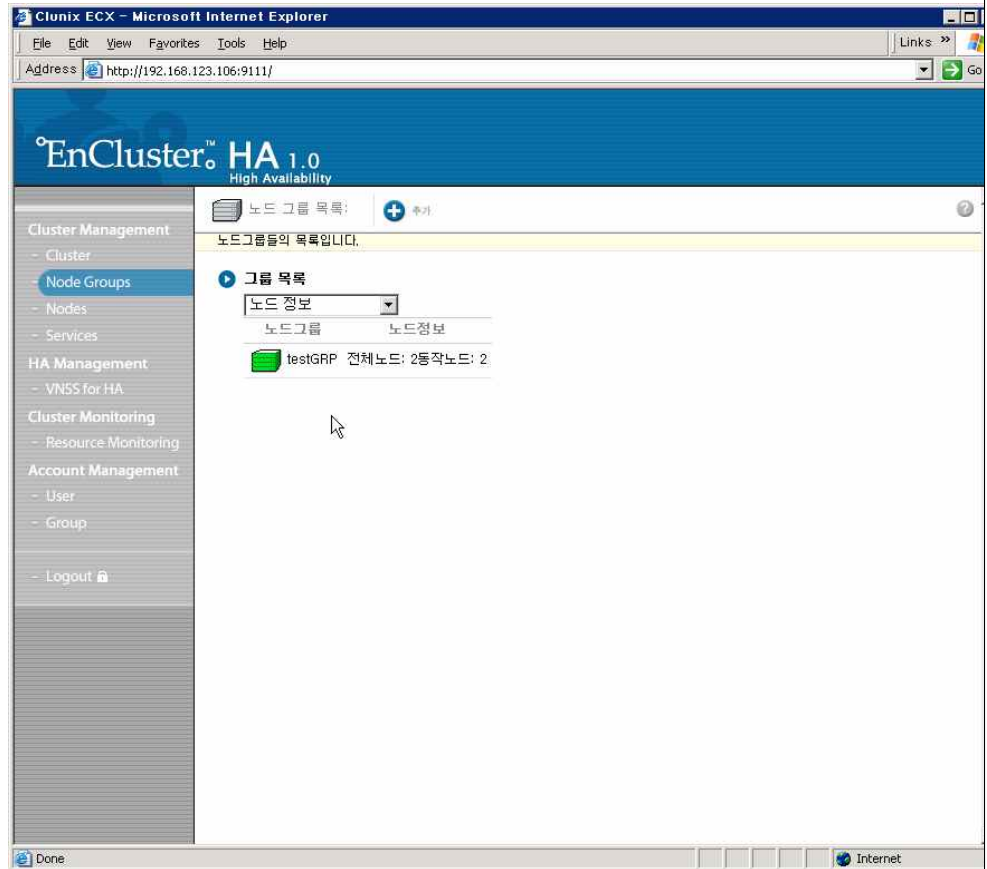
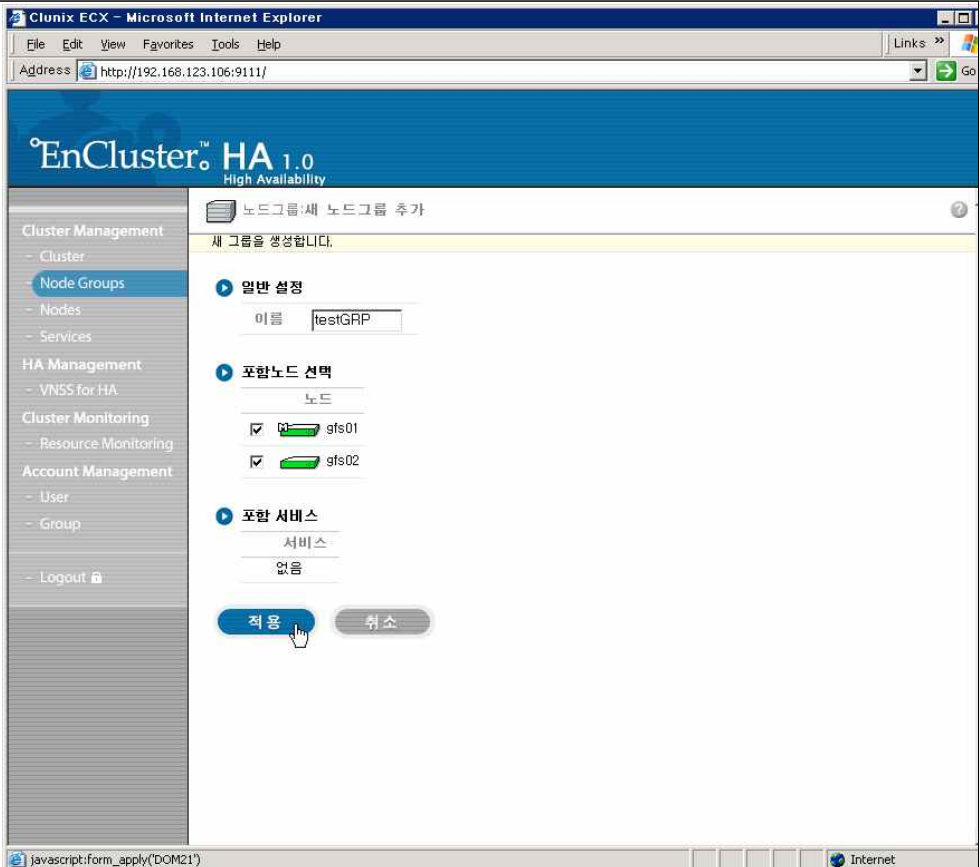


그림 6 노드 그룹 목록 2

그림 5에서 상단의 추가 버튼을 클릭하면 여기서는 노드 그룹의 이름과 포함 노드들을 선택, 변경할 수 있고 제공할 서비스를 선택할 수 있습니다.

		 <p style="text-align: center;">그림 7 노드 그룹 설정</p> <p>그림 7 페이지에서 적용을 클릭하면 그림 8과 같은 그룹 목록 페이지로 이동하고 해당 그룹을 선택하면 그룹이 포함하고 있는 노드들에 대한 정보와 노드 그룹을 제어할 수 있는 페이지로 이동합니다.</p>
--	--	--

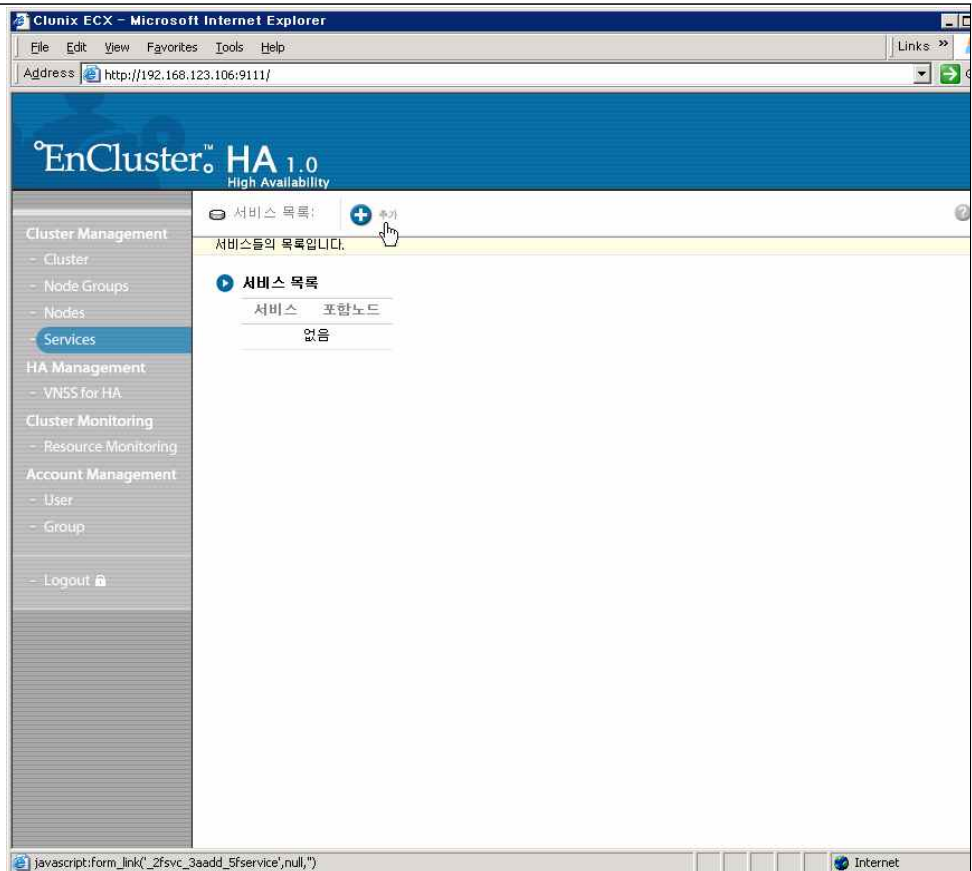


그림 8 서비스 목록 페이지

EnCluster-HA에서는 서버 애플리케이션, daemon등을 서비스라는 모델로 정의 합니다.
EnCluster-HA로 제공하고자 하는 서비스를 추가 하기 위해서 그림 8에서 상단 메뉴에서 추가 버튼을 클릭합니다.

