

Eine kurze Einführung in SAP-DB

Author: Carsten Kuckuk, Schützenstrasse 8/1, D-71634 Ludwigsburg, Germany, ck@kuckuk.com

Start: Mi, 11. Dezember 2002

Stand: So, 22. Juni 2003, 13:20

Alle Rechte liegen beim Author.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
2	Konzepte und Systemarchitektur.....	7
2.1	Geschichte.....	7
2.2	Funktionen einer Datenbank.....	8
2.3	Architektur von SAP DB.....	8
2.3.1	Datenbankinstanzen.....	8
2.3.2	Prozessstruktur.....	9
2.4	Aufbau einer SAP DB Instanz.....	9
2.5	Benutzerkonzept.....	9
2.5.1	Database Manager Operator.....	10
2.5.2	Database User.....	11
2.5.2.1	DBA – Datenbankadministratoren.....	11
2.5.2.2	RESOURCE – DDL und DML.....	11
2.5.2.3	STANDARD – nur DML.....	11
2.5.2.4	SYSDBA – der allererste Benutzer.....	11
2.5.2.5	DOMAIN – Systemtabellenbesitzer.....	11
2.5.2.6	Benutzergruppen.....	11
2.5.3	Sonderfälle.....	11
2.5.4	Standardbenutzer in der Demo-Datenbank TST.....	12
3	Installation und Deinstallation.....	13
3.1	Installation unter Windows	13
3.1.1	Einrichtung des Rechners.....	13
3.1.2	Installationsmedium.....	13
3.1.3	Installation des SAP-DB Servers.....	13
3.1.4	Anlegen der TST-Datenbank.....	19
3.1.5	Installation der GUI-Administrationswerkzeuge.....	22
3.1.6	Installation des SQL Studios.....	22
3.1.7	Installation des ODBC-Treibers.....	22
3.1.8	Installation des JDBC-Treibers.....	22
3.1.9	Deinstallation.....	22
3.2	Installation unter SuSE-Linux 8.0/8.1 Professional.....	23
3.2.1	Einrichtung des Rechners.....	23
3.2.2	Netzwerkconfiguration.....	23
3.2.3	Installationsmedium.....	23
3.2.4	Installation des SAP-DB Servers.....	24
3.2.5	Anlegen der TST-Datenbank.....	24
3.2.6	Installation des ODBC-Treibers.....	24
3.2.7	Installation des JDBC-Treibers.....	25
3.3	Installation unter SuSE-Linux 7.1 oder United Linux V1.0.....	25
3.3.1	Einrichtung des Rechners.....	25

3.3.2	Installationsmedium.....	25
3.3.3	Installation des SAP-DB Servers.....	26
3.3.4	Installation des ODBC-Treibers.....	43
3.3.5	Installation des JDBC-Treibers.....	43
4	Administration.....	44
4.1	Verwalten von Instanzen mit dem SAP Database Manager.....	44
4.2	Verwalten von Instanzen mit dbmcli.....	46
4.3	Hochfahren einer Instanz.....	47
4.3.1	Mit dem SAP Database Manager.....	47
4.3.2	Mit dbmcli.....	48
4.4	Herunterfahren einer Instanz.....	48
4.4.1	Mit dem SAP Database Manager.....	48
4.4.2	Mit dbmcli.....	48
4.5	Backup einer Datenbank.....	48
4.5.1	Mit dem SAP Database Manager.....	48
4.5.2	Mit dbmcli.....	48
4.6	Restore einer Datenbank.....	48
4.6.1	Mit dem SAP Database Manager.....	48
4.6.2	Mit dbmcli.....	48
4.7	Schnelles Laden / Entladen von Tabellen.....	48
4.8	Benutzerverwaltung.....	48
4.8.1	Database Manager Operator Benutzerverwaltung.....	49
4.8.1.1	Anlegen eines DBMO Benutzers.....	49
4.8.1.2	Löschen eines DBMO Benutzers.....	51
4.8.2	Database User Benutzerverwaltung.....	52
4.8.2.1	Anlegen eines DBU Benutzers.....	52
4.8.2.2	Löschen eines DBU Benutzers.....	52
4.8.2.3	Benutzerrechte.....	52
4.9	Anlegen einer Instanz.....	53
4.10	Löschen einer Instanz.....	53
4.10.1	Mit einem GUI-Tool.....	53
4.10.2	Mit dbmcli.....	53
5	Interaktives SQL.....	54
5.1	SQL mit SQL-Studio.....	54
5.2	SQL mit dbmcli.....	56
5.3	SQL mit xsql.....	56
5.4	DDL.....	56
5.4.1	Create User und Drop User.....	57
5.4.2	Create Table, Alter Table und Drop Table	57
5.4.3	Alter Table.....	57
5.4.4	Drop Table.....	58
5.4.5	Create View und Drop View.....	58
5.4.6	Create Sequence und Drop Sequence.....	58
5.4.7	Create Index und Drop Index.....	58
5.5	DML.....	58
5.6	DQL.....	58
6	Programmierung.....	59
6.1	Grundlegende Konzepte.....	59
6.2	Die Embedded SQL API.....	59
6.2.1	Überblick.....	59
6.2.2	Ein einfaches ESQL-Programm.....	59

