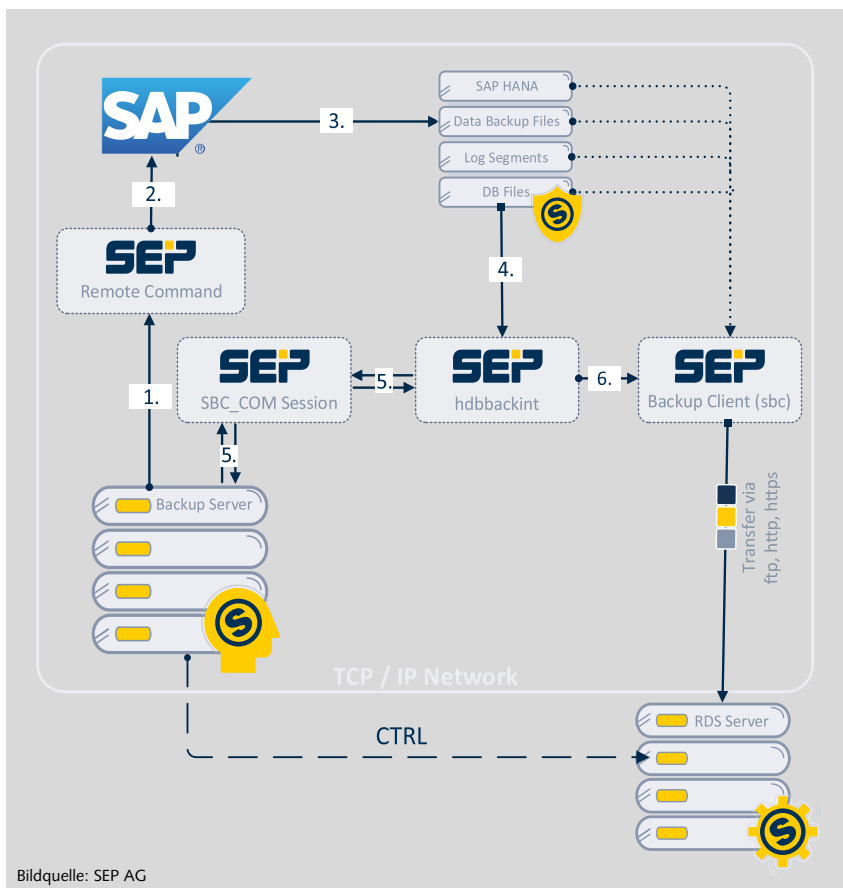


In-Memory-Backup von SAP HANA

SEP bietet eine von SAP zertifizierte Backup-Lösung für geschäftskritische SAP HANA-Anwendungen, die unter anderem auf SUSE Linux Enterprise Server laufen. Im Oktober 2020 wurde SEP Sesam hinsichtlich der Integration mit der SAP HANA Plattform erneut rezertifiziert. Nach erfolgreicher Anwendung der Backint-Certification-Test-Suite bescheinigt das „SAP Integration and Certification Center“, dass die Backup-Lösung SEP Sesam 5 mit SAP HANA unter Verwendung von Standard-Integrationstechnologien mit Backint SDK SAP HANA, mit Backint API Version 1.0 und mit Version 1.5 integriert werden kann.



Bildquelle: SEP AG

Von Ralf Bogner*

SAP HANA bietet Bibliotheken für prädiktive Planung, Textverarbeitung, Raum- und Businessanalysen. Unabhängig von der Branche kann SAP HANA schnelle und Echtzeit-Einblicke in das Business geben. Die SAP HANA-Datenbank hält die Daten im Memory und nutzt die Speicherfähigkeiten, um ein gutes Ergebnis zur Rücksicherung im Fehlerfall zu er-

zielen. Beispielsweise kann nach einem Stromausfall die Datenbank wie jede herkömmliche plattenbasierte Datenbank neu gestartet und die Arbeit fortgesetzt werden.

