



트루아이티

HA_SYS 제품소개



HA_SYS

Contents

1. HA_SYS 개요
2. HA_SYS 구성도
3. HA_SYS 특징
4. HA_SYS 특징점
5. 품질 인증 사항
6. 클러스터 제품 비교
7. Specifications
8. HA_SYS 주요 사이트



1. HA_SYS 개요

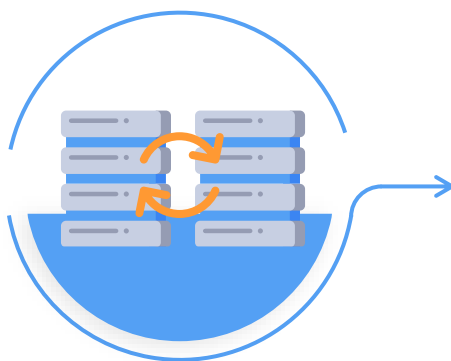
HA_SYS 란?

고 가용성 및 장애 대응 기능을 갖춘 서버 이중화 솔루션으로, 두 대의 서버를 사용하여 데이터 이중화 및 자동 복구 기능을 제공한다. 이를 통해, 시스템 장애나 네트워크 문제 등으로 인한 업무 중단시간을 최소화 하고 안정적인 서비스를 제공한다.



Failure Detection

온라인 서버의 장애 발생 시 감지



장애 대처

Failover 를 통해 백업 서버 기동
자동 복구



정상 운영

서비스 정상 작동
모니터링



1. HA_SYS 개요

HA_SYS Manager란?

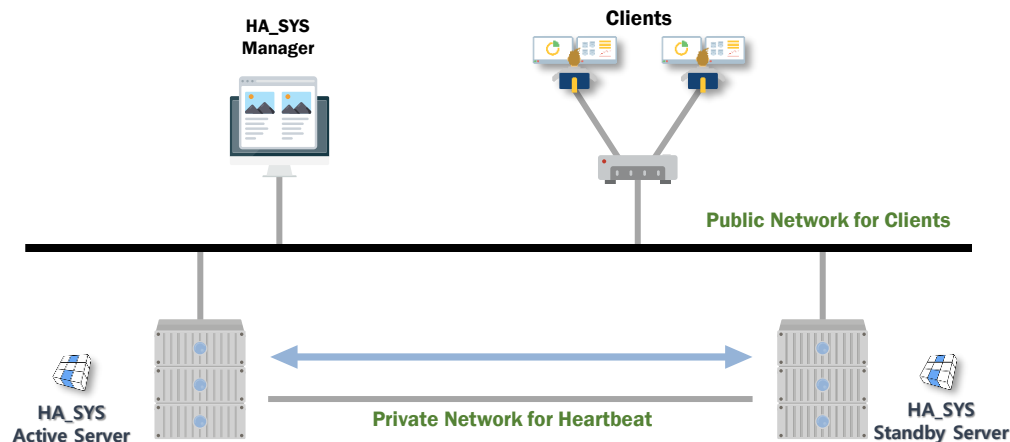
HA_SYS Manager는 HA_SYS 시스템의 관리 도구로, HA_SYS 시스템의 모니터링 및 구성 관리를 담당한다.

이를 통해 HA_SYS 시스템을 쉽게 구성하고, 효율적으로 관리 할 수 있으며, 시스템 운영의 안정성을 높일 수 있다.





2. HA_SYS 구성도



- **HA_SYS Server** - 서버 이중화 시스템의 핵심 요소이며, 서버의 실시간 복제 및 상호 교환을 처리 한다. 이를 통해 서버 장애가 발생해도 시스템의 가용성을 유지할 수 있다.
- **HA_SYS Manager** - 시스템을 관리하는데 사용되는 중앙집중식 관리 도구이다. HA_SYS Server 및 시스템의 다른 구성 요소를 모니터링하고 관리하며, 장애 대응 및 복구를 수행할 수 있다.
- **Heartbeat Network** - 서버 이중화 시스템의 두 서버 간에 상호 통신하는 데 사용되는 별도의 네트워크이다. 이를 통해 서버 간의 상태를 지속적으로 감시하고, 문제가 발생하며 즉시 대처할 수 있다.
- **Public Network** - 클라이언트가 서버에 액세스하기 위해 사용하는 일반적인 네트워크이다. 이 네트워크를 통해 사용자가 서버에 연결하고 데이터를 전송하며, 시스템의 가용성을 유지한다.
- **Clients** - 사용자 또는 클라이언트 어플리케이션이다. 클라이언트는 서버 이중화 시스템을 통해 데이터를 전송하고, 서버로 부터 응답 받는다. 이를 통해 사용자는 서버 이중화 시스템을 통해 안정적인 서비스를 이용한다.