6.2.3Cpc und cpclnk.....	60
6.2.3.1Cpc-Aufruf:	60
6.2.3.2Cpclnk-Aufruf:	61
6.2.4Übersetzen und Linken unter Windows.....	61
6.2.5Übersetzen und Linken unter Linux.....	64
6.2.6Die SQLCA.....	65
6.2.7Host-Variablen und Indikatoren.....	65
6.2.8Insert, Update, Delete.....	66
6.2.9Cursor-Konzept.....	66
6.3Die SQL/CLI bzw. ODBC API.....	66
6.3.1Geschichte.....	66
6.3.2Überblick.....	66
6.3.3Einrichtung einer Datenbankinstanz als Datenquelle für den ODBC-Zugriff.....	67
6.3.4Erstellung eines MFC-Programmes, daß auf diese Datenquelle benutzt.....	69
6.3.5Erstellung eines C-Programmes, daß diese Datenquelle benutzt.....	70
6.4Die JDBC API.....	70
6.4.1Was ist JDBC?.....	70
6.4.2Der SAP-DB JDBC Treiber.....	70
6.4.3Ein einfaches JDBC-Programm.....	71
6.4.4Übersetzen und Ausführen eines JDBC-Programmes.....	72
6.4.5Das Connection Objekt.....	72
6.4.6Das Statement Objekt.....	73
6.4.7Das ResultSet Objekt.....	73
6.4.8Das PreparedStatement Objekt.....	74
6.4.9Connect Properties des SAP DB JDBC Treibers.....	75
6.5Metadaten und Systemtabellen.....	75
6.5.1DOMAIN-Sichten.....	76
6.5.1.1TABLES.....	76
6.5.1.2COLUMNS.....	76
6.5.1.3INDEXES.....	76
6.5.1.4INDEXCOLUMNS.....	76
6.5.1.5USERS.....	76
6.5.2SYS-Sichten.....	77
6.5.2.1USER_TABLES, ALL_TABLES, DBA_TABLES.....	77
6.5.2.2USER_TAB_COMMENTS, ALL_TAB_COMMENTS, DBA_TAB_COMMENTS.	77
6.5.2.3USER_TAB_COLUMNS, ALL_TAB_COLUMNS, DBA_TAB_COLUMNS.....	77
6.5.2.4USER_COL_COMMENTS, ALL_COL_COMMENTS, DBA_COL_COMMENTS.	77
6.5.2.5USER_CONSTRAINTS, ALL_CONSTRAINTS, DBA_CONSTRAINTS.....	78
6.5.2.6USER_VIEWS, ALL_VIEWS, DBA_VIEWS.....	78
6.5.2.7USER_INDEXES, ALL_INDEXES, DBA_INDEXES.....	78
6.5.2.8USER_IND_COLUMNS, ALL_IND_COLUMNS, DBA_IND_COLUMNS.....	78
6.5.2.9USER_SEQUENCES, ALL_SEQUENCES, DBA_SEQUENCES.....	78
6.5.2.10USER_SYNONYMS, ALL_SYNONYMS, DBA_SYNONYMS.....	78
6.5.2.11USER_USERS, ALL_USERS, DBA_USERS.....	78
6.5.2.12GLOBAL_NAME.....	78
6.5.3Ein generisches Datenbank Dump Programm.....	78
7Projekt: Minimail.....	82
7.1Kurzbeschreibung.....	82
7.2Analyse.....	82