Backup für den Schutz der Daten

Die gesamte Datenverarbeitung erfolgt im Hauptspeicher. Um Datenverlust zu vermeiden, schreibt SAP HANA regelmäßig Savepoints mit der Nutzung persistenter Speichervolumina für Log-Informationen und Daten. Mit Speicherpunkten und Protokollierung kann SAP HANA Systeme bei Stromausfällen vollständig wiederherstellen, aber keine Datenkorruption durch Beschädigung

von Speichermedien oder logischen Fehlern verhindern. Die Backup-Lösung SEP Sesam bietet einen umfassenden und zertifizierten Datenschutz in HANA-Umgebungen. Dazu gehören Backups zum Schutz der Datenbank vor Datenbeschädigung oder Datenlöschung und -replikation für Disaster-Recovery-Zwecke.

Zusätzliche Backups sind notwendig, um:

- sich gegen Festplatten- oder andere Medienfehler zu versichern,
- die Datenbank zu einem früheren Zeitpunkt wiederherzustellen,
- Datenverlust durch logische Fehler zu verhindern,
- Schutz über die Replikation hinaus zu bieten.

Backups sind auch in Szenarien beim Kopieren einer Datenbank oder beim Sichern eines Fallbacks nach einer fehlgeschlagenen Installation von Updates nützlich. Diese Sicherungen können auch durchgeführt werden, während die Datenbank online ist. SAP HANA steuert die Sicherung mithilfe von SAP HANA Studio, hier stehen drei Zieloptionen zur Verfügung:

- Datei: sichert die Datenbank in Dateien im File-System
- Backint: Sicherung der Datenbank mit SEP Sesam
- Hardware Storage Snapshots

Die SAP Backint-Schnittstelle stellt sicher, dass alle Aktivitäten definiert und verwaltet werden.

Backup mit Backint

Nachdem SEP Sesam für die SAP HANA-Umgebung konfiguriert wurde, können Backups entweder von der HANA Studio-Konsole oder vom Back-

*Ralf Bogner ist Senior Pre-Sales Engineer bei der SEP AG.

Disaster Recovery in physikalischen und virtuellen Umgebungen

SEP Sesam ist zertifiziert für SUSE Linux Enterprise Server, SAP HANA auf Intel- & IBM Power Plattformen, SAP NetWeaver, SAP ASE, traditionelle SAP-Installationen mit Oracle oder MaxDB sowie andere gängige Datenbanken, die unter Linux oder Windows laufen.

Unterstützt werden alle gängigen Betriebssysteme, Virtualisierungsplattformen (VMware, Red Hat RHV, Hyper-V, Citrix Hypervisor (XenServer), XCP-ng, OpenNebula, Proxmox, Nutanix und KVM/QEMU), Anwendungen, Datenbanken und Storage-Technologien wie NAS, SAN und Tape Libraries. Die patentierte Multistreamingtechnologie von SEP ermöglicht die gleichzeitige Sicherung mehrerer Streams und gesamte Unternehmensinfrastrukturen können über eine einzige Schnittstelle verwaltet werden.

Sicherungen können mit SAP HANA Studio, dem DBA Cockpit im BW, SQL-Skriptbefehlen oder Drittanbieterwerkzeugen initiiert werden, die nicht automatisch vom HANA-System ausgeführt werden. Die effizienteste Art, Backups zu planen, ist die Verwendung des SEP Sesam Schedulers oder des SAP HANA Administrationswerkzeugs innerhalb von SAP HANA Studio.

Die Lösung sichert SAP HANA über die SAP Backint API und benötigt keine zusätzlichen Softwareagenten. Sie kommuniziert mit der SAP HANA-Datenbank und sichert die Datenbank und schreibt die Backup-Daten auf externen Storage.

up-Server aus gestartet werden. SAP HANA Studio überwacht die Details der einzelnen Sicherungsjobs in Echtzeit, während die SEP-Lösung die SAP Requests verarbeitet, die über die Backint API übertragen werden.