3. HA_SYS 특징

01 가용성 증대

HA_SYS는 서버 이중화로 구성되어 있어, 한 대의 서버에 장애가 발생하더라도 다른 서버로 자동으로 전환되어 시스템의 가용성을 높일 수 있다. 이를 통해 시스템의 안정성을 높이고 비즈니스의 연속성을 유지한다.

02 업무 중단 시간 감소

HA_SYS는 서버 이중화를 통해 높은 가용성을 제공하므로, 시스템 장애가 발생해도 빠른 복구가 가능하다. 따라서 업무 중단 시간을 최소화 할 수 있으며, 이를 통해 비즈니스의 연속성을 유지한다.

03 디스크 복제 / 동기화

HA_SYS는 서버 간에 디스크를 복제하고 실시간으로 동기화하여 데이터 손실을 최소화 한다. 이를 통해 안정적인 데이터 관리를 보장하며, 시스템 복구 시에도 빠른 복구가 가능하다.

04 자동 복구

HA_SYS는 서버 이중화와 자동 복구 기능을 제공하여, 시스템 장애가 발생해도 자동으로 복구 된다. 이를 통해 사용자가 수동으로 복구하거나 시스템을 재 시작 할 필요가 없으므로 편리하다.

05 편리한 관리

HA_SYS는 사용자가 직관적으로 쉽게 운영하도록 설계 되었다. 이에 사용자는 적은 노력으로 시스템을 설정하고 모니터링하며, 필요 시 HA_SYS Manager에서 쉽게 관리할 수 있다.

06 다양한 운영체제 지원

HA_SYS는 Linux 계열의 서버, Windows 계열의 서버 뿐만 아니라 전 Unix계열의 서버, HP OpenVMS 서버도 지원 한다. 특히, 서로 다른 운영체제 뿐만 아니라, 같은 OS의 다른 버전의 시스템 조합도 지원 가능 하다.

07 사용자 맞춤 설정

HA_SYS 내의 다양한 설정들을 사용자의 요구사항에 맞추어 조정할 수 있다.

- Failover 시간 조정, Preferred Active 서버 설정, 프로세스 안정화 시간 설정 등

08 부가 특징 들...

- Automatic Failover
- IP Alias or Virtual IP
- Rolling Upgrades
- Online Service Management
- LAN-based system interconnect for heartbeat
- Guarantee Uptime
-



4. HA_SYS 특징점

01

다양한 장애 체크 및 Failover

- 다양한 장애 체크 및 Failover 기능 제공
- 특정 조건을 만족하는 경우에만 Failover 허용
- 다양한 Failover 기능 제공
- 유연한 Failover 조건 설정 지원

02

자동 복구 기능

- 프로세스 장애 시 Failover 없이 자동 재 기동 지원
- 가상 IP 장애 시 Failover 없이 자동 재생성 지원
- 동기화 복제 단절 시 수동 복구 기능
- 동기화 복제 단절 시 자동 복구 기능
- Split-Brain 발생 시 강제 복구 기능

03

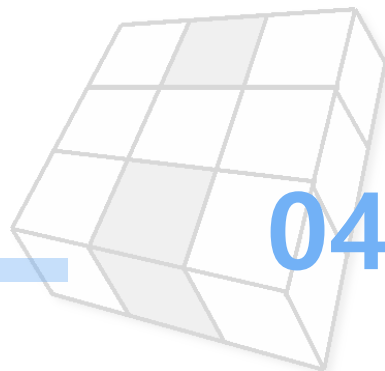
관리 편의성

- 관리화면에서 UI를 이용한 상태 모니터링 지원
- 유연한 기동/종료 프로세스 구성 방식 제공
- 1화면에서 여러 대 서버 통합 모니터링 제공
- 사용자 권한 별 관리대상 서버 지정기능
- 이벤트 발생시 E-mail, SMS 연동 지원
- 장애 이벤트 모니터링 및 과거 이력정보 제공
- Failover 과거 이력 정보 제공

