

# SAP HANA의 다운타임 단축

Red Hat을 통해 고가용성 및 재해 복구 자동화

SAP HANA System Replication을 위해 인수(takeover) 자동화를 촉진하여 고가용성 또는 재해 복구 시나리오를 해결합니다.

Red Hat Ansible Automation Platform으로 SAP HANA 환경 및 Red Hat 인프라 설정을 간소화합니다.

하드웨어 업그레이드나 소프트웨어 업데이트와 같은 유지 관리 이벤트로 인한 다운타임을 최소화합니다.

완벽하게 지원되는 Red Hat 기술을 통해 스케일 업 및 스케일 아웃 방식의 SAP HANA 배포를 위한 고가용성 및 재해 복구를 지원합니다.

## 소개

SAP를 지원하는 고가용성 및 재해 복구 솔루션은 매우 중요합니다. 티어 1 애플리케이션 가동이 중단되면 상당한 비용이 초래될 뿐만 아니라 비즈니스 운영이 중단될 수 있습니다. 소프트웨어 업데이트나 하드웨어 업그레이드와 같은 유지관리 이벤트로 인해 다운타임이 단기간 예정된 경우라 하더라도 최종 사용자와 IT 생산성 및 주요 비즈니스 프로세스에 악영향을 미칠 수 있습니다. 예기치 않은 대규모 가동 중단은 심각한 비즈니스 운영 중단, 수익 손실 및 평판 하락 등 상당한 타격을 줄 수 있습니다. 기본적으로 SAP® 워크로드는 비즈니스 운영 중단, 수익 손실 및 평판 하락 등 상당한 타격을 줄 수 있습니다. 기본적으로 SAP® 워크로드는 비즈니스 크리티컬 워크로드인 경우가 많아 다운타임을 감당하기가 점점 어려워지고 있습니다. 예를 들어, 대용량 트랜잭션을 처리하거나 실시간 분석을 수행할 수 없게 되면 막대한 비즈니스 손실을 입게 될 수 있습니다.

Red Hat® Enterprise Linux® for SAP Solutions에 포함된 Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On은 자동화된 고가용성 솔루션으로, 스케일 업과 스케일 아웃 방식의 SAP HANA®, SAP S/4HANA 및 SAP NetWeaver 배포로 인한 예기치 않은 다운타임을 줄여줍니다. 이 애드온은 SAP HANA의 기본 복제 기능을 사용해, 온프레미스 및 클라우드 환경에서 SAP 애플리케이션의 신뢰성을 보장하기 위한 표준 기반 접근 방식을 제공합니다.

## SAP 솔루션 관리를 위한 Red Hat 툴

Red Hat과 SAP는 20년 넘게 공동 혁신을 추진하면서 비즈니스 크리티컬 애플리케이션 요구 사항에 적합한 맞춤 솔루션을 제공해왔습니다. Red Hat Enterprise Linux는 안정적인 플랫폼뿐만 아니라, SAP 설치 시 다음을 포함한 차별화된 이점을 제공합니다.

- **지속적인 SAP 애플리케이션 가용성.** Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 서브스크립션은 고가용성 SAP 솔루션을 비롯해 SAP HANA 테스트를 거친 인플레이스 업그레이드(in-place upgrade)와 라이브 패치 기능을 제공하여 심각 및 중요 일반적인 취약점 및 노출도(Common Vulnerabilities and Exposures, CVE)를 지원합니다.
- **SAP 애플리케이션 라이프사이클에 중점.** Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions에는 업데이트 서비스가 포함되어 있어, 안정적인 기반과 더불어 최대 4년간 특정 마이너 릴리스에 대한 지원이 제공됩니다.
- **SAP 환경을 위한 사전 예방적인 모니터링 및 원격 관리.** Red Hat Insights 및 Red Hat Smart Management는 성능, 가용성, 안정성 및 보안 관련 리스크에 대한 실시간 평가를 제공합니다.
- **즉시 실행 가능.** Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions는 고성능 프로필, 런타임 라이브러리 및 파일 시스템 애드온을 제공하여 Red Hat Enterprise Linux에서 SAP 성능과 신뢰성을 높여줍니다.