Der SEP Sesam Backint Support bietet eine einfache Methode zur Verwaltung und zum Schutz von SAP-Daten. Die Lösung definiert die Parameter für die Backup-Aufträge und deren Ausführung – einschließlich aller Details zu den Backup-Clients, den Backup-Medieninformationen und dem Backup-Plan. Mit der patentierten Multi-Streaming-Technologie können Backup-Aufgaben gleichzeitig ausgeführt werden, was zu einer erheblichen Verringerung der Backup-Fenster führt. Diese Datenspeichertechnologie ermöglicht die Verwendung aller verfügbaren Sicherungsmedien, um sicherzustellen, dass alle Backup-Aufträge ausgeführt werden. Der Wiederherstellungsassistent kann so eingerichtet werden, dass die Daten nach Bedarf automatisch wiederhergestellt werden können.

Die Daten werden direkt auf und von den Sicherungsmedien übertragen, wodurch der Zwischenschritt der Datenwiederherstellung auf ein zusätzliches Sicherungsmedium entfällt. Die Sicherungsergebnisse werden im Medien-

katalog gespeichert, um eine effiziente Abfrage bestehender Save-Sets und ein leistungsstarkes Recovery zu ermöglichen. Der Status der SAP HANA Backup- und Recovery-Tasks wird überprüft. Fast alle Backup- und Recovery-Probleme können über die SEP Sesam Management-Schnittstelle überwacht

und gesteuert werden. Darüber hinaus bietet die Lösung eine umfangreiche Liste von Befehlen zur Implementierung einer vollständigen und benutzerdefinierbaren Backup-Topologie.

SAP HANA Backup Implementation

Die SEP Sesam SAP HANA Implementierung funktioniert so:

- 1./2. Der SEP Sesam Backup-Server startet einen Remote-Befehl auf dem Datenbankserver.
3. SAP HANA HDBSQL wird ausgeführt, um die Backup Query der SAP HANA-Datenbank auszuführen.
- 4./5. Die SAP HANA-Datenbank bereitet den Backup-Savepoint vor und sendet die Metadaten an den SEP Sesam Backup-Server.
6. Der SEP Sesam Backup Client (SBC) hat begonnen, die Sicherungsdaten an den SEP Sesam Server oder Remote Device Server (RDS) zu übertragen.

Restore mit SAP HANA Studio

Es gibt drei Möglichkeiten Backup-Daten mit SAP HANA Studio wiederherzustellen:

1. Datenbank auf die neueste Version zurückstellen:

Diese Option stellt die letzte erfolgreiche Sicherung der Datenbank wieder her und wendet alle verfügbaren Protokolle an.

Der SAP HANA Backup Catalog verwaltet alle Sicherungen und enthält auch die Historie aller gelaufenen Sicherungen. Er ermöglicht SAP HANA die Prüfung, ob eine Wiederherstellung möglich ist, welche Sicherungssätze dazu benötigt werden und welche Sicherungssätze nicht mehr benötigt werden. Der Backup Catalog enthält allerdings nicht den Fortschritt einzelner Sicherungen, dieser wird im backup.log durch SAP HANA aufgezeichnet. Zu beachten ist, dass die Sicherung des Backup Catalog erforderlich ist, um eine Wiederherstellung einer SAP HANA Instanz auf einem anderen System durchzuführen.