04

아키텍처 우수성

- 광범위한 호환성
 - 대다수의 OS, DB 지원
- 다양한 구성 방식
 - 공유디스크 방식
 - 로컬 디스크(Block 단위) 복제 방식
 - : DRBD (Windows, Linux), GLVM (AIX)
 - 2중화 + DR 노드 구성을 통한 3중화 구성 방식



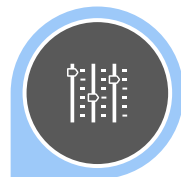


4. HA_SYS 특징점

다양한 장애 체크 및 Failover

- 장애 시 자동 Failover
 - 수동 Failover
 - 강제 Failover

다양한 Failover 기능 제공



- 체크 주기 설정
- 체크 횟수 설정
- Active 우선 노드 설정

유연한 Failover 조건 설정 지원

특정 조건을 만족하는 경우에만 Failover 허용

- 공유 디스크 Unmount 여부
- 로컬 디스크 Unmount 여부
- 로컬 디스크 동기화율 비율
- 커스텀 Failover 조건 설정 지원



다양한 장애 체크 및 Failover 기능 제공

- 시스템 Down
- 네트워크 Down
- 디스크(볼륨) 장애관리
- 프로세스 개별 장애 관리
- 다수 프로세스 운영개수에 따른 장애 관리
- 가상 IP 서비스 여부
- CPU/Memory 리소스 사용률