## Red Hat 기술로 SAP 설치 관리

무중단 운영을 실현하려면 하나 이상의 제품이나 기능이 필요합니다. 강력한 엔터프라이즈급 플랫폼, SAP 애플리케이션을 지원하도록 설정된 고가용성 기능 및 복잡하고 반복적인 설정 태스크에서 인적 오류를 줄여주는 IT 자동화 기술을 갖췄는지 여부가 관건입니다. Red Hat에서 제공하는 기술을 활용하면 SAP 배포를 위한 다운타임을 최소화할 수 있습니다.



여기에는 다음이 포함됩니다.

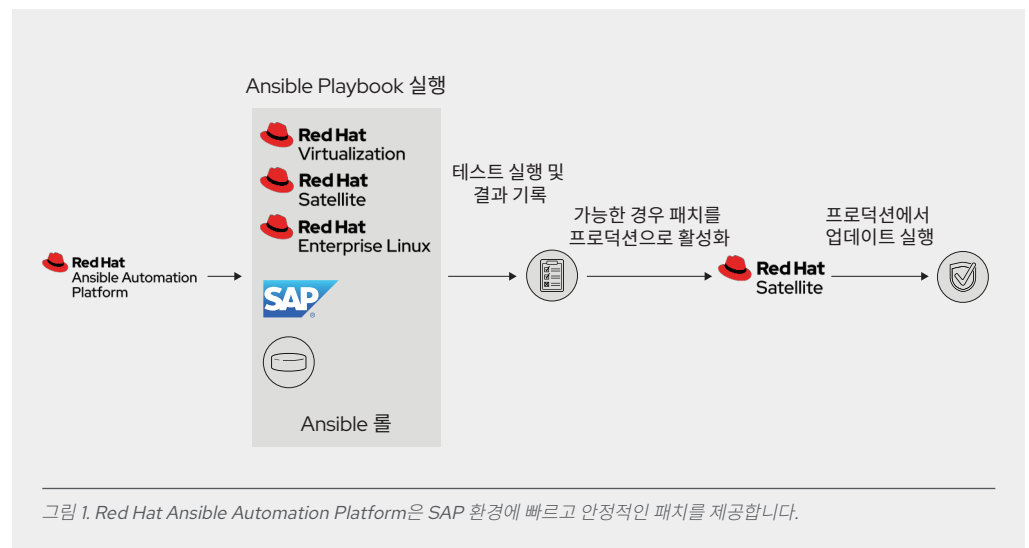
- **Red Hat Ansible® Automation Platform:** 에이전트를 설치할 필요가 없이 간단하면서도 강력한 언어를 사용해 IT 프로세스와 배포를 자동화합니다.
- **Red Hat Satellite:** 신뢰할 수 있는 Red Hat 환경을 구축하고 Red Hat 라이프사이클을 관리할 수 있도록 지원하므로 환경을 표준화하는 동시에 스케일에 따른 프로비저닝과 설정을 수행할 수 있습니다.
- **Red Hat Insights:** 지속적인 인사이트, 검증된 지식 및 사전 예방적인 문제 해결을 통해 심각한 문제가 발생하기 전에 이를 방지하여 SAP를 위한 확고한 기반을 마련합니다.<sup>1</sup>

### 활용 사례: SAP 환경의 신속한 패치

SAP 환경의 일상적인 설정과 패치를 신속하게 수행하는 것은 다운타임을 최소화하기 위해 매우 중요합니다. 그림 1은 궁극적으로 프로덕션 환경으로 배포할 수 있도록 Ansible 플레이북을 사용해 QA(품질 보증)/테스트 서버에서 SAP 환경 패치를 제공하는 방법을 보여줍니다. 그림 1에서 볼 수 있듯이, 플레이북은 개별 기능을 갖춘 각 구성 요소 기술에 대한 룰에 따라 세분화됩니다.<sup>2</sup>

1. Red Hat Virtualization 룰은 프로덕션 서버와 부트 프로파일을 적용하는 데 사용됩니다.
2. Red Hat Satellite 룰은 QA 서버에 OS(운영 체제)를 설치합니다.
3. Red Hat Enterprise Linux 룰은 QA 서버에 프로덕션 OS 설정을 적용합니다.
4. SAP를 위한 Red Hat Ansible Automation Platform 룰은 애플리케이션 프로비저닝 및 설정에 사용됩니다.
5. 마지막으로 스토리지 룰은 테스트 데이터를 로딩합니다.