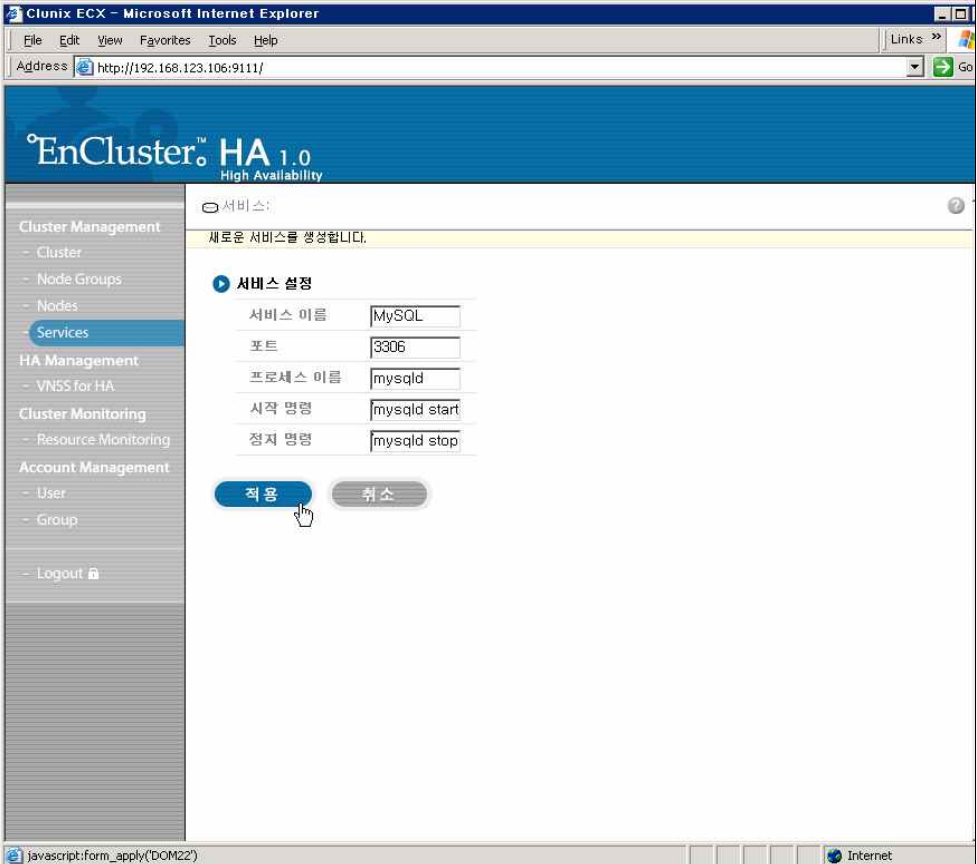


그림 9 서비스 추가

그림 9와 같은 서비스 추가 페이지에서 서비스 이름, 서비스 명령, 서비스 모니터링을 위한 Port, proc name을 입력합니다.

설정된 Port와 proc name은 VNSS 서비스 설정시 해당 값에 대해 모니터링을 할 수 있습니다.

서비스 추가 후 그림 10와 같이 서비스의 정보 페이지로 이동합니다.

목록에서 해당 서비스를 클릭하면 해당 서비스의 정보를 볼 수 있고 그 페이지에서 상단의 설정을 클릭하면 수정할 수 있는 페이지로 이동 합니다.

	<div data-bbox="475 271 1465 1137"> <thead> <tr> <th>서비스</th> <th>포함노드</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MySQL</td> <td>없음</td> </tr> </tbody> </div>	서비스	포함노드	MySQL	없음
서비스	포함노드				
MySQL	없음				

그림 10 서비스 추가후 서비스 목록

VNSS란, 가상노드 싱글서비스의 약어로 하나의 가상노드에서 하나의 노드만이 서비스를 수행하는 모델을 말합니다.

가상노드라 함은 그룹단위의 노드들의 묶음을 하나의 IP를 통해 서비스를 함으로서 일반 사용자는 1대의 노드처럼 느껴지게 하는 모델입니다.

다만, VNSS에서는 High Availability(고가용성)을 위해 가상노드상(여러대의 서버)에서 1대의 노드만이 서비스를 하고(Active) 나머지 노드들은 대기상태로 (Standby) 있습니다가 서비스를 하는 싱글노드에 장애가 발생 하였을 경우 그중 1대가 서비스를 다시 하게 됩니다. (Fail-over)

이부분은 VNSS 테스트시 RESOURCE 설정시 별도의 디스크 볼륨을 가지고 있지 않을 경우를 위한 내용입니다. 별도의 디스크 볼륨이 있습니다면 다음 장으로 넘어가십시오.

```
# dd if=/dev/zero of=testfile bs=4096 count=40960
# losetup /dev/loop0 testfile
# mke2fs /dev/loop0
```

왼쪽 메뉴중 “HA Management->VNSS for HA”를 클릭하면 다음과 같은 초기 페이지가 보입니다.

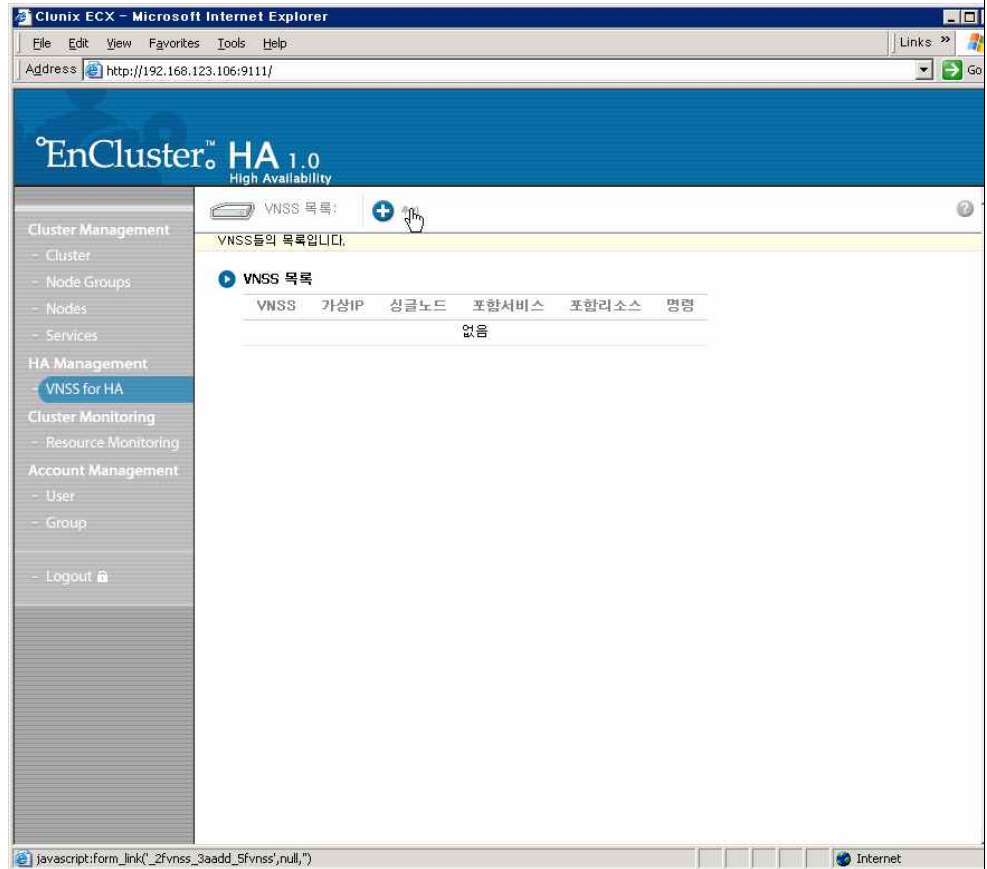


그림 11 VNSS 목록 페이지

그림 19에서 상단의 추가 버튼을 클릭하면 그림 12의 VNSS 설정 페이지로 이동 합니다.

Cluster Management

- Cluster
- Node Groups
- Nodes
- Services

HA Management

- VNSS for HA

Cluster Monitoring

- Resource Monitoring

Account Management

- User
- Group
- Logout

VNSS: VNSS 추가

네트워크 모니터

새로운 VNSS를 생성합니다.

VNSS 일반설정

이름

testVNSS

가상 IP

192.168.123.109

포함그룹 선택

설정

그룹

추가

포함서비스 선택

설정

서비스

포트 모니터링

프로세스 모니터링

HA 모니터링

추가

포함리소스 선택

설정

리소스

추가

사용자 명령 설정

설정

Active 명령

Standby 명령

추가

적용

취소

javascript:form_link("_2fvnss_2fanonyREDgN_2fgrps_3aadd_5fpage",null,"")

Internet

그림 12 VNSS 설정 페이지 1

그림 12에 이름을 입력하고 가상 IP를 입력 합니다.
가상 IP는 VNSS 설정후 시작시 해당 서비스에 접근 할 수 있는 가상 IP입니다.

‘포함 그룹 선택’에서 추가 버튼을 클릭하면 그림 13과 같은 그룹의 목록이 보이는 페이지로 이동 합니다. 그룹을 설정하지 않았다면 ‘포함 그룹 선택’ 섹션은 보이지 않습니다.