4. HA_SYS 특징점

가용성 증대를 위한 편리한 자동 복구 기능



가상 IP 장애 시 Failover 없이 자동 복구 지원



로컬 디스크 복제 자동 복구 기능

- 복제 단절 시 자동 연동 복구
- 수동 연동 복구 기능 제공
- Split-Brain 발생 시, 강제 복구 기능 제공

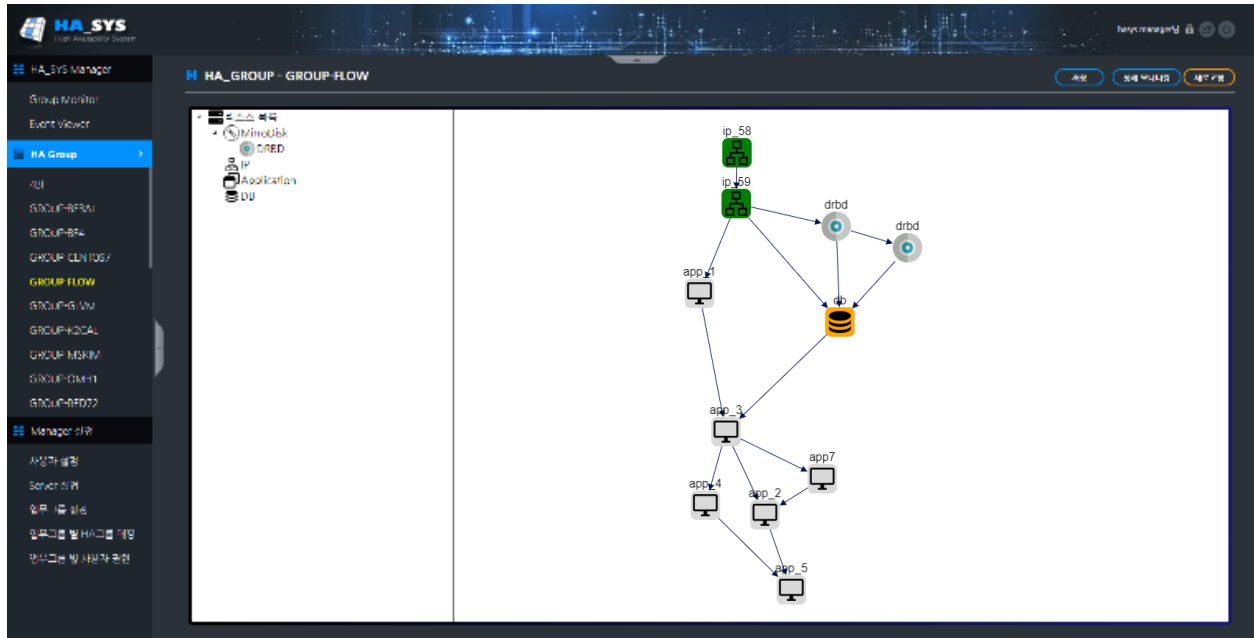


프로세스 자동 복구 기능

- 단일 / 다중 프로세스 장애 시 자동 재 기능 지원

4. HA_SYS 특징점

유연한 기동/종료 프로세스 구성 방식



- Diagram 방식 설정 지원
- 병렬 기동 지원
- 특정 유저를 선택하여 프로세스 실행기능
- 기동/종료 성공여부 모니터링 지원
- 윈도우 UI 인터페이스가 필요한 프로세스 기동
- 실행 실패한 프로세스만 원격 재 기동 수행
- 특정 프로세스 기동 실패 시, 다음 Step 진행 여부 결정



4. HA_SYS 특징점

UI를 이용한 상태 모니터링

CPU / Memory 모니터링



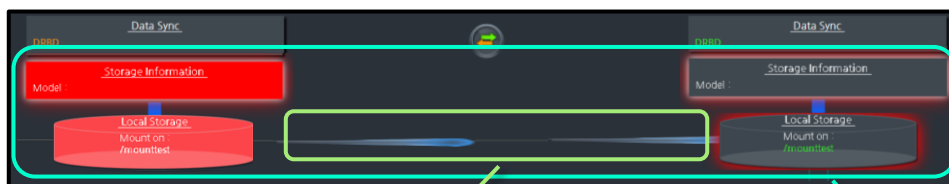
네트워크 (Public/Private) 통신 상태
및 밴드 사용량 모니터링