QA 서버에서 테스트가 검증되면 Red Hat Satellite에서 패치를 프로덕션으로 보내 배포할 수 있습니다.



<sup>1</sup> Red Hat Insights는 Red Hat Enterprise Linux 서비스스택에 포함되어 있으므로 운영 체제가 배포된 순간부터 Red Hat 인프라 전반에서 리스크를 사전에 식별하고 해결할 수 있습니다.

<sup>2</sup> 즉시 사용할 수 있는 추가 Ansible 룰을 다음 링크에서 확인하세요. <https://access.redhat.com/articles/3050101>, <https://galaxy.ansible.com/linux-system-roles>, <https://galaxy.ansible.com/mk-ansible-roles>.

### Red Hat Ansible Automation을 통한 SAP 자동화

Red Hat Ansible Automation Platform은 SAP 자동화를 위한 여러 특정 룰을 제공합니다(표 1). Ansible 룰은 Ansible 플레이북을 더 작은 단위의 재사용 가능한 구성 요소로 분해하기 위한 주요 메커니즘입니다. 이러한 룰은 완전히 독립적인 태스크나, 변수, 파일, 템플릿 및 모듈의 독립적인 컬렉션을 위한 프레임워크를 제공합니다. 각 룰은 특정한 기능 또는 원하는 출력 세트로 제한되며, 모든 필수 단계에서 해당 룰 내 또는 종속성으로 간주되는 다른 룰에 정의된 결과를 제공합니다.

**표 1. SAP 환경을 위한 Ansible 룰은 완전히 자동화된 SAP 배포 및 관리를 지원합니다.**

	Ansible 룰	수행하는 작업
<b>Red Hat Enterprise Linux System Roles for SAP로 환경 준비</b>	sap-netweaver-preconfigure	tuned-profiles-sap-netweaver 설치 및 활성화
	sap-hana-preconfigure	tuned-profiles-sap-hana 설치 및 활성화, SAP OSS Notes의 모범 사례에 따라 SAP HANA에 서버 구성
	sap-preconfigure	필수 패키지를 설치하고 SAP OSS Notes의 모범 사례에 따라 서버 구성, 모든 SAP 배포의 전제 조건
<b>커뮤니티 중심 Ansible 룰 공식 Ansible 자격증 시행 예정</b>	redhat_sap.sap_hana_ha_pacemaker	고가용성 SAP HANA 인스턴스를 지원하도록 pacemaker 구성
	redhat_sap.sap-s4hana-deployment	동일 서버 또는 별도 서버에 기존 SAP HANA를 설치하는 것과 함께 SAP S/4HANA의 완전 자동 설치를 실행
	redhat_sap.sap_hana_deployment	서버에 SAP HANA 배포
	redhat_sap.sap_hana_hsr	2건의 기존 SAP HANA 배포에 SAP HSR(HANA System Replication) 구성
	redhat_sap.sap_hana_mediacheck	SAP HANA 설치 미디어 점검
	redhat_sap.sap_hostagent	서버에 SAPHOSTAGENT 배포
	redhat_sap.sap_rhsm	Red Hat Enterprise Linux for SAP 관련 리포지토리에 서버 등록 및 구독

## SAP HANA를 지원하는 고가용성 및 재해 복구 옵션

고가용성 및 재해 복구를 위한 SAP HANA를 설정하는 방식은 여러 가지가 있습니다. 적합한 옵션을 선택하려면 성능과 비용 민감도를 비롯해 고가용성 솔루션으로 해결하려는 문제의 유형을 고려해야 합니다. 설정 옵션에는 다음이 포함됩니다.