7.2.1	Daten.....	82
7.2.2	Use-Cases.....	82
7.2.2.1	Installation:.....	82
7.2.2.2	Administration:.....	83
7.2.2.3	Kommunikation mit externen Systemen:.....	83
7.2.2.4	Benutzer:.....	83
7.3	Entwurf.....	84
7.4	Implementation.....	85
7.4.1	Datenbank.....	85
7.4.1.1	Physikalisches Anlegen.....	85
7.4.1.2	Tabellen anlegen.....	87
7.4.1.3	Testdaten anlegen.....	87
7.4.2	Geschäftsvorfälle implementieren.....	88
7.4.2.1	Skript zum Erstellen der Sourcen.....	88
7.4.2.2	Hilfsklasse Geschaeftsvorfall.....	90
7.4.2.3	/UC2/ Anlegen eines Benutzers.....	92
7.4.2.4	/UC3/ Sperren eines Benutzers.....	93
7.4.2.5	/UC4/ Freischalten eines Benutzers.....	94
7.4.2.6	/UC5/ Setzen des Passwortes eines Benutzers.....	95
7.4.2.7	/UC6/ Löschen eines Benutzers.....	96
7.4.2.8	/UC7/ Anlegen einer Wissensbank.....	97
7.4.2.9	/UC8/ Löschen einer Wissensbank.....	98
7.4.2.10	/UC9/ Nachrichten aus internem System exportieren.....	99
7.4.2.11	/UC10/ Nachrichten aus externem System ins interne System importieren.....	99
7.4.2.12	/UC11/ Nachricht an internen Benutzer versenden.....	99
7.4.2.13	/UC12/ Nachricht an externen Benutzer versenden.....	100
7.4.2.14	/UC13/ Liste aller empfangenen Nachrichten einsehen.....	101
7.4.2.15	/UC14/ Eine besondere empfangene Nachricht ansehen.....	102
7.4.2.16	/UC15/ Eine besondere empfangene Nachricht löschen.....	103
7.4.2.17	/UC16/ Liste aller Wissensbanken einsehen.....	104
7.4.2.18	/UC17/ Liste aller Threads einer Wissensbank einsehen.....	105
7.4.2.19	/UC18/ Liste aller Nachrichten eines Threads einer Wissensbank einsehen.....	106
7.4.2.20	/UC19/ Eine bestimmte Nachricht eines Threads einer Wissensbank einsehen..	107
7.4.2.21	/UC20/ Einen neuen Thread in einer Wissensbank anlegen.....	109
7.4.2.22	/UC21/ Eine Nachricht in einen Thread in einer Wissensbank einstellen.....	110
7.4.2.23	/UC22/ Eine Nachricht aus einem Thread in einer Wissensbank löschen.....	111
7.4.2.24	/UC23/ Einen (leeren) Thread aus einer Wissensbank löschen.....	112
7.4.3	Kommandozeilenversionen austesten.....	113
7.4.4	Möglicherweise: CUI-Client implementieren.....	113
7.4.5	Server implementieren.....	113
7.4.6	GUI-Client implementieren.....	115
8	Performancetuning.....	116
8.1	Generelles Vorgehen.....	116
8.2	Hardware.....	116
8.3	Applikationslogik.....	116
8.4	Transaktionsgrenzen.....	116
8.5	Zugriffspläne.....	117
8.6	Indexe.....	117
8.7	Caches.....	117
8.8	Locks.....	117
9	Sicheres Programmieren.....	118

10	Weitere Informationen.....	120
10.1	Offizielle SAP DB Dokumentation.....	120
10.2	Bücher.....	120
10.3	Web-Sites.....	121
10.4	Mailinglisten.....	121
10.4.1	sapdb.general	121
10.4.2	sapdb.announce.....	122
10.4.3	Sapdb.sources.....	122
11	Anhang 1: Datenbankparameter.....	123
12	Anhang 2: dbmcli-Befehle.....	124
13	TEST.....	125

1 Einleitung

Da es bisher noch keine Bücher über SAP DB gibt, habe ich beschlossen, meine Erfahrungen, die ich bei der Einarbeitung in SAP DB gemacht habe, zu einem kleinen Buch zu verarbeiten. Dieses Buch erklärt jeweils die ersten Schritte, bis man zu einem Ergebnis kommt. Es wird immer der einfachste Weg beschrieben, der zum Erfolg führt und soll kein Ersatz für die Original SAP DB Dokumentation sein.