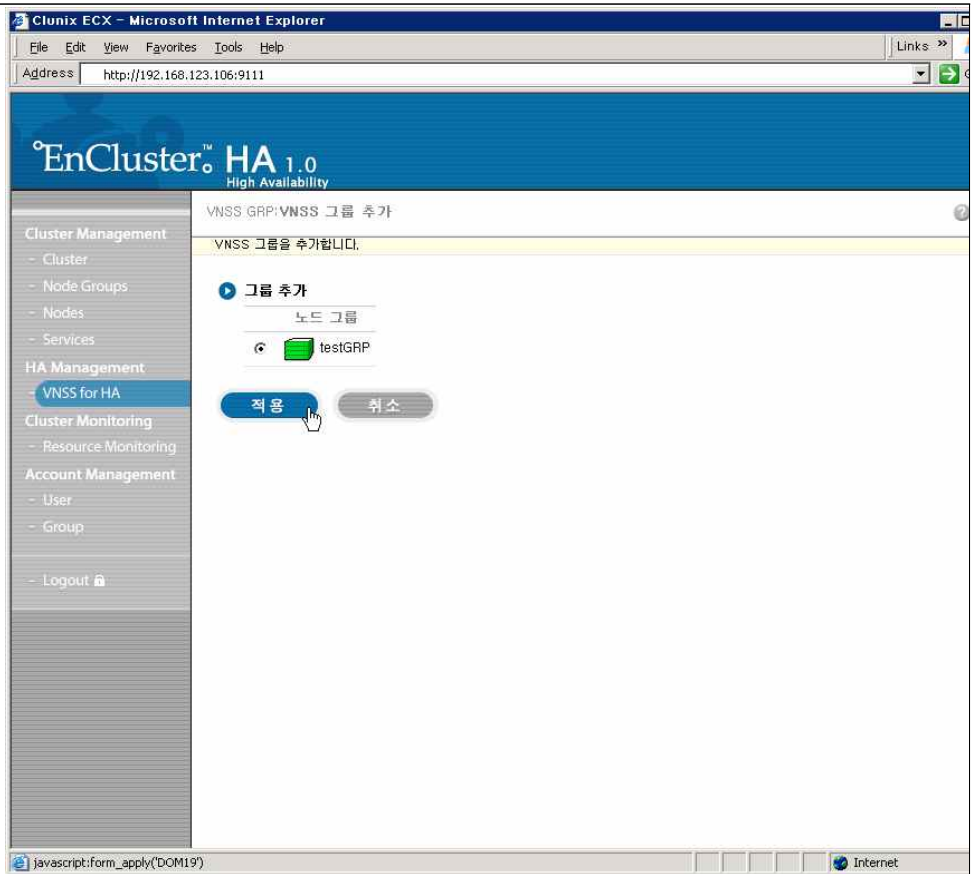


그림 13 VNSS 그룹 추가 페이지

적용할 그룹 선택 후 적용을 클릭하게 되면 추가되고 그림 14와 같은 설정 페이지로 이동됩니다.

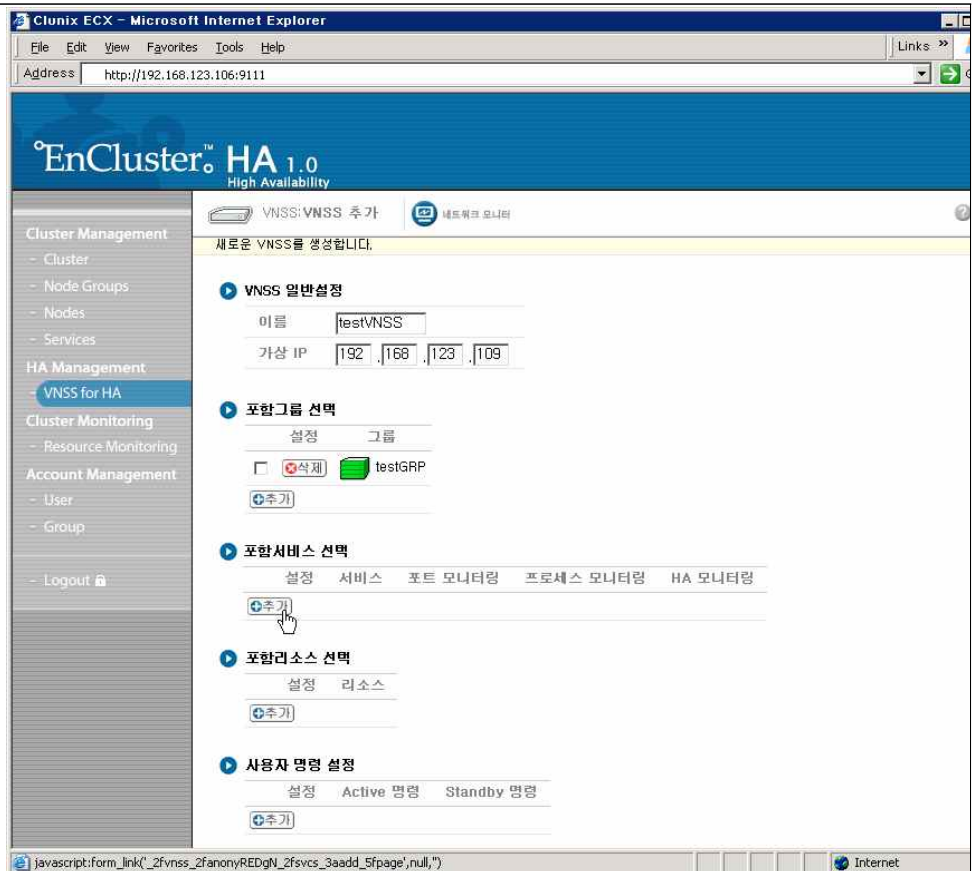
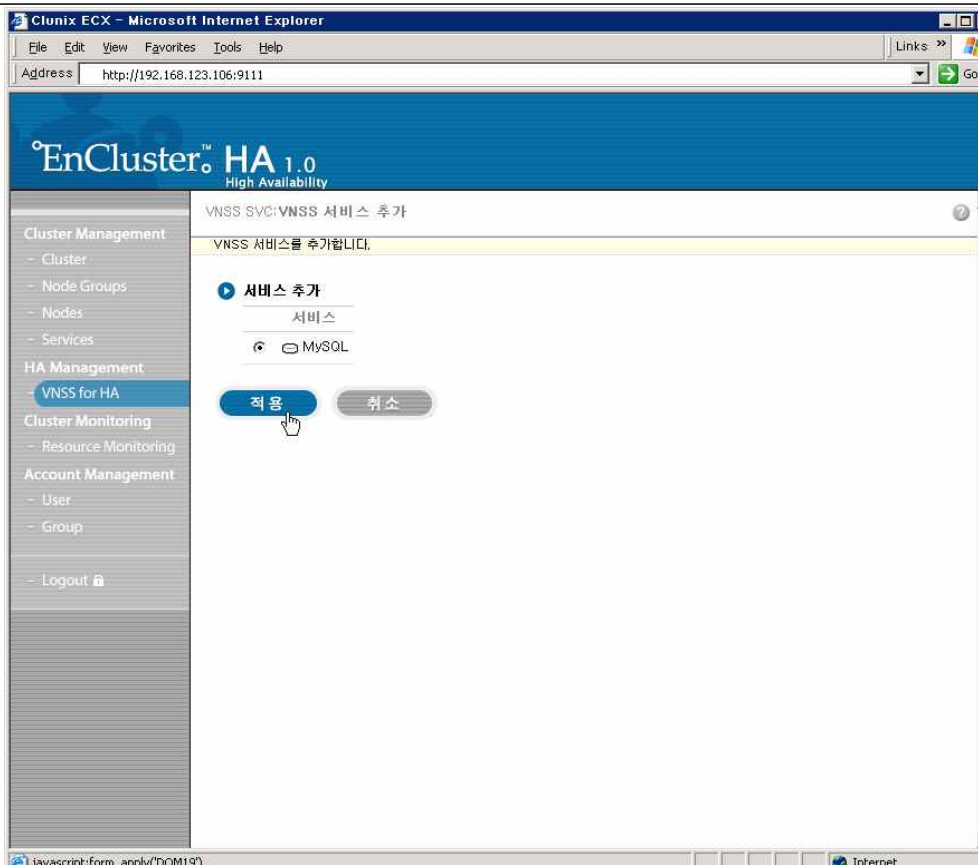


그림 14 VNSS 설정 페이지 2

‘포함 서비스 선택’ 섹션에서 추가 버튼을 클릭하면 그림 15과 같은 서비스의 목록이 보이는 페이지로 이동 합니다. 서비스를 추가 하지 않았다면 이 섹션은 보이지 않습니다.