Name	Default	System	Database
global.ini			
backup			
catalog_backup_parameter_file	/var/opt/sesam/var/ini/...	/var/opt/sesam/var/ini/backint_HDB_logutl	/var/opt/sesam/var/ini/backint_...
catalog_backup_using_backint	true		
data_backup_buffer_size	512		
data_backup_max_chunk_size	0		
data_backup_parameter_file	/var/opt/sesam/var/ini/...	/var/opt/sesam/var/ini/backint_HDB.atl	/var/opt/sesam/var/ini/backint_...
data_backup_savepoint_lock_timeout	7200		
es_data_backup_buffer_size	8		
log_backup_buffer_size	128		
log_backup_interval_mode	immediate		
log_backup_parameter_file	/var/opt/sesam/var/ini/...	/var/opt/sesam/var/ini/backint_HDB_logutl	/var/opt/sesam/var/ini/backint_...
log_backup_using_backint	true		
max_log_backup_size	16		
parallel_data_backup_channels	1		
database_initial_encryption			
backup_encryption	off		
basepath_databackup_ets	\$(DIR_INSTANCE)/backu...		
basepath_logbackup_ets	\$(DIR_INSTANCE)/backu...		
log_backup_timeout_s	18000		

Bildquelle: SE AG

Installation und Konfiguration des SAP HANA Moduls

SEP stellt ein nützliches Script für die Installation und Konfiguration des SEP Sesam Moduls für SAP HANA bereit. Das Script vereinfacht die Installation durch:

- Erstellung der *.utl Dateien in /var/opt/sesam/var/ini/
- Einfügen der korrekten Werte mit der korrekten Syntax in die *.utl Dateien
- Setzen der erforderlichen Dateisystemrechte
- Aktivierung der Backint Nutzung für Datenbank und Archiv Log Sicherungen
- Einfügen der erforderlichen Pfade und Dateinamen für die *.utl Dateien in der SAP HANA Datenbank (beziehungsweise der global.ini)
- Alle diese Schritte können bei Bedarf auch manuell ausgeführt werden

Installation und Konfiguration SAP HANA

Ermitteln und notieren der folgenden Werte:

- SEP sesam Server Hostname
- SAP HANA Datenbank Name
- Name des Sicherungsauftrages
- Zielmedienpool für die Datenbank Sicherung
- Zielmedienpool für Archiv Log Sicherung
- SEP Sesam Remote Device Server (falls verwendet)
- SEP Sesam Laufwerksnummer (optional)
- SAP HANA SID
- SAP HANA Instanz Nummer
- SAP Nutzer Key für den Backup Nutzer (falls verwendet)
- SAP HANA Sicherungsnutzer
- SAP HANA Sicherungsnutzer Passwort
- Hostname (für HDBSQL Verbindung)

```
Example usage for HANA 2.0 System with:
SID = SEP
Instance = 01
Backup user = SYSTEM (SYSTEM User of the SYSTEMDB of Instance 01)
Backup User Passw. = secretgw*
Database = HDB

Sesam Data = HANA_Production_DB
Sesam Media Pool = MP_HANA_DB (Media Pool for Database Backups)
Sesam Media Pool = MP_HANA_LOG (Media Pool for LOG Backups)
Sesam RDS = rds01.sep.de (Media Pools connected to Sesam RDS)
Sesam Server = backup-server.sep.de
Sesam Drive = ? (exclusive reserved drive for HANA backups, for best performance create a separate drive)

sm_install_saphana2 -s SEP -i 01 -u SYSTEM -p 'secretgw*' -D HDB -j HANA_Production_DB -m MP_HANA_DB -l MP_HANA_LOG -C backup-server.sep.de -S rds01.sep.de -d ?

ADDITIONAL INFORMATION:
You can use the SAP User key OR instead the SAP HANA Backup User and Password combination, either of them is mandatory!

If the password contains a '*' sign, you have to mask them !
Password: 'with*sign' System: -p 'with***sign'
Password: 'my*password' System: -p '***my*password'
Password: 'secretgw*' System: -p 'secretgw***'

You have to run the installer for each database in your instance (SYSTEMDB, Tenant001, Tenant002, ..Tenant00n)!
```

Bildquelle: SEP AG

SAP HANA Hostname für TRACE Pfad (Standard ist der OS Hostname).

Der Pfad für Standard-Installationen ist /usr/sap/<SID>/HDB<Instance>/<SAP HANA Hostname>/trace.