Dieses Buch beschäftigt sich mit der Ende 2002 aktuellen Release-Version SAP-DB 7.3.

2 Konzepte und Systemarchitektur

2.1 Geschichte

Seit die EDV für die Automatisierung von Verwaltungsaufgaben eingesetzt wird, also seit der Mitte des letzten Jahrhunderts, gibt es den Bedarf, große Datenmengen verlässlich abzulegen, dauerhaft zu sichern und von mehreren Rechnern aus gleichzeitig auf den gleichen Datenbestand zuzugreifen. Dieser Bedarf hat zu der Entwicklung der Datenbanktechnologie geführt. In den 70-er und 80-er Jahren wurden Datenbanken hauptsächlich in Rechenzentren und dort auf Großrechnern eingesetzt. Für eine solche Betriebs- und Organisationsumgebung sind sie entworfen und optimiert worden.

In den 90-er Jahren hat sich die Hardware mit einem rasanten Tempo weiterentwickelt. Der schnellste Rechner im Jahr 1982 war der Supercomputer Cray X-MP mit einer Peak-Performance von 500 MFLOPs. Der Rechner, auf dem ich gerade dieses Buch schreibe, ein AMD XP 1800+-basierter No-Name PC aus dem Jahre 2002, bringt es auf eine Rechenleistung von mindestens 715 MFLOPs (mit einem kleinen C-Testprogramm selbst ermittelt. Schleife mit Floating-Point-Addition, Programmiersprache C, MSVC 6.0 Compiler, Release-Mode). Die Arbeitsplatzrechner von heute haben also die Rechenkraft von Supercomputern der 80-er Jahre. Sie erlauben es uns auch die Software einzusetzen, die damals nur auf Großrechnern lief. Wie zum Beispiel Datenbanksoftware wie SAP DB. Leider hat sich die Software nicht so rasant weiterentwickelt, wie die Hardware. Das Grunddesign aller großen Datenbankserver stammt aus der Zeit der Großrechner und enthält viele implizite Annahmen aus dieser längst vergangenen Zeit. Viele Eigenarten der Datenbankserver lassen sich nur vor diesem Hintergrund verstehen:

- (1) Großrechner sind teuer und laufen deshalb rund um die Uhr durch damit sie sich besser bezahlt machen
- (2) Rechenzentren arbeiten mit drei Schichten. Alle acht Stunden wechseln die Mitarbeiter, die den Rechner bedienen. Es gibt also immer mehrere Mitarbeiter, die die gleiche Funktion versehen
- (3) Backups wurden auf Magnetbändern gemacht, die von Operatoren gewechselt werden mußten
- (4) Speicherplatz war beschränkt. Dem Datenbankserver wurden feste Bereiche auf den verfügbaren Festplatten zugewiesen, in denen er seine Daten ablegen durfte. Unter keinen Umständen durfte der Server mehr Speicherplatz belegen, als ihm zugestanden wurde.
- (5) Alle paar Monate, wenn mal wieder der Speicherplatz aufgebraucht war, wurden neue Festplatten von der Größe einer Waschmaschine geliefert und im laufenden Betrieb angeschlossen. Der nun verfügbare neue Speicher mußte dann dem Datenbankserver bekannt gemacht werden und sofort benutzt werden, ohne daß der Serverbetrieb unterbrochen werden durfte
- (6) Applikationsprogrammierer haben in ihren eigenen Büros gearbeitet. Sie hatten dort Terminals zu ihrer Verfügung, die über eine Standleitung mit dem Rechenzentrum verbunden waren.
- (7) Rechenzentren waren physikalisch abgesichert und unbefugte Leute konnten nicht bis zum Großrechner vordringen. Netzwerkverbindungen gab es nur innerhalb des Rechenzentrums.
- (8) Operatoren haben den Betrieb genau beobachtet, Messungen angestellt und dann durch Verändern von Parametern die Performance erhöht.
- (9) Für den Fall, daß ein Server ausfällt, wurden Ersatzrechner oder teilweise sogar ganze Ausweichrechenzentren bereitgehalten. In solchen Szenarien wurden außerdem auch noch die Daten über Standleitungen in das Ausweichrechenzentrum repliziert, damit sie dort im Ernstfall sofort zu Verfügung standen.