- **호스트 자동 페일오버.** 호스트 자동 페일오버는 단일 데이터 풀을 사용하는 클러스터와 유사한 솔루션으로, 미시적 수준의 자동 페일오버를 지원하는 내부 클러스터 관리자를 포함합니다. 스토리지 커넥터 API는 SAN(스토리지 영역 네트워크) 스토리지와 통신합니다. 호스트 자동 페일오버는 추가 호스트를 제공하여 하드웨어 문제를 해결합니다. 기술적으로 이러한 접근 방식은 “스케일 아웃” 멀티모드 솔루션을 나타냅니다.
- **시스템 복제.** SAP HSR은 전형적인 새도우 데이터베이스 솔루션과 비슷하며 고가용성 및 재해 복구 시나리오에 적합합니다. 페일오버 자동화가 기본으로 설정되지는 않으나, Pacemaker와 같은 클러스터 관리자 및 Red Hat Ansible Automation Platform을 통해 자동화할 수 있습니다. 시스템 복제는 개별적으로 구동되는 데이터 풀의 추가 세트를 제공하여 하드웨어와 데이터 무결성 문제를 해결합니다.
- **스토리지 복제.** 스토리지 복제는 일반적으로 멀티사이트 재해 복구에 사용됩니다. 외부 클러스터 관리자를 사용하면 자동화를 실현할 수 있습니다(거시적). 스토리지 복제는 보다 대규모 스케일로 데이터센터 수준의 장애를 해결합니다.

고가용성 및 재해 복구를 위한 전략 선택은 성능, 비용, RPO(복구 지점 목표) 및 RTO(복구 시간 목표)의 우선순위에 따라 달라집니다. 표 1에서는 호스트 자동 페일오버와 SAP HSR의 비교 내용을 볼 수 있습니다.

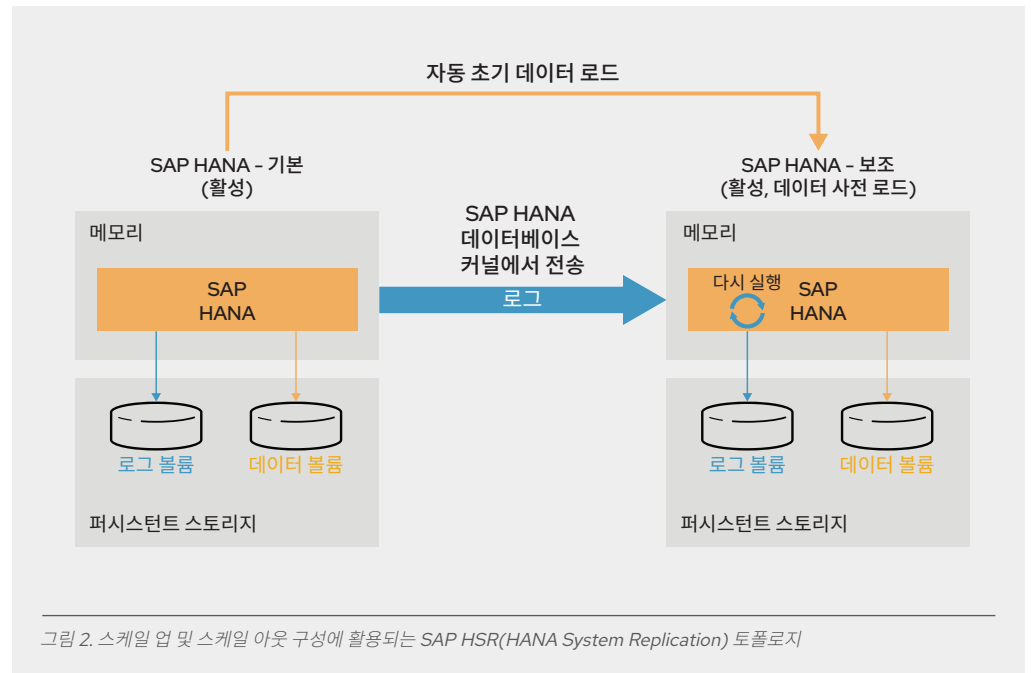
**표 2. 호스트 자동 페일오버와 SAP HSR(HANA System Replication) 비교**

호스트 자동 페일오버	SAP HSR
최소 비용 옵션	완전한 이중화
제로 RPO, 높은 RTO 제공	제로 RPO, 낮은 RTO 지원
컴퓨팅 노드 장애만 해결. SAN을 통해 스토리지가 공유됩니다.	아무것도 공유되지 않음. 고가용성 및 재해 복구 인스턴스는 완전히 프로비저닝된 SAP SANA 스케일 업 또는 스케일 아웃 배포입니다.