Gateway 모니터링

Resource명	Role	Mount Point	Out of Sync(KiB)	연결상태
r1	Secondary	E	0	O

Block 디바이스 복제 현황

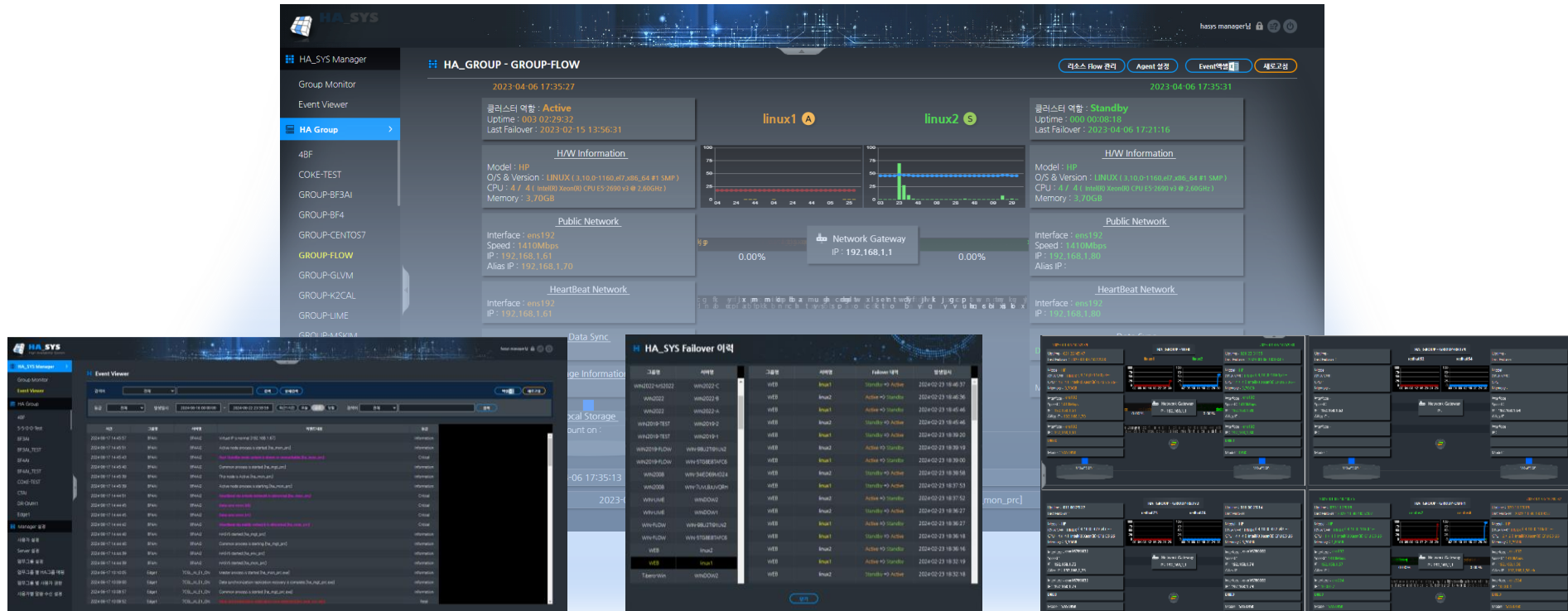


Block 디바이스 복제 모니터링

디스크(볼륨) 마운트 정상 여부

4. HA_SYS 특징점

사용자를 위한 “관리의 편의성”



Failover 과거
이력 정보 제공

장애 이벤트
모니터링 및
과거 이력 정보 제공

이벤트 발생 시
E-mail, SMS
연동 지원

사용자 권한 별
관리대상 서버
지정 가능

1화면에서 여러 대 서버
통합 모니터링 제공



4. HA_SYS 특징점

대다수 지원 가능한 “아키텍처 우수성”

대다수 OS 지원

- REDHAT
- CentOS
- Rocky
- SUSE
- Ubuntu
- Windows
- AIX
- Solaris
- HP-UX
- OpenVMS