Diese Annahmen finden sich auch im Design der Komponenten von SAP DB wieder. Es wird

zwischen Operatoren und SQL-Benutzern unterschieden, das Backup-Konzept kennt das Konzept der „Medien“, die Ablage der Daten in den Datenbankdateien sowie der Datenverkehr über das Netzwerk verläuft völlig ohne Verschlüsselung. Datenbankinstanzen müssen manuell gestartet und auch wieder heruntergefahren werden. Speicherplatz auf der Festplatte muß explizit bereitgestellt werden und wird nicht etwa bei Bedarf von SAP DB einfach benutzt usw.

2.2 Funktionen einer Datenbank

Eine normale Bank ist dazu da, Geld sicher aufzubewahren. Man kann sein Geld einzahlen und man kann es wieder abheben. Eigentlich nicht viel, aber da die Bank dabei sehr zuverlässig sein muß und kein Geld verloren gehen darf, wird diese Aufgabe sehr schwierig.

Ähnlich ist es bei einer Datenbank: Eigentlich ist eine Datenbank nur dazu da, daß man Daten in ihr ablegen kann und daß man diese Daten etwas später auch wieder abfragen, verändern oder löschen kann. Kompliziert wird es erst dadurch, daß eine Datenbank für mehrere Kunden gleichzeitig da sein muß, daß sie einen Stromausfall überstehen muß usw.

Ein grundlegendes Konzept ist dabei die ACID-Transaktion. Eine ACID-Transaktion zeichnet sich durch folgende Dinge aus:

(A) Atomicity: Eine Transaktion ist unteilbar. Entweder werden alle Teilaktionen der Transaktion ausgeführt, oder es wird nichts ausgeführt. Eine Teilausführung ist nicht erlaubt.

(C) Consistency: Zwischen den Transaktionen ist die Datenbank immer in einem konsistenten Zustand. Die Datenbank wird durch Transaktionen von einem konsistenten Zustand in einen anderen konsistenten Zustand überführt. Konsistent bedeutet bei Datenbanken, daß gewisse Bedingungen eingehalten werden müssen, die vom Benutzer angegeben werden können.

(I) Isolation: Wenn mehrere Parteien gleichzeitig auf die Datenbank zugreifen, dann werden die Aktionen so weit wie möglich von der jeweils anderen Partei verborgen. Kommt es zu einer Situation, wo die Datenbank dies nicht mehr sicherstellen kann, dann wird eine der beteiligten Transaktionen abgebrochen. Aus Anwendersicht bedeutet dies also, daß man den Eindruck hat, daß man während der Transaktion die Datenbank ganz für sich alleine hat.

(D) Durability: Die Datenbank übernimmt die Garantie, daß die Änderung dauerhaft gespeichert ist. Darunter versteht man heutzutage, daß etwa ein Stromausfall überstanden werden muß usw.

2.3 Architektur von SAP DB

2.3.1 Datenbankinstanzen

Ein SAP DB Server hat eine oder mehrere Datenbankinstanzen.

Eine Datenbankinstanz besteht aus

- (1) ausführbaren Threads bzw. Prozessen, die bestimmte Aufgaben übernehmen, wie etwa das Schreiben des Logfiles, das Abarbeiten von SQL-Statements usw.
- (2) Caches, in denen oft benötigte Daten im Hauptspeicher des Rechners bereitgehalten werden
- (3) Datenbankdateien, in denen die eigentlichen Daten, die in der Datenbank abgelegt sind, enthalten.

Die Datenbankdateien werden im SAP DB Jargon „Devspaces“ genannt. Eine Datenbankinstanz enthält drei verschiedene Arten von Devspaces:

- (1) Einen System Devspace
- (2) Ein oder mehrere Data Devspaces: Hier werden die eigentlichen Nutzdaten abgelegt

(3) Ein oder mehrere Log Devspaces: Werden benötigt, um ACID Transaktionen zu implementieren.

