

# SAP – Datenkrake und Admenschreck

Jochen Kellner  
<jochen@jochen.org>

# Inhalt

- SAP: Ist das etwas zu essen?
  - Aus welchen Teilen besteht ein SAP-System?
  - Datenbankschnittstelle
  - Monitoring von SAP-Systemen
  - SAP und Internet-Protokolle
  - Tipps und Tricks
- 

# SAP – ist das etwas zu essen?

- SAP: Systeme, Anwendungen und Produkte in der Informationsverarbeitung
- Drei-Schichten-Architektur: Datenbank, Applikations-Logik (ABAP/Java) und Präsentation (SAPGUI, Web-Browser)
- SAP-System-ID (kurz: SID): dreistellige Identifikation eines SAP-Systems
- SID taucht oft auf: Pfade, Benutzernamen etc.

# SAP – R/2, R/3, Netweaver, S/4

- R/2: Realtime/Online Mainframe-System
- R/3: Drei-Schichten-Architektur: Datenbank, Applikations-Logik (ABAP/Java) und Präsentation (SAPGUI, Web-Browser)
- Netweaver: R/3 mit ABAP und JAVA
- HANA: High Performance Analytic Appliance
- S/4: SAP Business Suite 4 SAP HANA
- ...und noch vieles mehr

# SAP-Transportlandschaft

- Systemverbund aus Entwicklung, Qualitätssicherung und Produktion
- Customizing/Programmierung im Entwicklungssystem – dann Export ins Dateisystem (/usr/sap/trans)
- Import in QA und Test (dabei Bereitstellen für Produktion)
- Zuletzt Import in Produktion

# SAP-Transportlandschaft (2)

- Im einfachsten Fall: ein /usr/sap/trans, z.B. per NFS
- Möglich: Transportgruppen mit getrennten /usr/sap/trans. Kopie per SAP-Protokoll
- Mehrere Systeme auf einer LPAR: SAP-Profil-Parameter DIR\_TRANS anpassen
- Achtung bei der Installation des zweiten Systems wg. Dateirechten
- Gid von sapsys muss identisch sein

# ABAP und/oder Java

- ABAP: SAP-eigene Programmiersprache, optimiert für kaufmännischen-Einsatz
- Eingebettet in die Architektur des SAP-Systems
- Ausgefeilte Entwicklungswerkzeuge, aber nur in SAP-Systemen verfügbar
- Know-How verfügbar?
- Entwicklung in der Cloud?

# ABAP und/oder Java (2)

- Java: Standard-Sprache für Internet-Anwendungen?
- Portabel innerhalb der J2EE-Umgebungen
- Ausgefeilte Entwicklungswerkzeuge wie Eclipse
- Know-How verfügbar?
- Ist Java noch das richtige Tool? Cloud?

# ABAP und/oder Java (3)

- „moderne“ SAP-Anwendungen bestehen heute aus ABAP- und Java-Komponenten
- Double-Stack Implementation (ABAP und Java in einer Instanz) ist veraltet
- Vor Upgrades Java-Split erforderlich
- Ganz „neue“ Anwendungen haben die Fiori-Oberfläche (mit oder ohne HANA)

# SAP-Instanzen ABAP

- System Central Services: ASCS<nn>
  - } Enqueue
  - } Message-Server
  - } Gateway
  - } Evtl. Web-Dispatcher
- Früher:  
Zentralinstanz  
DVEBMGS<nn>
- Primary Application Server/Additional Application Server: D<nn>
  - } Dialog
  - } Verbucher
  - } Background
  - } Gateway
  - } Spool
- Früher: Dialoginstanz

# SAP-Instanzen Java

- Centralservices:  
SCS<nn>
  - } Enqueue
  - } Message-Server
- Dialoginstanz: J[C]?  
<nn>
  - } Server-Knoten

# SAP-Instanzen ERS

- Enqueue-Replicationservice: ERS<nn>
  - › Enqueue-Kopie
- Enqueue-Server ist Single-Point-Of-Failure
- Absicherung durch Cluster und ERS auf zweitem/dritten Server
- Außerdem notwendig für Rolling-Kernel-Switch

# SAP-Instanzen ERS (2)

- ENSA1/ENSA2-Architektur → SUSE Doku
- AIX-Cluster: Redbook Smart Assist
- ERS im Cluster auf anderer LPAR als (A)SCS um LPAR-Ausfall abzusichern
- Enqmon?

# Monitoring Enqueue Table

- Tabelle voll → System unbenutzbar
  - Überlauf durch Jobs oder Schnittstellen
  - Maximale Größe statisch in Profilen definiert
  - Aktueller Füllstand/Max. Füllstand seit Start
- 

# Memory Management ABAP

- Ganz viel Shared Memory
- Shared Memory Segmente im AIX
- Früher: statische Konfiguration Memory
- Heute: automatic memory management
- PHYS\_MEMSIZE mit Rechenformeln
- SAP-Tool: cleanipc (SAP gestoppt...)