Der Backup Nutzer benötigt die entsprechenden Rechte, um die SAP HANA Datenbank zu konfigurieren, zum Beispiel der SYSTEM Nutzer der SYSTEMDB Datenbank. Die Schreibweise des SEP Sesam Server Hostnamen und des SEP Sesam Remote Device Server bestimmt die Verbindungsart zwischen SAP HANA Host Client und der SEP Sesam Server und/oder dem SEP Sesam Remote Device Server für die Steuerungs- und /oder Datentransfer-Verbindung. Es muss dieselbe Schreibweise verwendet werden, wie in der SEP Sesam GUI in den Client -> Eigenschaften (des SEP Sesam Server/ Remote Device Server) -> Schnittstellen Feld (zum Beispiel: bck-srv.sep.de, <http://bck-srv.sep.de:11000>, <https://bck-srv.sep.de:11443>).

Ausführung des Programms als root Nutzer auf dem SAP HANA Host.

Ausführen des Skripts mit dem SAP-Benutzerschlüssel

```
sm_install_saphana2 -s <SID_Name> -i <Instanznummer> -U <Benutzerschlüssel> -D <Datenbank> -j <Sicherungsauftragsname> -m <Medienpool_für_die_Datenbanksicherung> -C <Server_Hostname>
```

Beispiel

```
sm_install_saphana2 -s SEP -i 90 -U BackupUser -D SYSTEMDB -j HANA_SystemDB -m MP_HANA -C backup-srv.sep.de
```

- <SID_Name>= SEP
- <Instanznummer>= 90
- <Benutzerschlüssel>= BackupUser (Für Details, siehe Using a User Key when Logging On to a Database.)
- <Datenbank>= SYSTEMDB
- <Sicherungsauftragsname>= HANA_SystemDB
- <Medienpool_für_die_Datenbanksicherung>= MP_HANA
- <Server_Hostname>= backup-server.sep.de

Ausführen des Skripts unter Verwendung des SAP HANA Sicherungs-Benutzerpassworts

```
sm_install_saphana2 -s <SID_Name> -i <Instanznummer> -u <Benutzername> -p <Passwort> -D <Datenbank> -j <Sicherungsauftragsname> -m <Medienpool_für_die_Datenbanksicherung> -l <Medienpool_für_die_Logsicherung> -C <Server_Hostname> -S <RDS_Hostname> -d <Laufwerksnummer>
```

Prüfung der Installations-/Konfigurationsresultate

Um zu prüfen, ob die Installation und Konfiguration erfolgreich war, die folgenden Schritte ausführen:

- Im Verzeichnis /var/opt/sesam/var/ini/ nach Dateien mit der Endung utl suchen, den Inhalt überprüfen. Unbedingt beachten, dass alle Werte in den utl Dateien case sensitive sind, das heißt es wird nach GROSS/klein Schreibung unterschieden.
- Starten des SAP HANA Studio, Doppelklick der Instanz zum Öffnen und den Reiter Konfiguration wählen.
- Zu global.ini -> backup gehen und die backup Sektion ausklappen oder im Filter Feld das Wort backup eintippen. Dann überprüfen, ob die folgenden Werte gesetzt sind:

catalog_backup_using_backint gesetzt auf true.

log_backup_using_backint gesetzt auf true.

catalog_backup_parameter_file,

data_backup_parameter_file und

log_backup_parameter_file

müssen jeweils den korrekten Wert sowohl für System als auch für alle bereits konfigurierte(n) Database(s) haben.

2. Datenbank auf einem bestimmten Point-in-Time wiederherstellen:

Diese Option stellt die letzte erfolgreiche Sicherung der Datenbank und alle Logs bis zum angegebenen Point-In-Time her. Diese Option ist äußerst wertvoll, wenn eine Datenbank beschädigt wurde oder Teile davon durch Benutzerfehler gelöscht wurden.