	 <p style="text-align: center;">그림 15 VNSS 서비스 추가 페이지</p> <p>적용할 그룹을 선택한 후 적용을 클릭하면 서비스가 추가되고 그림 16과 같이 설정 됩니다.</p>
--	--

Cluster Management

- Cluster
- Node Groups
- Nodes
- Services

HA Management

- VNSS for HA

Cluster Monitoring

- Resource Monitoring

Account Management

- User
- Group
- Logout

EnCluster™ HA 1.0

High Availability

▶ VNSS 일반설정

이름

testVNSS

가상 IP

192.168.123.109

▶ 포함그룹 선택

설정

그룹

☐ 삭제
 ☒ testGRP

▶ 포함서비스 선택

설정

서비스

포트 모니터링

프로세스 모니터링

HA 모니터링

☐ 삭제
 ☒ MySQL
 ☐ 사용 안함
 ☐ 사용 안함
 ☐ 사용 안함

▶ 포함리소스 선택

설정

리소스

▶ 사용자 명령 설정

설정

Active 명령

Standby 명령

javascript:form_link("_2fvnss_2fanonyREDgN_2fsvcs_2fanonySLMeJ_3aconf_5fpage",null,"")

Internet

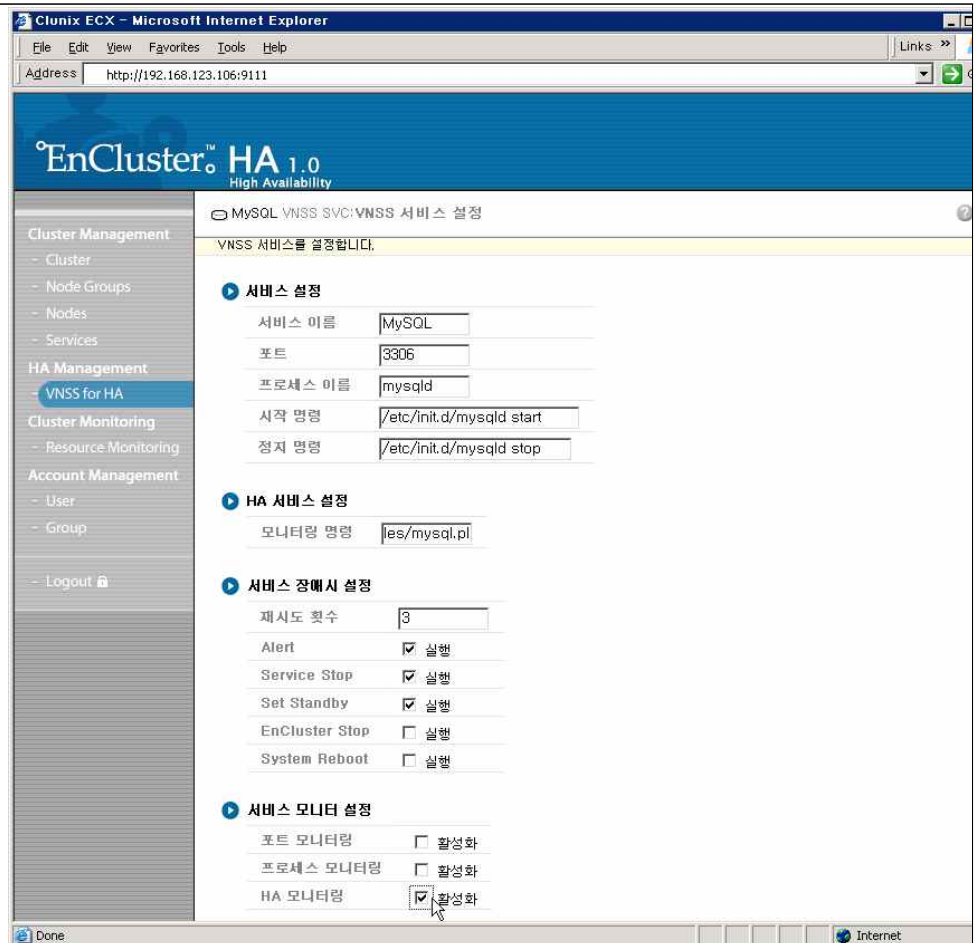


그림 17 VNSS 서비스 설정 페이지 4

VNSS 서비스 설정 페이지 상단은 기본 서비스 설정과 같습니다. 수정할 내용이나 추가할 내용을 추가, 제거 하시면 되고, 하단에는 HA관련 내용을 설정 합니다.

‘HA 서비스 설정’ 섹션에서 ‘모니터링 명령’은 HA대상 서비스에 대해 기본 모니터링(포트 모니터링, 프로세스 모니터링)이외의 관리자가 작성한 모니터링 명령을 절대경로로 입력합니다.

HA 모니터링 명령 작성시 성공일 경우 exit값을 0으로 실패일 경우 0이외의 값을 설정하여야 합니다.

‘서비스 장애시 설정’ 섹션에서 재시도 횟수를 입력하고 후속액션을 선택합니다.

재시도 횟수는 후속액션 마다 재시도를 하는 횟수이며 다수의 후속액션 선택시 위에서부터 순차적으로 수행 됩니다.

‘서비스 모니터링 설정’ 섹션에서는 사용할 모니터링을 선택 합니다. 다수의 모니터링 선택시 HA 모니터링에 우선권이 있습니다. (포트와 프로세스이름 선택시 둘중 하나만 성공

이어도 서비스는 살아있습니다고 판단 합니다.)

입력이 완료 되었으면 적용을 클릭 합니다. 그러면 그림 11 페이지가 다시 보입니다.

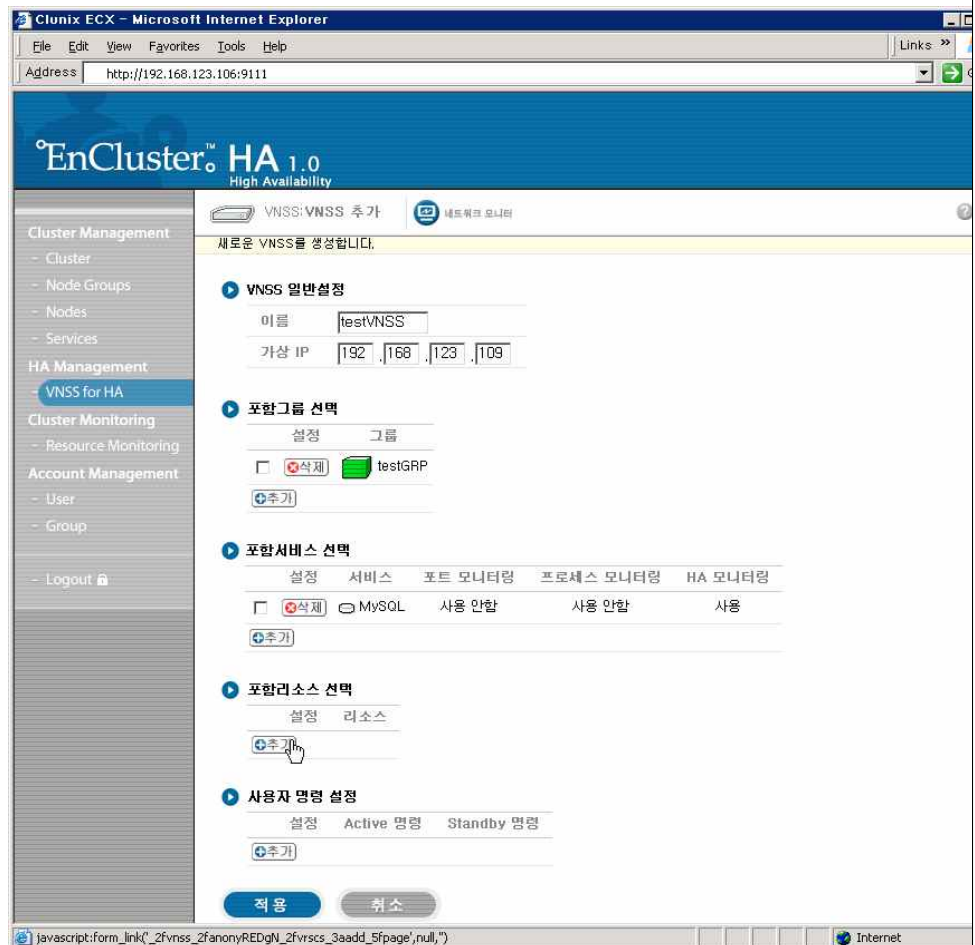


그림 18 VNSS 설정 페이지

‘리소스 설정’에서 추가 버튼을 클릭합니다. 그러면 리소스의 목록이 보이는 페이지로 이동 합니다.

Cluster Management

Cluster
Node Groups
Nodes
Services

HA Management

VNSS for HA

Cluster Monitoring

Resource Monitoring

Account Management

User
Group
Logout

리소스:리소스 추가

리소스를 추가합니다.

리소스 추가

리소스

☒ erbd
☐ nfs
☐ disk

적용

취소

javascript:form_apply("DOM19")

Internet

그림 19 VNSS 리소스 추가 페이지

적용할 리소스를 선택한 후 적용을 클릭하면 그림 20과 같이 설정 됩니다.

Clunix ECX - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help Links » Go

Address http://192.168.123.106:9111

EnCluster™ HA 1.0

High Availability

- Cluster Management
 - Cluster
 - Node Groups
 - Nodes
 - Services
- HA Management
 - VNSS for HA
- Cluster Monitoring
 - Resource Monitoring
- Account Management
 - User
 - Group
 - Logout

새로운 VNSS를 생성합니다.