# Weitere SAP-Komponenten

- SAProuter (Application Level Gateway)
  - SAP Webdispatcher (HTTP Load-Balancer)
  - SAP Host Agent
  - DAA Agent (Anbindung an Solution Manager)
- 

# SAP im Dateisystem

- /home/<sid>adm
- /usr/sap/<SID>, /usr/sap/sapservices
- /sapmnt/<SID>
- /db2/<SID> bzw. /oracle/<SID>
- /db2/<SID>/sapdata\* bzw.  
/oracle/<SID>/sapdata\*

# SAP HANA im Dateisystem

- /hana/data/<SID>
- /hana/log/<SID>
- /hana/shared/<SID>: Shared bei Scale-Out
- HANA System Replication: „Shared Nothing“

# Datenbank-Schnittstelle

- Vor S/4 verschiedene Datenbanken möglich (z.B. Oracle, DB2, SAPDB aka AnyDB)
- ABAP-Programme verwenden Open-SQL – ein SAP-eigener SQL-Dialekt, der auf jeder Datenbank verfügbar ist
- EXEC SQL ist möglich, aber nicht portabel
- In der Transaktion DB02 können externe Datenbanken eingebunden werden

# Datenbank-Schnittstelle (2)

- Zugriffe außerhalb von SAP auf die Datenbank sind nicht gerne gesehen
- Aber: Für den Admin oft notwendig (SAP\* „schiessen“)
- Jedes SAP hat einen Schema-User, dieser wird bei ABAP im Environment des <sid>adm festgelegt (z.B. dbs\_db6\_schema für DB2, bei Java im Configtool)
- Tipp: Schema-User in einer Systemlandschaft einheitlich – das macht Kopien leichter.

# Datenbank-Schnittstelle (3)

- BwOnHANA, SuiteOnHANA: Netweaver mit HANA DB
- Bw4HANA, S/4 HANA: Nutzen der HANA Features, spezifische Schnittstelle SAP-Kernel ↔ HANA
- DB-Wechsel: SUM/DMO (Software Update Manager/Data Migration Option) oder heterogene Systemkopie (Export/Import)

# Datenbank-Schnittstelle (4)

- BwOnHANA → Bw4HANA
- SuiteOnHANA → S/4 HANA
- Aufräumen im System:  
Entwicklung/Customizing  
Simplification Items  
Add-Ons entfernen/kompatibel?
- Datenumstellung...
- SAP Repository und SAP Kernel

# Installationstool

- SWPM: Software Provisioning Manager
- Hintergrund-Prozess als root
- GUI im Browser
- Diverse Komponenten und Abläufe → aktuelle Software verwenden
- Vorgesehene Reihenfolge bei der Installation
- Wizard-ähnliche Abfrage der Daten
- Aktuelle Doku/Hinweise lesen!

# SAP Landscape Manager

- Tool zur Automatisierung von SAP Landschaften
- Integration mit OS-Virtualisierung, SAN, LAN
- Hilfe bei Systemkopien: Restore, Nacharbeiten
- EOL 2027

<https://www.redbooks.ibm.com/redpapers/pdfs/redp5568.pdf>

# Anforderungen an Unix

- Notwendige Komponenten: locale, C-Kompiler, perfmon → SAP-Hinweise lesen
  - User mit speziellen Rechten und Einstellungen (z.B. umask, ulimits)
  - Shared-Memory, vmtune/VM-Parameter
  - Netzwerk-Einstellungen
- 

# Anforderungen an Unix (2)

- AIO, Anzahl AIO-Server (AIX)
- LVM/Spiegelung?
- Backup: LAN-free?

# Umsehen auf dem System

- df, Verzeichnisstruktur, Cluster, große Systeme
  - OS User/Groups
  - ps, Prozessnamen, Prozess-Baum
  - Shared Memory
  - Memory Usage
  - R3trans
- 

# Umsehen auf dem System (2)

- SYSNO → Ports (SAP-Profile)
- Andere TCP-Ports
- ICM und ICF
- SMLG und OS-Test?
- Dpmon, jmon?, enqmon

# Umsehen auf dem System (3)

- Developer-Traces dev\_w\* im work
- Java-Traces
- Zuordnung WP → OS-Prozess → DB-Connection/Schattenprozess (LPAR-übergreifend!)

# Tipps und Tricks

- Doku lesen
- SAP-Hinweise prüfen ([support.sap.com](http://support.sap.com), S-User)
- Offene Ports → nur notwendige Dienste...
- Monitoring (GetProcessList etc.)
- Standard-Images (aka Baseline)
- Installation in logical Hosts (vergleiche DNS-Alias)

Fragen? Fragen!

SAP runs best on Powerpoint