Die Dokumentation von SAP DB unterscheidet zwischen vier verschiedenen Instanztypen:

(1) SAP DB OLTP

(2) liveCache

(3) SAP DB Document Server

(4) SAP DB OLAP

(5) SAP DB E-Catalog

In der Praxis ist aber nur OLTP interessant, da nur hierfür die Sourcen frei verfügbar sind. Alle anderen Instanztypen benötigen Programmcode, der nicht von SAP für die Allgemeinheit freigegeben ist.

2.3.2 Prozesstruktur

Eine laufende Instanz wird durch mehrere Prozesse implementiert:

(1) Xserver

(2) DBM Server

(3) REPM Server

(4) Kernel

Ein Client verbindet sich zuerst mit dem Xserver-Prozess. Wenn der Anwender Administrationsfunktionalität benutzen will, dann wird er an den DBM Server Prozess weitergereicht, der wiederum mit dem Kernel-Prozess kommuniziert. Wenn er eine SQL-Session aufbauen will, dann wird er direkt an den Kernel-Prozess weitergereicht.

2.4 Aufbau einer SAP DB Instanz

Implementiert werden diese Bestandteile in den Prozessen Kernel und Xserver.

Es gibt mehrere Instanztypen (OLTP, liveCache, Document Server, OLAP) von denen aber in der Open Source Version von SAP DB praktisch nur OLTP verwendbar ist.

Auf einem Server können mehrere Instanzen gleichzeitig aktiv sein.

2.5 Benutzerkonzept

SAP DB hat ein etwas eigenartiges Benutzerkonzept, welches wahrscheinlich nur aus der Entwicklungsgeschichte von SAP DB heraus zu erklären ist.

SAP DB hat zwei verschiedene Benutzerklassen:

(1) Database Manager Operators (DBMO)

(2) Database Users (DBU)

DBMOs werden für die Administration und DBUs für den Datenbankzugriff eingesetzt. In SAP DB sind zwei völlig unterschiedliche Benutzerpools.

Eine DBMO Benutzer/Passwort-Kombination benötigt man, um sich bei einem Verbindungsaufbau gegenüber dem „DBM Server“-Prozeß auszuweisen. Eine DBU Benutzer/Passwort-Kombination

benötigt man, um eine SQL-Verbindung zum „Datenbank-Kernel“-Prozeß aufzubauen. In einigen Fällen, etwa wenn man mit dem sql_connect-Kommando des Programmes dbmcli arbeitet, benötigt man für jede Teilverbindung eine Benutzer/Passwort-Kombination.

Wenn man sich mit dem „Database Manager“ die Benutzer einer Datenbank anzeigen läßt, sieht man nur die DBMOs. Wenn man sich mit dem SQL Studio über die „SELECT * FROM USERS“-Anweisung die Benutzer anzeigen läßt, sieht man nur die DBUs.

2.5.1 Database Manager Operator

Einen DBMO Account braucht man um Verwaltungstätigkeiten durchzuführen. Dazu gehören etwa:

- (1) Das Hochfahren und Runterfahren der Datenbankinstanz
- (2) Das Anlegen von Sicherheitskopien (Backup) und die Wiederherstellung einer Datenbankinstanz mit Hilfe von Sicherheitskopien (Restore)
- (3) Das Ändern von Datenbankparametern

Beim Anlegen einer neuen Datenbank wird auch der erste DBMO angelegt. Diese kann dann wiederum weitere DBMOs anlegen.

Um eine bestimmte Aktion durchführen zu können, muß ein DBMO Account die dafür notwendigen Rechte besitzen. SAP DB kennt für DBMOs die folgenden Rechte:

DBM Server Authorization	Beschreibung
DBInfoRead	Statusinformationen lesen
ExecLoad	Das LOAD Programm ausführen
SystemCmd	Ein Betriebssystemkommando ausführen
UserMgm	Benutzermanagement
DBFileRead	Datenbankdateizugriff (read only)
Backup	Backups durchführen
InstallMgm	Installationsmanagement
LoadSysTab	Systemtabellen laden
ParamCheckWrite	Parameterzugriff (checked write)
ParamFull	Parameterzugriff (lesen und schreiben)
ParamRead	Parameterzugriff (nur lesen)
DBStart	Starten der Datenbankinstanz
DBStop	Stoppen der Datenbankinstanz
Recovery	Wiederherstellen durch Backups
AccessSQL	Zugriff auf SQL Session
AccessUtility	Zugriff auf Utility Session

Dem ersten DBMO werden standardmäßig alle Rechte eingeräumt. Weitere DBMOs lassen sich am bequemsten mit dem Werkzeug „Database Manager“ unter „Configuration“ --> „Users“ anlegen.