대다수 DB 지원

- ORACLE
- MSSQL
- MySQL
- MariaDB
- TIBERO
- ALTIBASE
- PostgreSQL

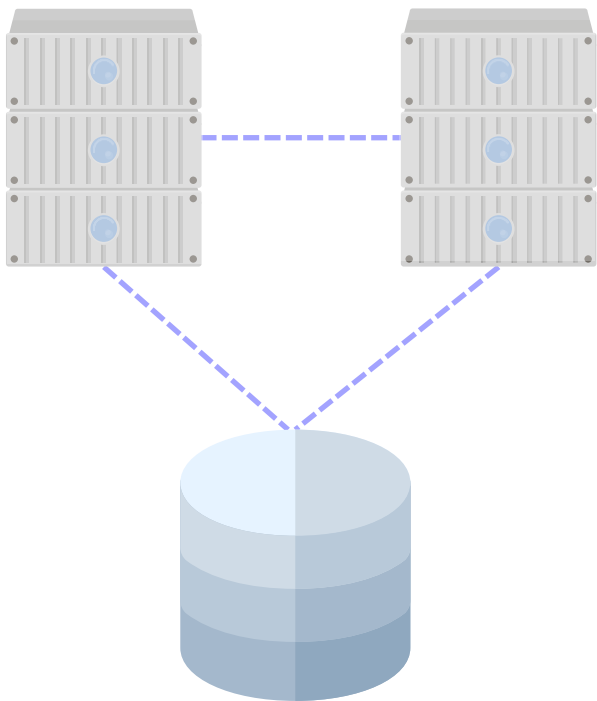




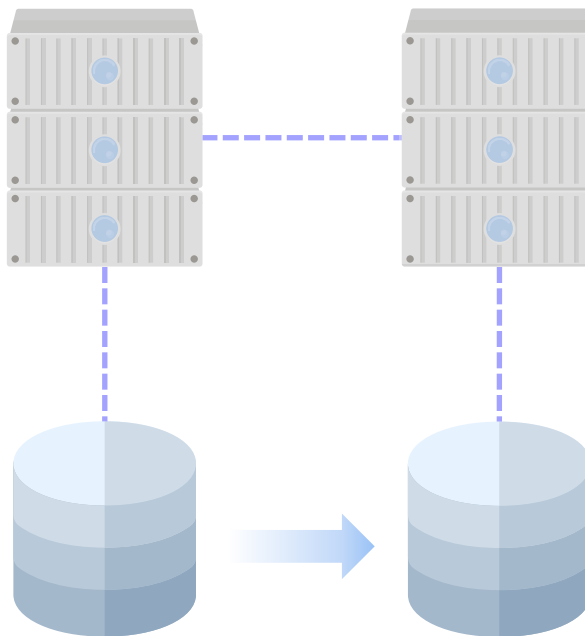
4. HA_SYS 특징점

○ 다양한 구성 방식

공유디스크 방식

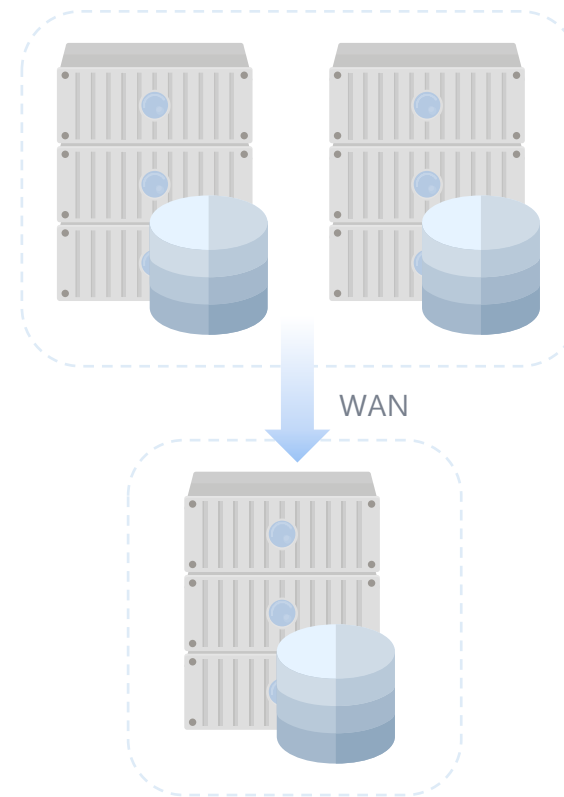


실시간 복제 방식



DRBD(Windows, Linux), GRVM(AIX)

2중화+DR 구성의 3중화 방식





5. 품질 인증

GS 인증

: HA_SYS V5 는 2021년 1월 25일 TTA 인증위원회로 부터 **GS인증 1등급**을 획득하였습니다.





6. 클러스터 비교 자료

	HA_SYS	M*	R*	C*
지원 OS	Linux 전 계열, ~ Windows11, ~ Windows Server 2022, IBM AIX, Oracle Solaris, HP-UX, OpenVMS 등.	Windows 7 이상, Windows Server 2008 R2 이상, Redhat 6이상, CentOS6 이상, SuSE 11이상 등.	Windows 7 이상, Windows Server 2003 이상, Redhat 4이상, CentOS 4이상, SUSE 9이상 등,	Windows 10이상, Windows Server 2016 이상, CentOS/Redhat 7이상, Ubuntu 20.04 이상 등
지원 구성 방식	- 외장 공유 방식 - 실시간 복제 방식: DRBD, GLVM(AIX) 2중화+DR노드 구성을 통한 3중화 구성 방식	- 외장 공유 방식, - 실시간 복제 방식 (DRBD) - 원격지 재해복구 구성	- 외장 공유 방식 - 실시간 복제 방식 (byte복제) - HA+DR 방식	- 외장 공유 방식 - 실시간 복제 방식 (DRBD)
리모트 통합 콘솔지원	Yes (한글 GUI 지원)	Yes (한글 GUI 지원)	Yes (한글 GUI 미지원)	Yes (한글 GUI 지원)
모니터링 자원	Public/Private Network 통신 상태, 밴드 사용량 Gateway 상태 - Server - Application - File system, - CPU - Memory Mirroring 대표IP(가상IP) 상태	- Network 통신 상태 - Server - Application - File system, - CPU - Memory - Mirroring	- Network - Server - Mirroring	- Network - Server - Application - File system - CPU - Memory - Mirroring
장애 감지	- Server Down - Network Down - Disk(Volume) 장애 Virtual IP 서비스 여부 Process 개별 장애 다수 Process 장애 CPU / Memory 사용률 관리	- Server Down - Network Down - Disk(Volume) 장애	- Server Down - Network - Disk(Volume) 장애 - Virtual IP 서비스 여부	- Server Down - Network - Disk(Volume) 장애 - 프로세스 장애
주요 장애 시 E-mail, SMS 알람	- E-mail 알람 - SMS 알람	- E-mail 알람 - SMS 알람	- E-mail 알람 - SMS 알람	- E-mail 알람 - SMS 알람
조달청 등록 여부	등록	등록	미등록	등록
품질인증 정보	GS 인증 1등급	GS 인증 1등급	해당 없음	GS 인증 1등급