## Red Hat을 통해 SAP HSR(HANA System Replication) 자동화

모든 데이터는 표준 SAP HSR을 사용하여 보조 SAP HANA 시스템에 복제됩니다(그림 2). 데이터는 보조 시스템에서 지속적으로 사전에 로드되어 장애 이벤트 발생 시 RTO를 최소화합니다. 페일오버 자동화가 기본으로 설정되지 않으므로 제3사 클러스터 솔루션이 필요합니다. SAP HANA 스케일 업 및 스케일 아웃 설정이 지원됩니다.

Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On을 사용해 SAP HSR 인수를 자동화할 수 있습니다. 또한, Red Hat Ansible Automation Platform은 Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On과 Pacemaker 클러스터에서 실행되는 SAP HSR 설정 및 구성을 비롯한 다수의 SAP 태스크를 자동화할 수 있습니다.



### SAP HANA 스케일 업 설정

스케일 업 설정을 위해 자동화된 SAP HSR은 그림 3에서처럼 2-노드 클러스터를 가정합니다. SAP HSR은 서로 다른 운영 모드를 지원하며, 이는 조직의 요구 사항에 따라 설정 가능합니다.

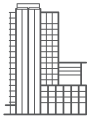
- 비용 최적화 설정은 보조 사이트에서 실행되는 QA/테스트 인스턴스를 지원합니다. 페일오버 이벤트 중에는 QA/테스트 인스턴스가 종료됩니다. SAP HANA 2.0은 보조 인스턴스가 읽기 전용으로 조회할 수 있는 Active/Active 설정을 지원합니다.
- 성능 최적화 설정은 페일오버 전용으로 클라이언트/애플리케이션 서버에 대해 활성화되지 않은 보조 사이트를 포함합니다.
- 멀티 터어 시스템 복제(“복제 체인”이라고도 함)도 가능하지만 3차 사이트는 클러스터에서 관리할 수 없습니다. 리소스 에이전트는 시스템 복제 프로세스를 지원하는 데 사용할 수 있습니다.<sup>3</sup>

### 활용 사례: 다운타임이 거의 발생하지 않는 SAP HANA 유지관리

Ansible 플레이북과 Red Hat Satellite 프로비저닝을 통해 SAP HANA 소프트웨어 업데이트나 하드웨어 유지 관리 다운타임을 완전히 제거할 수 있습니다. 예를 들어, 스케일 업 시나리오에서는 가상 IP 주소가 기본 노드에 할당되며 동기식 데이터가 보조 노드에 복제됩니다. 보조 노드는 업데이트된 하드웨어로 지원될 수 있거나 보다 최신 버전의 소프트웨어를 실행할 수도 있습니다.

Ansible 플레이북은 SAP NetWeaver 연결 중지 API를 사용하여 적합한 노드의 연결을 중지합니다. 데이터베이스 연결이 중지되면 Red Hat Ansible 플레이북은 보조 노드를 기본 사이트로 인수하도록 클러스터 관리자에게 지시합니다. 기본 노드가 다운되면 시스템 복제가 중단되며 Pacemaker 클러스터가 기본 노드를 펜싱(fencing)합니다. 그러면 보조 노드가 새로운 기본 노드가 되며 가상 IP 주소는 새로운 기본 노드에 바인딩됩니다. 이중 기본 상태의 시간이 만료되면 이전의 기본 노드가 새로운 보조 노드로 등록됩니다. 그러면 시스템 복제가 반대 방향으로 재시작되면서 새로운 기본 노드에서 새로운 보조 노드로 복제가 수행됩니다.

<sup>3</sup> resource-agents-sap-hana RPM에서 사용 가능.



### RED HAT 정보

Red Hat은 세계적인 엔터프라이즈 오픈소스 솔루션 공급업체로서 커뮤니티 기반 접근 방식을 통해 신뢰도 높은 고성능 Linux, 하이브리드 클라우드, 컨테이너, 쿠버네티스 기술을 제공합니다. 또한 고객으로 하여금 신규 및 기존 IT 애플리케이션을 통합하고, 클라우드 네이티브 애플리케이션을 개발하며, 업계를 선도하는 Red Hat의 운영 체제를 기반으로 표준화하는 동시에 복잡한 환경의 자동화, 보안 및 관리를 실현할 수 있도록 지원합니다. Red Hat은 전세계 고객에게 높은 수준의 지원과 교육 및 컨설팅 서비스를 제공하여 권위있는 어워드를 다수 수상한 바 있으며, Fortune 선정 500대 기업의 신뢰를 받는 어드바이저로 인정받고 있습니다. 또한 기업, 파트너, 오픈소스 커뮤니티의 전략적인 파트너로서 고객들이 디지털 미래에 대비할 수 있도록 지원하고 있습니다.