2.5.2 Database User

Einen DBU Account braucht man, um auf die in der Datenbankinstanz abgelegten Daten mit SQL zugreifen zu können. Auch hier wird wieder zwischen mehreren Klassen von Benutzern unterschieden. Im täglichen Gebrauch sind die drei Klassen DBA, RESOURCE und STANDARD wichtig. Beim Anlegen der Datenbank werden außerdem noch die Benutzer DOMAIN und DBA angelegt, die jeweils in ihre eigene Benutzerklasse DOMAIN und SYSDBA haben. Jeder DBU Account gehört zu genau einer dieser Benutzerklassen. Außerdem wird noch für jeden Account angegeben, ob er sich zu einem Zeitpunkt mehrfach oder nur maximal einmal anmelden kann.

2.5.2.1 DBA – Datenbankadministratoren

Ein DBA Benutzer kann RESOURCE und STANDARD Benutzer anlegen. Er kann Daten und Datenbankprozeduren anlegen und anderen Benutzern Rechte darauf einräumen. Er kann Benutzer zu Benutzergruppen zusammenfassen. DBA Benutzer können nur vom SYSDBA-Benutzer angelegt werden.

2.5.2.2 RESOURCE – DDL und DML

Ein RESOURCE Benutzer kann Daten und Datenbankprozeduren anlegen und anderen Benutzern Rechte darauf einräumen. Er kann also neue Tabellen anlegen, Tabellen ändern oder Tabellen löschen. Aus Administrationsicht ist also wichtig, daß er permanente Änderungen an der Struktur der Datenbank vornehmen kann und auch in großem Umfang Speicherplatz belegen kann.

2.5.2.3 STANDARD – nur DML

Ein STANDARD Benutzer kann nur auf bereits definierte Daten und Datenbankprozeduren zugreifen. Ferner kann er Views und Synonyme einrichten sowie temporäre Tabellen anlegen. Er kann also im Wesentlichen nur die Daten in bereits vorhandenen Tabellen ändern, aber nicht die Struktur der permanenten Tabellen ändern oder gar neue hinzufügen.

2.5.2.4 SYSDBA – der allererste Benutzer

Der SYSDBA-Benutzer wird beim Anlegen der Datenbank angelegt. Mit diesem Account werden initiiell die Systemtabellen angelegt und ihm gehören sie auch. Der SYSDBA-Benutzer ist der einzige Benutzer, der DBA Benutzer anlegen kann.

2.5.2.5 DOMAIN – Systemtabellenbesitzer

DOMAIN ist ein Benutzer der Klasse DBA, der beim Anlegen der Datenbank eingerichtet wird. Er hat initiiell das Passwort „domain“. Ihm gehören die Catalog Tabellen.

2.5.2.6 Benutzergruppen

Man kann auch Benutzergruppen der Kategorie STANDARD oder RESOURCE anlegen. Einer Benutzergruppe können dann mehrere Benutzer zugeordnet werden. Datenbankobjekte, die von diesen Benutzern angelegt werden, gehören dann der ganzen Gruppe und sind auch von allen Benutzern der Gruppe aus zugreifbar.

2.5.3 Sonderfälle

Beim Anlegen des SYSDBA-Benutzers werden diesem auch die Rechte eines DBMOs eingeräumt. Der DBA/DBA Account ist also sowohl als DBU-Account als auch als DBMO-Account benutzbar.

Beim Anlegen des ersten DBMO-Accounts DBM/DBM wird dieser auch als DBU-Account eingetragen. In der SQL-Welt taucht er als COLDUSER auf. Dieser Benutzer tritt dann in

Erscheinung, wenn man sich mit dem Werkzeug dbmcli am DBM Server“-Prozeß anmeldet und anschließend mit sql_connect eine SQL-Session zum Datebankkern aufbaut ohne dabei eine DBU Account anzugeben. In diesem Fall wird implizit der COLDUSER zum Authentifizieren benutzt.