6. 클러스터 비교 자료

	HA_SYS	M*	R*	C*
장애 이벤트 모니터링	- 장애 이벤트 모니터링 - 장애 이벤트 과거 이력 정보 제공	장애 이벤트 모니터링	장애 이벤트 모니터링	- 장애 이벤트 모니터링 - 장애 이벤트 과거 이력 정보 제공
사용자별 권한 관리	지원	지원	미지원	지원
통합 서버 모니터링	지원	지원	지원	지원
UI를 통한 직관적 프로세스 관리	Yes	Yes	No	No
Failover 과거 이력 정보 제공	Failover 과거 이력 제공	미지원	미지원	미지원
유연한 Failover 조건 설정	- 네트워크 장애탐지 기준 설정 - 통신 체크 주기 - 통신 오류 횟수 - Active 노드 우선순위 설정	미지원	미지원	사용자 정의 Check 감지
유연한 프로세스 기동/종료	- Diagram 방식으로 유연한 프로세스 설정 - 병렬 기동 지원 - 기동 실패 시 다음 스텝 진행여부 설정가능 - 기동 / 종료 성공 여부 모니터링 지원 - 실행 실패한 프로세스만 원격 재 기동 수행	- Diagram 방식으로 유연한 프로세스 설정 - 기동 / 종료 성공 여부 모니터링 지원	미지원	Grid 방식으로 프로세스 설정
다중 가상 IP 생성	지원	지원	미지원	지원
프로세스 원격 실행	DB, Application 등 프로세스 원격 실행 가능	미지원	미지원	미지원
조건 만족 Failover 진행여부	- 동기화율이 특정 비율 이상인 경우만 Failover 설정 지원 - 사용자 Custom Failover 조건 설정 지원 - 자동Failover 임시 정지설정 지원 - 장애 시 연속적인 Failover가 안되도록 ping-pong방지 기능	미지원	미지원	미지원
다중 멀티뷰 지원	2~4 set 서버의 동시 상세모니터링 지원	No	No	No
자동 복구 기능	- 프로세스 장애 시 Failover없이 자동 재기동 지원 - 가상 IP 장애 시 Failover없이 자동 재생성 지원	미지원	미지원	미지원
동기화 복구 기능	- 복제 단절 시 수동 복구 - 복제 단절 시 자동 복구 - Split-Brain 발생 시 강제 복구 기능	- 복제 단절 시 수동 연동 복구 - Split-Brain 발생 시 강제 복구 기능	미지원	복제 단절 시 수동 연동 복구



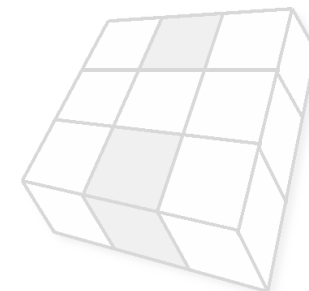
7. Specifications

HA_SYS 서버 지원 플랫폼 ?

운영체제	Linux 전 계열, ~ Widows 11, ~ Windows Server 2022, IBM AIX, Oracle Solaris, HP-UX, HP OpenVMS 등.
Version	V5.0
주요 기능	시스템 Health Check / Auto-Failover / Failure Detection

HA_SYS Manager 지원 플랫폼 ?

운영체제	Linux 전 계열, ~ Widows 11, ~ Windows Server 2022
Version	V5.0
주요 기능	원격 관리 / 성능 (CPU,메모리) 모니터링 / 자원 (프로세스, 디스크) 관리



* Heartbeat 을 위한 네트워크는 옵션 사양입니다.



8. HA_SYS 주요 사이트

○ 주요 사이트

- 국방부 SEC연구소
- 정보보호기술
- 포항산업과학연구원(RIST)
- 한국전력거래소
- 한국 콘텐츠 진흥원
- 포스코 광양제철소
- 포스코 기술연구원
- 포스코 에너지(주)
- 포스코 DX
- 포스코 퓨처엠 (케미칼)



posco

posco
포스코퓨처엠

KOCCA
한국콘텐츠진흥원

posco
DX

posco
포스코에너지

posco
기술연구원

감사합니다.