한국레드햇 홈페이지

<https://www.redhat.com/ko>

이 활용 사례의 전제 조건은 다음과 같습니다.

- SAP NetWeaver 7.40 Support Package 5 이상
- SAP Kernel 7.41 이상
- SAP Note 1913302 - SAP HANA: 단기간 유지 관리 태스크의 DB 연결 중지
- SAP HSR을 사용하는 SAP HANA 시스템 환경

### SAP HANA 스케일 아웃 설정

SAP HANA 스케일 아웃 구성의 경우, 두 개의 스케일 아웃 사이트(그림 3) 간에 자동화된 SAP HSR이 지원되며 Red Hat Enterprise Linux 7.6 이상으로 시작됩니다.

### 결론

SAP HSR과 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions의 Red Hat 서브스크립션을 함께 활용하면 다운타임을 단축해 SAP HANA 환경을 운영할 수 있는 역량이 강화됩니다. Red Hat과 SAP의 장기적인 협업을 통해 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions는 엔터프라이즈 크리티컬 SAP HANA 배포를 호스팅하는 데 이상적인 플랫폼으로 자리 잡았습니다. Red Hat Ansible Automation Platform은 SAP HANA 환경을 자동화하기 위해 다양한 SAP별 룰을 제공합니다. Red Hat Ansible Automation Platform과 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions가 결합되면서, 다운타임은 거의 발생하지 않으면서도 시스템과 소프트웨어 업그레이드와 같은 중요한 전환 작업을 자동화할 수 있게 되었습니다.

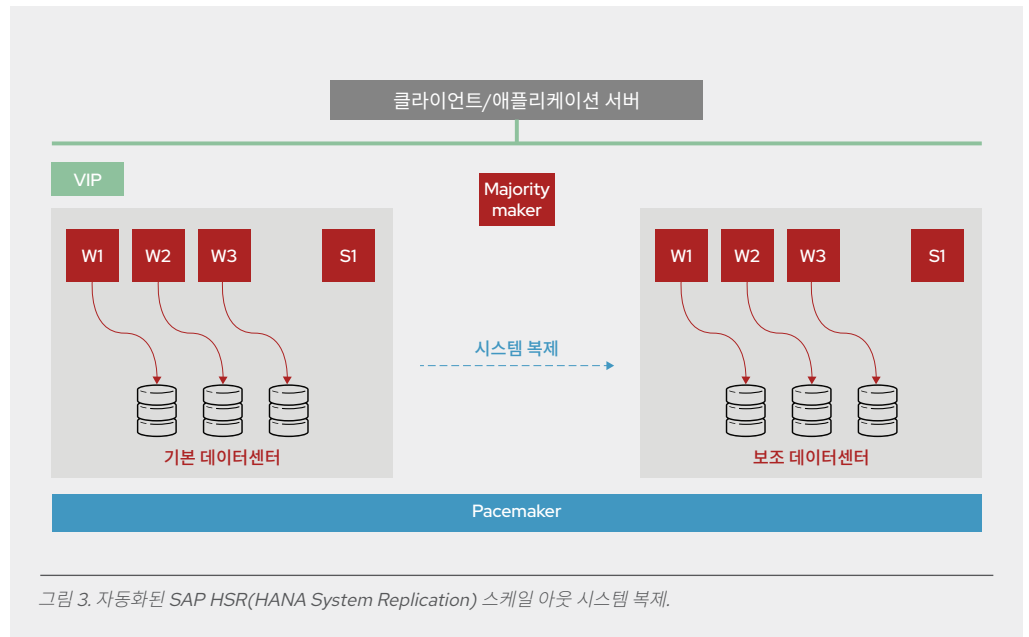


그림 3. 자동화된 SAP HSR(HANA System Replication) 스케일 아웃 시스템 복제.



[www.facebook.com/redhatkorea](https://www.facebook.com/redhatkorea)  
 구매문의 080 708 0880  
[buy-kr@redhat.com](mailto:buy-kr@redhat.com)

[www.redhat.com/ko](https://www.redhat.com/ko)  
 #F28933\_0621