VNSS 일반설정

이름: testVNSS

가상 IP: 192.168.123.109

포함그룹 선택

설정 그룹

☐ 삭제 ☒ testGRP

+추가

포함서비스 선택

설정 서비스 포트 모니터링 프로세스 모니터링 HA 모니터링

☐ 삭제 ☒ MySQL 사용 안함 사용 안함 사용

+추가

포함리소스 선택

설정 리소스

☐ 삭제 ☒ orbd

+추가

사용자 명령 설정

설정 Active 명령 Standby 명령

+추가

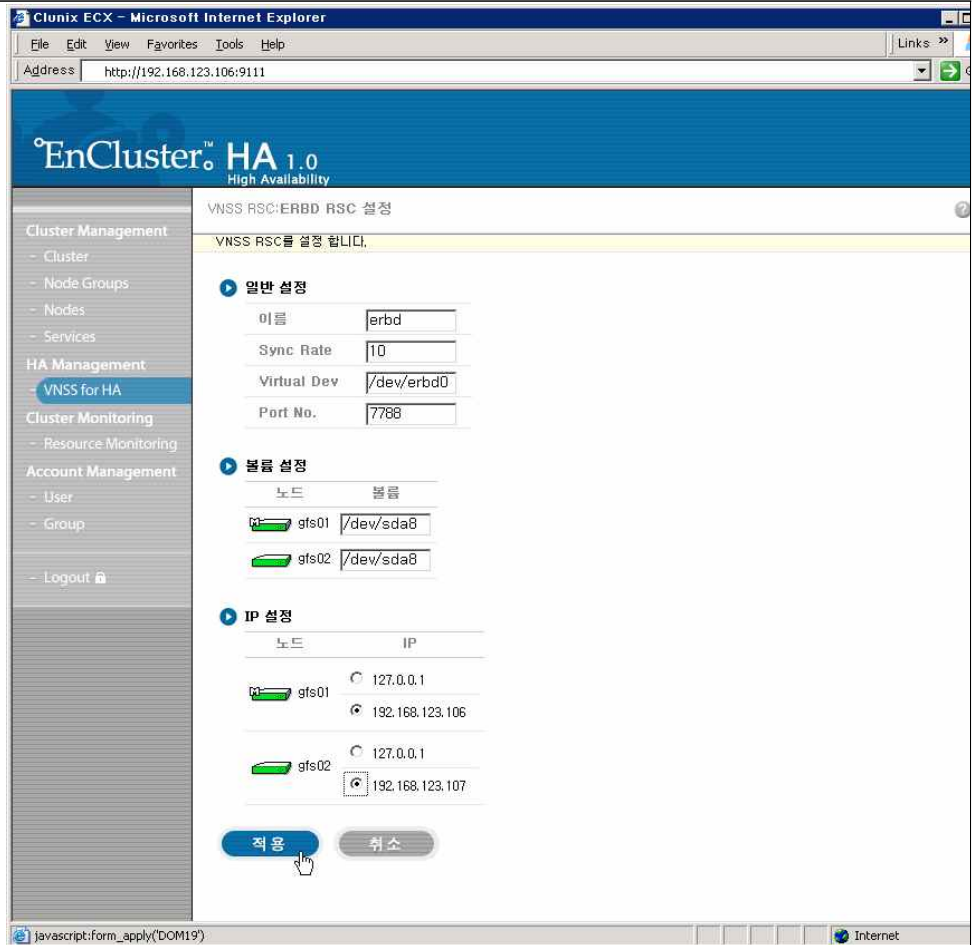
적용 취소

javascript:form_link("2fvnss_2fanonyREDgN_2fvrcs_2fanony2VW7H_3aconf_5fpage",null,")

Internet

그림 20 VNSS 설정 페이지 4

생성된 리소스(ERBD) 클릭해서 리소스 설정을 합니다



Clunix ECX - Microsoft Internet Explorer

Address: <http://192.168.123.106:9111>

EnCluster™ HA 1.0

High Availability

VNSS RSC:ERBD RSC 설정

VNSS RSC를 설정 합니다.

▶ 일반 설정

이름:

Sync Rate:

Virtual Dev:

Port No.:

▶ 볼륨 설정

노드	볼륨
gfs01	<input type="text" value="/dev/sda8"/>
gfs02	<input type="text" value="/dev/sda8"/>

▶ IP 설정

노드	IP
gfs01	<input type="radio"/> 127.0.0.1 <input checked="" type="radio"/> 192.168.123.106
gfs02	<input type="radio"/> 127.0.0.1 <input checked="" type="radio"/> 192.168.123.107

javascript:form_apply("DOM19")

그림 21 VNSS 리소스 설정 페이지 (ERBD)

그림 21와 같이 이름을 입력하고 sync rate, 가상 장치, 포트를 선택하고 사용할 Volume을 설정하고 IP를 선택합니다.

Cluster Management

- Cluster
- Node Groups
- Nodes
- Services

HA Management

- VNSS for HA

Cluster Monitoring

- Resource Monitoring

Account Management

- User
- Group
- Logout

VNSS: testVNSS

실행

우선 순위

삭제

VNSS 정보 페이지입니다.

VNSS 일반정보

이름	testVNSS
가상IP	192.168.123.109
상글노드	gfs02

포함그룹

노드 그룹	testGRP
-------	---------

포함서비스

서비스	MySQL
-----	-------

포함리소스

리소스	명령
erbd	<div> <div>실행</div> <div>우선 순위</div> <div>삭제</div> </div>

javascript:form_action_stage("2fvnss_2fanonyREDgN_2fvrcscs_2fanonyuOnba_3acntl_SFbutton_3a_5b_3cstr_3estart_5c

Internet

그림 22 VNSS 정보 페이지 1

VNSS 목록 페이지에서 해당 VNSS 아이콘을 클릭하면 그림 22로 이동 합니다.

상단의 '우선순위' 버튼을 클릭하면 다음과 같은 페이지가 보여집니다.

Cluster Management

- Cluster
- Node Groups
- Nodes
- Services

HA Management

- VNSS for HA

Cluster Monitoring

- Resource Monitoring

Account Management

- User
- Group

- Logout

Clunx ECX - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address

http://192.168.123.106:9111

Go

EnCluster™ HA 1.0

High Availability

명령 우선순위 목록:

명령들의 우선순위 목록입니다.

Set Active시 실행 순서 (Set Standby시 역순)

항목	상태	명령	결과	설정
VIP 설정	Active	192.168.123.109 up	OK	<div>↑</div> <div>↓</div>
	Standby	192.168.123.109 down	OK	
서비스 실행	Active	/etc/init.d/mysqld start	OK	<div>↑</div> <div>↓</div>
	Standby	/etc/init.d/mysqld stop	OK	
사용자 명령	Active	/bin/mount /dev/erbd0 /gfs	OK	<div>↑</div> <div>↓</div>
	Standby	/bin/umount /dev/erbd0	OK	
리소스 실행	Active	erbd active	OK	<div>↑</div> <div>↓</div>
	Standby	erbd standby	OK	

적용

취소

그림 23 우선 순위 설정 페이지

우선 순위 설정 페이지에서는 이전에 설정하였던 VIP, 서비스, 사용자 명령, 리소스를 실행하는데 순차적으로 실행되어야 하는 명령들을 정렬할 수 있습니다. 오른쪽의 설정버튼으로 순서를 조정한 후 적용 버튼을 누릅니다.

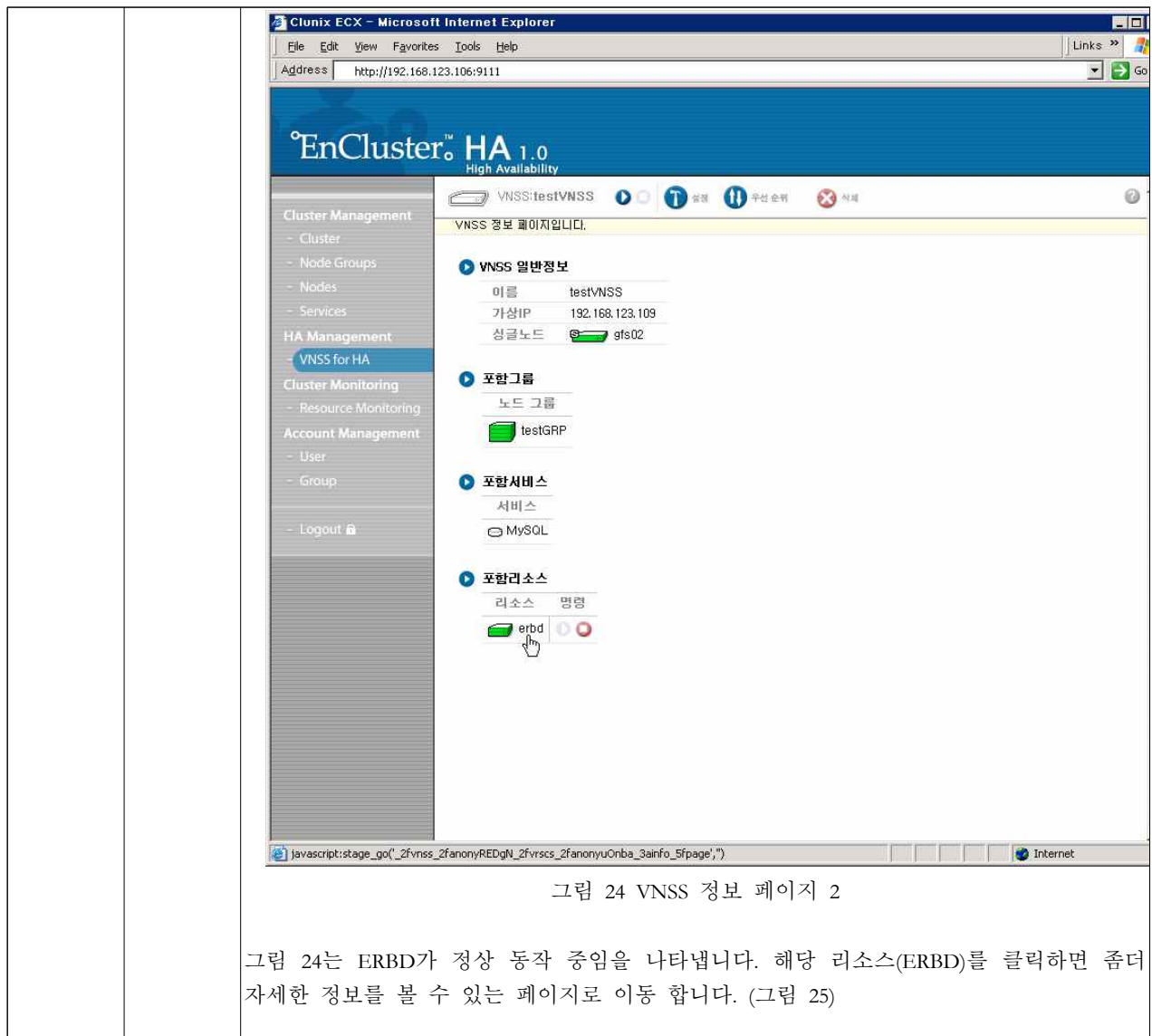
그림 22의 '포함 리소스' 섹션에서 ERBD에만 명령 버튼이 존재합니다. (NFS, DISK는 VNSS 시작시 마운트됩니다.) ERBD를 시작하지 않고 VNSS를 시작하면 경고창이 뜨게 됩니다.