3. Datenbank mit einer bestimmten Datensicherung wiederherstellen:

Diese Option stellt dem Benutzer eine Liste der verfügbaren Datenbanksicherungen zur Verfügung. Der Benutzer oder Systemadministrator kann jede der verfügbaren Sicherungen wiederherstellen.

Bei einer Wiederherstellung fährt SAP HANA die Datenbank herunter und stellt die Daten und Protokolldateien in einem Recovery-Vorgang wieder her. SAP HANA Studio bietet verschiedene Optionen, um bestimmte Backup-Details wie Statistiken, Dateigrößen und Datendurchsatz während der Laufzeit zu untersuchen. Die Sicherungshistorie kann entweder aus dem lokalen SAP HANA Backup Katalog oder aus dem SEP Sesam Backup-Server abgerufen werden, zum Beispiel bei Verlust eines SAP HANA Backup-Katalogs. Die Abfrage erfolgt über die Backint API.

SEP Sesam Si3 Deduplikation

Die Si3 Inline Deduplizierungstechnologie von SEP organisiert die eingehenden

Daten in Fragmente oder Blöcke zur Analyse. Ein Algorithmus erzeugt Hash-Werte, die die Werte im Deduplizierungsspeicher eindeutig identifizieren, die dann in einem Index gespeichert werden. Wenn nachfolgende Backups abgeschlossen sind, werden neue Werte gespeichert. Wenn die Daten einen Hash-Wert haben, der bereits indiziert ist, werden die Daten nicht ein zweites Mal gespeichert und die Hash-Zahl steigt mit jedem Backup. Eindeutige Daten erzeugen immer einen neuen Hash-Code. Der Vorteil der Si3 Inline Deduplizierung von SEP für SAP HANA ist die Möglichkeit, den Speicherverbrauch zu verbessern. Die Deduplizierung muss immer vor der Komprimierung und Verschlüsselung erfolgen.

SEP Sesam Si3 Replikation

Mit der SEP Sesam Si3 Replikationslösung ist jede IT-Infrastruktur für eine Vielzahl von Wiederherstellungs-Szenarien bereit. Ein standortübergreifendes Disaster Recovery bei Verlust oder Ausfall eines Standortes wird damit ebenso zur einfachen Praxis wie die Bereitstellung von Stand-by-Servern auf einem Cloud-Standort. Bei der blockbasierten Si3 Replikation ist es möglich, die benötigten Daten in beliebigen Kombinationsmöglichkeiten zwischen dem Backup Server beziehungsweise einem Remote Device Server und einer Vielzahl an weiteren Remote Device Ser-

vern (RDS) standortübergreifend zu übertragen.

Mit diesem Verfahren wird durch die Datenauslagerung das Risiko eines Datenverlustes erheblich reduziert und gleichzeitig die Wiederherstellung der Produktionsdaten bei dem Verlust eines Standortes überhaupt erst ermöglicht. Im Ernstfall kann in kürzester Zeit auf die ausgelagerten Sicherungen zugegriffen werden und dem Produktivbetrieb in kürzester Zeit wieder zur Verfügung gestellt werden. Die Voraussetzung für diese hoch performante Replikation ist die Si3 Deduplizierungstechnologie. Das verkürzt nicht nur den Sicherungsprozess, sondern schont auch erheblich die benötigte Bandbreite zwischen den Standorten.

SAP HANA Datenbank „Housekeeping“

Seit Veröffentlichung der Version Beefalo V2 stellt SEP ein nützliches bash Script für die Sicherung von SAP HANA V2 Datenbanken mit optionaler Backup Catalog Bereinigung für das „Housekeeping“ bereit. Die Bereinigungsfunktion löscht aus dem SAP HANA internen SAP HANA Backup Catalog Einträge in Relation zu den in SEP Sesam verfügbaren SAP HANA Sicherungen. Alle SAP HANA Datenbank Sicherungen, die älter sind als die älteste verfügbare SAP HANA Sicherung (SAP HANA Backup ID = BID) werden aus dem SAP HANA Backup Catalog entfernt. (cr) @