그림 22에서 ERBD를 시작하면 그림 24과 같이 상태가 표시 됩니다.

문서번호: 중앙기술지원-SOL-APP-20070827

<http://help.oss.or.kr>

- 38 -



Cluster Management

- Cluster
- Node Groups
- Nodes
- Services

HA Management

- VNSS for HA

Cluster Monitoring

- Resource Monitoring

Account Management

- User
- Group
- Logout

Clunix ECX - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address

http://192.168.123.106:9111

Go

EnCluster™ HA 1.0

High Availability

ERBD: 설정 삭제

ERBD 정보 페이지입니다.

ERBD 일반 정보

이름	erbd
Sync Rate	10
Virtual Dev	/dev/erbd0
Port No.	7788

ERBD 리소스 정보

노드	블록	IP	진행율	예상완료시간	진행속도	명령
gfs01	/dev/sda8	192.168.123.106	<div></div> 9%	0:02:53	10,636	 ▶
gfs02	/dev/sda8	192.168.123.107	<div></div> 6%	0:03:00	10,580	 ▶

이전

그림 25 ERBD 정보 페이지

그림 25는 ERBD가 현재 동기화중임을 나타내고 있고 진행율, 예상완료시간, 진행속도를 보여줍니다. 일시정지 버튼을 클릭하면 동기화가 일시정지됩니다.

그림 25는 상단의 설정버튼을 클릭하면 ERBD를 설정 할 수 있는 페이지로 이동하고 삭제 버튼을 누르면 ERBD가 삭제 됩니다.

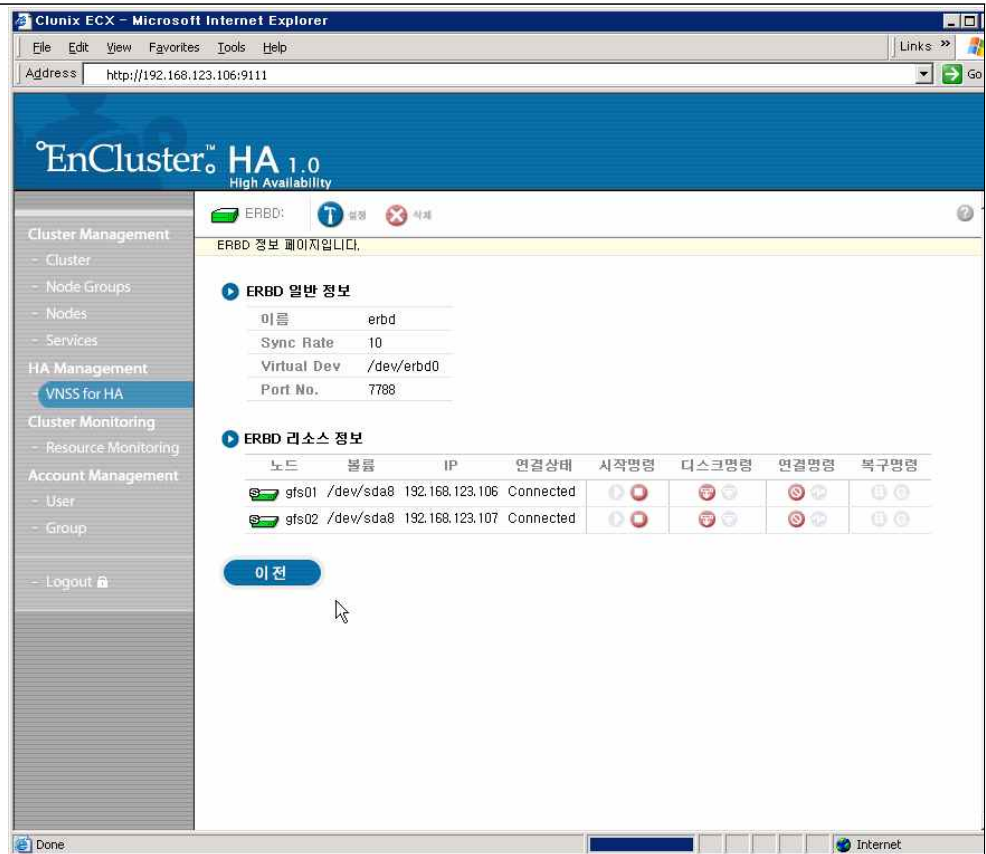


그림 26 ERBD 정보 페이지

동기화가 끝나면 그림 26과 같은 페이지가 보여집니다. 볼륨정보와 연결 IP, 연결 상태를 보여주며 명령 버튼을 보여줍니다.

명령버튼들은 다음과 같은 역할을 합니다.

- 1 시작명령 : ERBD의 시작과 종료
- 1 디스크명령 : DISK의 attach, detach
- 1 연결명령 : ERBD의 연결과 연결 종료
- 1 복구명령 : ERBD가 장애가 발생하였을 경우 활성화 되며 장애노드의 'B'버튼을 클릭한 후 비장애노드의 'G'버튼을 클릭하면 장애가 복구됩니다.

리소스 중 NFS나 DISK를 선택하였을 경우 정보페이지에는 마운트 상태를 보여줍니다.

그림 22의 VNSS 정보 페이지 상단의 control버튼 중 시작 버튼을 클릭을 하면 VNSS가 시작이 되고 정상적으로 실행이 되었다면 그림 27과 같은 상태로 보여 집니다.

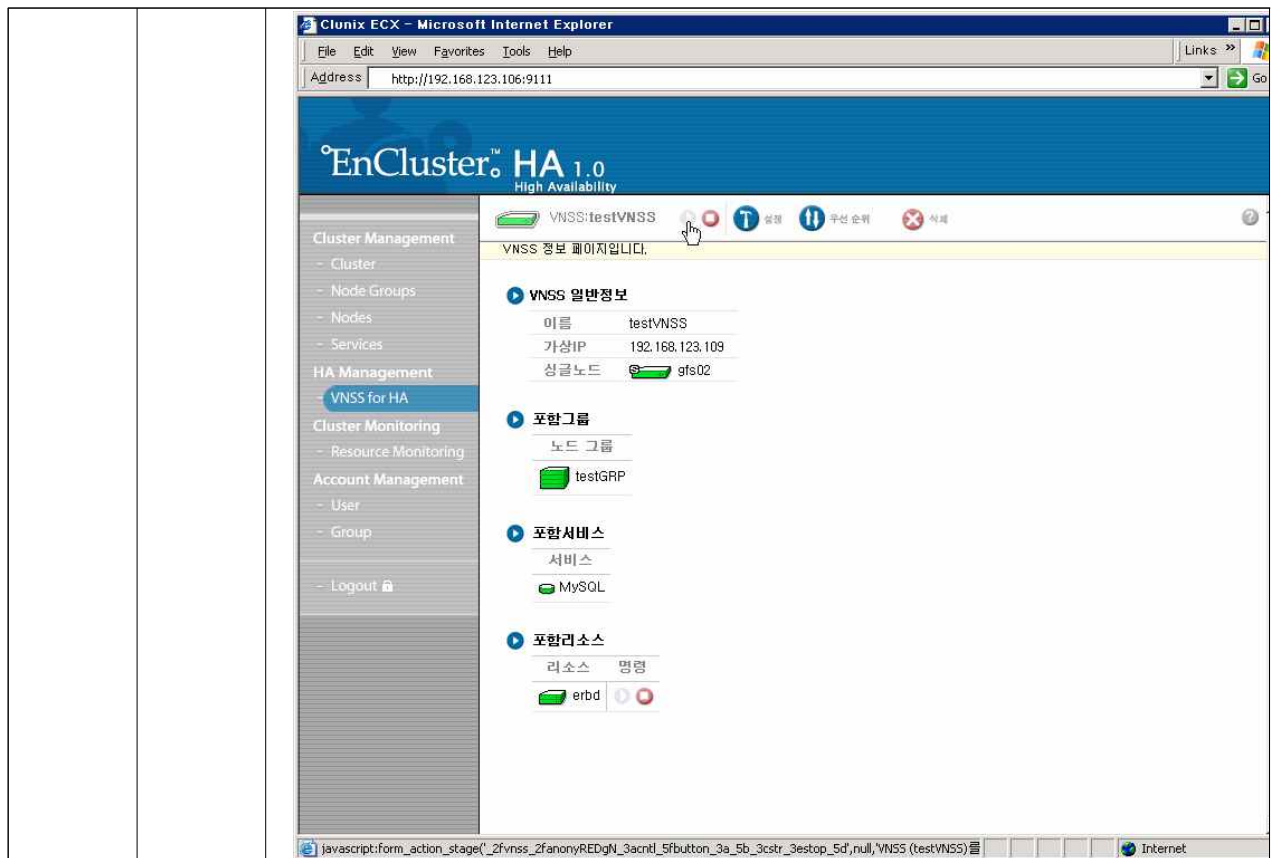
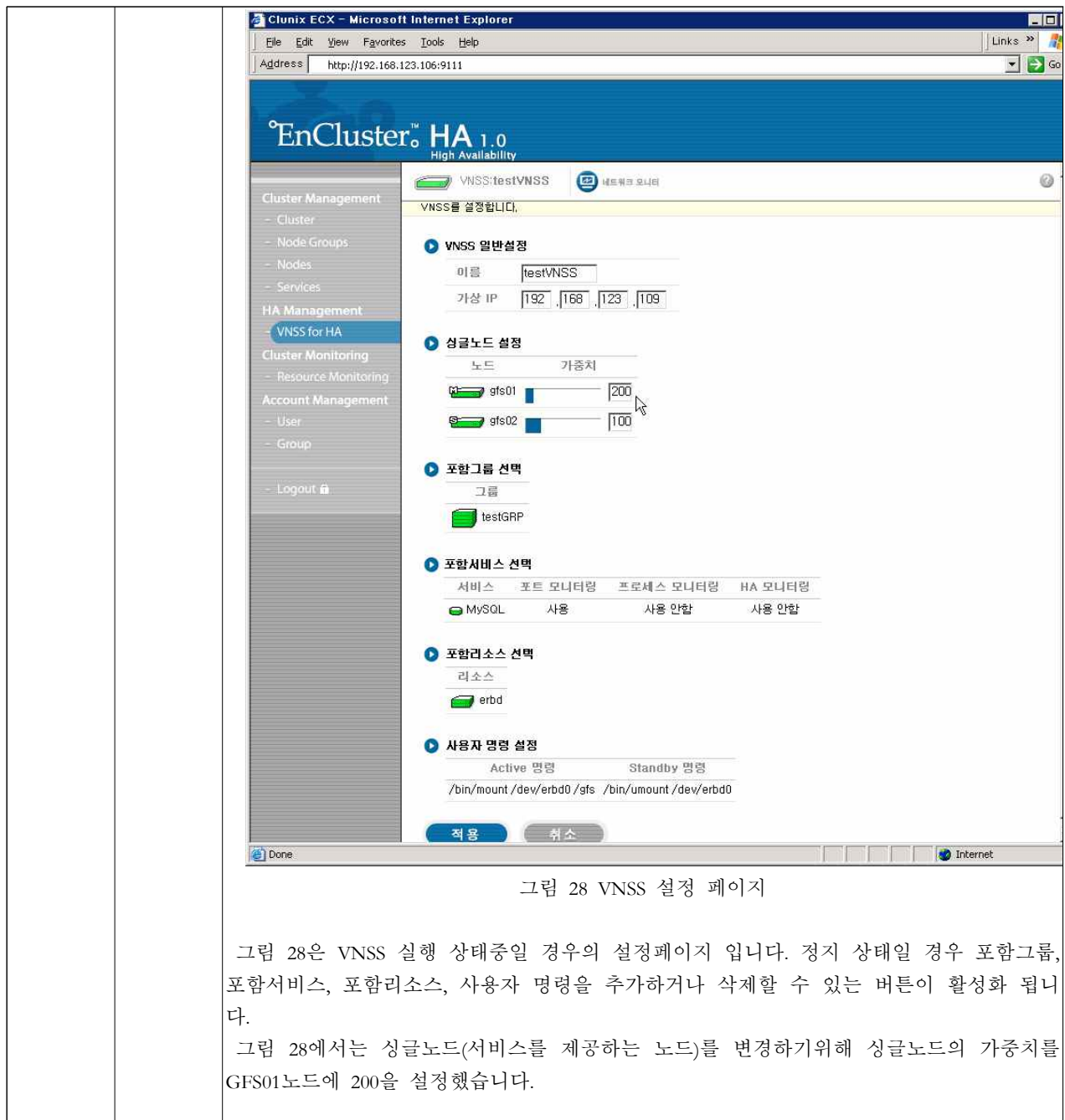


그림 27 VNSS 정상 실행

VNSS가 실행중이거나 정지상태일 경우 설정을 하기위해서는 그림 27 페이지에서 상단의 설정 버튼을 클릭합니다.



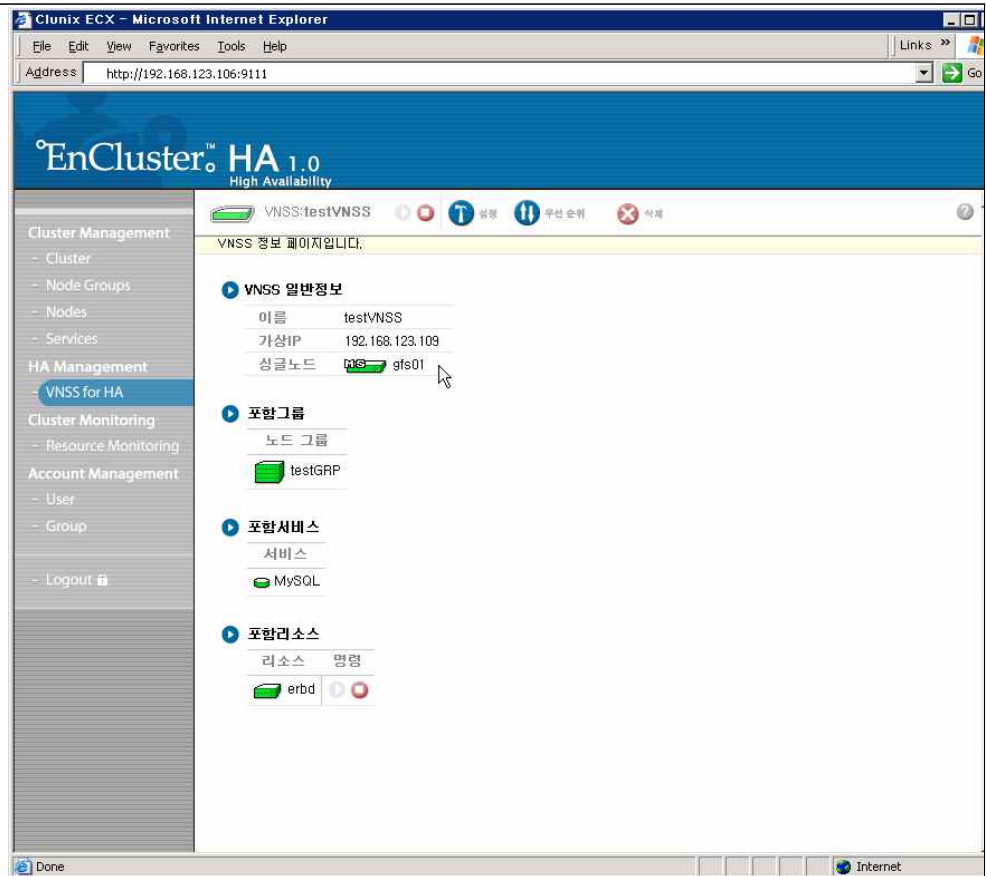


그림 29 싱글노드 변경후 정보페이지

그림 29는 싱글노드 가중치 변경후 싱글노드가 변경된 것을 보여줍니다.

그림 29 설정페이지 상단의 모니터링 버튼을 클릭하면 네트워크 연결 상태를 감시할 수 있는 설정 페이지로 이동 합니다.

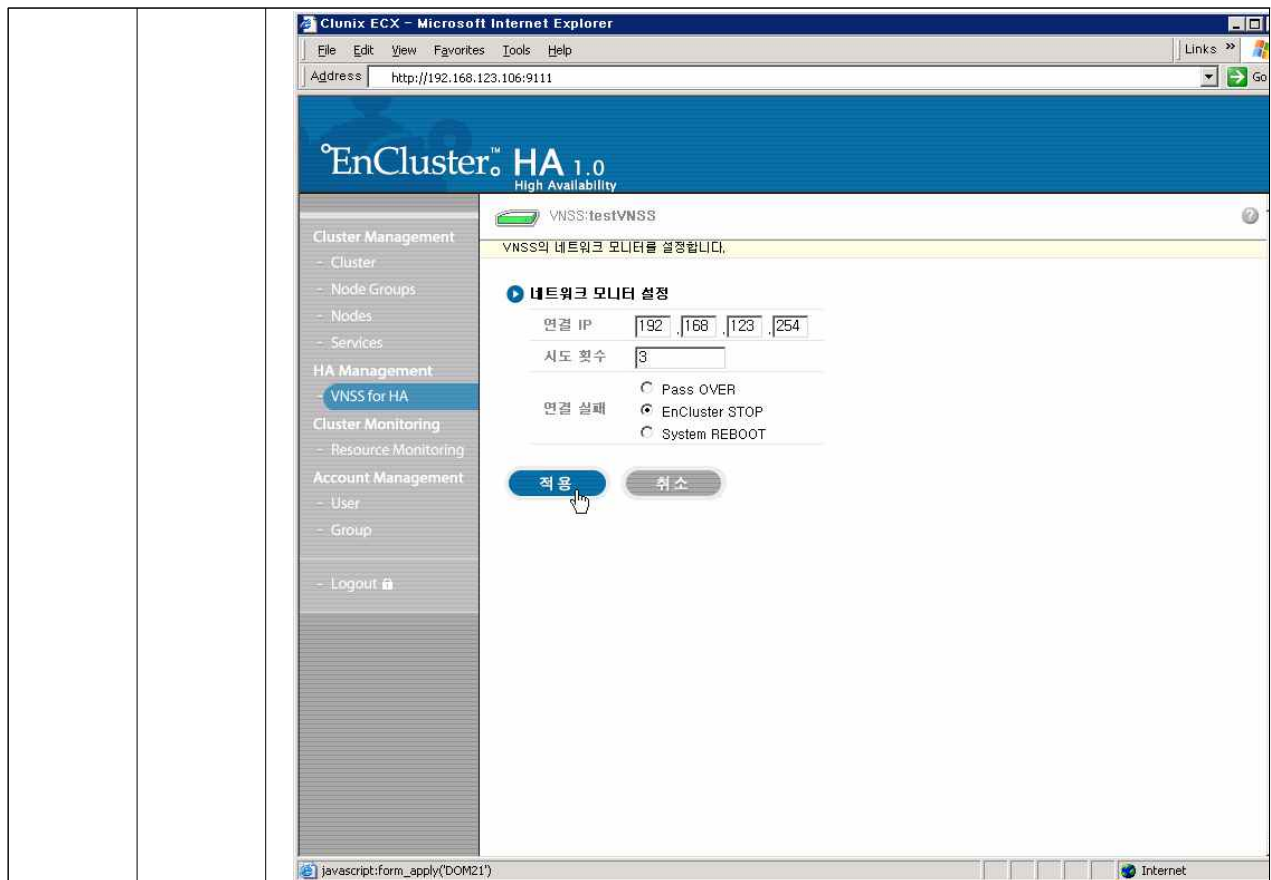


그림 30 네트워크 모니터 설정 페이지

네트워크 모니터는 노드간의 연결이 끊긴 경우 연결 IP(Gateway와 같이 항상 살아있습니
다고 가정할 수 있는 노드의 IP)에 연결을 시도 하여 실패시 시도 횟수 만큼 재시도 하고
연결 실패로 판단될 경우 연결 실패시 액션을 수행 합니다.

Pass Over : 아무런 동작을 하지 않습니다.

EnCluster STOP : EnCluster-HA를 정지 합니다.

System REBOOT : 시스템을 재부팅합니다.

그림 30, VNSS 정보 페이지 상의 각 개체 아이콘의 색으로 상태를 알 수 있습니다.

VNSS 아이콘

- 초록색 : HA 명령 스크립트가 정상적으로 동작 했습니다.
- 노란색 : 하나의 nd에서 HA 명령 스크립스 실행이 실패 했습니다.
- 빨간색 : 모든 노드에서 HA 명령 스크립스 실행이 실패 했습니다.
- 흰색 : VNSS가 시작되지 않은 상태 입니다.

리소스 아이콘

- 초록색 : 정상 동작중이거나 syncing 상태 입니다.

		<ul style="list-style-type: none"> - p : primary - S : secondary - 빨간색 : 리소스의 state가 제대로 setting되지 않아 동작 하지 않는 상태입니다. - p : primary - S : secondary - 노란색 : 정지 되지는 않았으나 정상 작동 하지 않고 있는 상태 입니다. - D : Diskless - S : Standalone - 흰색 : 리소스가 시작되지 않은 상태 입니다.
	비 고	

아. Oracle 10g 고가용성 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	Oracle10g 설치 폴더 ERBD 파티션으로 이동
	시험절차	mkfs.ocfs2 -b 4K -C 32K -N 4 -L data /dev/erbd0 mount -t ocfs2 /dev/erbd0 /ocfs2/ mv /u01 /u02 /ocfs2
	시험결과	<pre>[root@host01 bin]# mkfs.ocfs2 -b 4K -C 32K -N 4 -L data /dev/erbd0 [root@host01 bin]# mount -t ocfs2 /dev/erbd0 /ocfs2/ [root@host01 bin]# mv /u01 /u02 /ocfs2</pre>
	비 고	
2	시험항목	Oracle10g FailOver 테스트
	시험절차	Active 노드에서 Oracle10g 서비스 종료 또는 시스템 재부팅을 통한 Standby 노드에서 FailOver를 수행하는지 확인
	시험결과	<pre>- Active 노드 [root@host01 bin]# shutdown - Standby 노드 1. ERBD 볼륨 마운트 확인 [root@host02 bin]# df Filesystem 1K-blocks Used Available Use% Mounted on /dev/sdb2 17876120 11564400 5403648 69% / none 1037464 0 1037464 0% /dev/shm /dev/erbd0 9850996 4658768 4691824 50% /ocfs2 2. Oracle10g 서비스 확인 [root@host02 bin]# ps aux grep oracle oracle 21892 0.0 0.2 41732 5700 ? Ssl 11:28 0:00 /u01/app/oracle/oracle/product/10.2.0/db_1/bin/tnslsnr LISTENER -inherit oracle 21990 0.0 0.5 689596 12432 ? Ss 11:28 0:00 ora_pmon_orcl oracle 21992 0.0 0.5 688960 10612 ? Ss 11:28 0:00 ora_psp0_orcl oracle 21994 0.0 0.9 688960 19340 ? Ss 11:28 0:00</pre>

		ora_mman_orcl	oracle	21996	0.0	0.7	691028	15468	?	Ss	11:28	0:00
		ora_dbw0_orcl	oracle	21998	0.0	0.9	704520	19056	?	Ss	11:28	0:00
		ora_lgwr_orcl	oracle	22000	0.0	0.8	689148	16880	?	Ss	11:28	0:00
		ora_ckpt_orcl	oracle	22002	0.1	2.8	689560	58592	?	Ss	11:28	0:00
		ora_smon_orcl	oracle	22004	0.0	0.8	689020	16900	?	Ss	11:28	0:00
		ora_reco_orcl	oracle	22006	0.0	1.1	690628	23180	?	Ss	11:28	0:00
		ora_cjq0_orcl	oracle	22008	0.1	2.2	691816	47336	?	Ss	11:28	0:00
		ora_mmon_orcl	oracle	22010	0.0	0.7	689000	16588	?	Ss	11:28	0:00
		ora_mmmn_orcl	oracle	22012	0.0	0.5	689600	10520	?	Ss	11:28	0:00
		ora_d000_orcl	oracle	22014	0.0	0.4	689600	10260	?	Ss	11:28	0:00
		ora_s000_orcl	oracle	22026	0.0	0.5	688964	11896	?	Ss	11:28	0:00
		ora_qmnc_orcl	oracle	22041	0.0	0.6	688988	13528	?	Ss	11:28	0:00
		ora_q000_orcl	oracle	22047	0.0	0.5	688988	11128	?	Ss	11:28	0:00
		ora_q001_orcl	root	22461	0.0	0.0	6692	688	pts/1	S+	11:37	0:00
		oracle										grep
	비 고											

자. MySQL 고가용성 테스트

단계	항목/시험/결과	
1	시험항목	MySQL Datadir ERBD 파티션으로 설정
	시험절차	vi /etc/my.cnf
	시험결과	<pre>[root@host01 bin]# vi /etc/my.cnf [mysqld] datadir=/ocfs2/mysql <--- 이부분을 ERBD 파티션으로 설정 socket=/var/lib/mysql/mysql.sock</pre>
	비 고	
2	시험항목	MySQL FailOver 테스트
	시험절차	Active 노드에서 MySQL 서비스 종료 또는 시스템 재부팅을 통한 Standby 노드에서 FailOver를 수행하는지 확인
	시험결과	<pre>- Active 노드 [root@host01 bin]# shutdown - Standby 노드 ERBD 볼륨 마운트 확인 [root@host02 bin]# df Filesystem 1K-blocks Used Available Use% Mounted on /dev/sdb2 17876120 11564400 5403648 69% / none 1037464 0 1037464 0% /dev/shm /dev/erbd0 9850996 4658768 4691824 50% /ocfs2 MySQL 서비스 확인 [root@host02 ocfs2]# ps aux grep mysql root 23464 0.1 0.0 6584 1192 pts/1 S 11:58 0:00 /bin/sh /usr/bin/mysqld_safe --defaults-file=/etc/my.cnf --pid-file=/var/run/mysqld/mysqld.pid mysql 23497 1.3 0.8 118248 17008 pts/1 Sl 11:58 0:00 /usr/libexec/mysqld --defaults-file=/etc/my.cnf --basedir=/usr --datadir=/ocfs2/mysql --user=mysql --pid-file=/var/run/mysqld/mysqld.pid --skip-locking --socket=/var/lib/mysql/mysql.sock</pre>
	비 고	