2.5.4 Standardbenutzer in der Demo-Datenbank TST

Wenn Sie SAP DB frisch installieren und mit dem Skript create_demo_db eine Demo-Datenbank einrichten, dann werden die folgenden Accounts angelegt:

Name	Passwort	Beschreibung
dbm	dbm	Erster DBMO Account sowie Colduser
dba	dba	SYSDBA-Account
domain	domain	Domain Account
test	test	DBA Account
sys	?	Inhaber der Oracle-Emulationstabellen

3 Installation und Deinstallation

Im Vergleich zu anderen Datenbanksystemen ist die Installation und Konfiguration von SAP-DB einfach und schmerzlos. In diesem Kapitel wird nur die reine Installation der Software sowie das Anlegen einer einfachen Testdatenbank beschrieben. Diese Testdatenbank ist für erste Versuche geeignet, nicht jedoch für einen echten Produktionsbetrieb.

Mit der aktuellen Version von Microsoft Windows XP gibt es keinerlei Probleme.

Bei SuSE Linux hängt der Schwierigkeitsgrad der Installation ganz von der Version ab: Die aktuelle Version SuSE 8.1 habe ich auf einem aktuellen Arbeitsplatzrechner von Dell garnicht erst installiert bekommen – man sollte also tunlichst seine Finger von ihr lassen. SuSE 8.0 bringt SAP-DB bereits selbst mit, macht keinerlei Probleme und ist für erste Gehversuche wärmstens zu empfehlen. SuSE 7.1 bringt noch nicht SAP-DB mit und ist entsprechend schwerer zu verwenden, insbesondere auch deshalb, weil die RPMs, die auf der SAP-DB Web site zum herunterladen angeboten werden, nicht ganz perfekt auf diese Distro abgestimmt sind. Aufgrund des großen Lerneffektes wird die Installation auf SuSE 7.1 am Ende trotzdem beschrieben. Diese Vorgehensweise sollte relativ einfach auf andere, nicht behandelte Distros übertragbar sein.

3.1 Installation unter Windows

3.1.1 Einrichtung des Rechners

Um die Reproduzierbarkeit sicherzustellen wurde ein Rechner (Athlon 1800+, 512 MB RAM, 40 GB Festplatte) neu mit Windows XP Professional deutsch eingerichtet, wobei alle Vorgaben akzeptiert wurden. Anschließend wurde Winzip (<http://www.winzip.com/>) und, das aktuelle J2SE [V1.4.0_03](http://java.sun.com/) SDK (<http://java.sun.com/>) installiert. Star Office 6.0 wurde als Textverarbeitung installiert, wobei aber die Installation von ADABAS abgebrochen wurde, weil es möglicherweise mit SAP-DB zu Problemen führen könnte.

3.1.2 Installationsmedium

Für die Installation von SAP-DB wurde eine original SAP-DB CD verwendet, so wie sie über den online Shop von SAP (<http://www.sapdb.org/>, dann Links zu „CD“ folgen) kostenlos erhältlich ist. Für die Installation benötigt man die Dateien aus dem Verzeichnis /ftp/bin/win32:

```
D:\ftp\bin\win32>dir
Datenträger in Laufwerk D: ist 50056472
Volumeseriennummer: DA1C-6177

Verzeichnis von D:\ftp\bin\win32

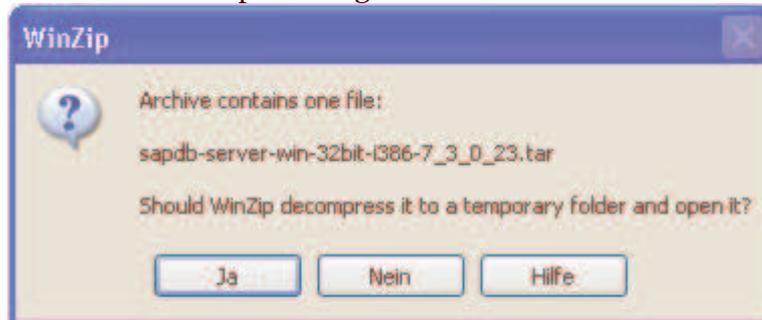
24.05.2002  07:19      <DIR>          .
24.05.2002  07:19      <DIR>          ..
24.05.2002  07:19      6.108.466 dbmgui74-setup.exe
24.05.2002  07:19      1.702.903 odbc73-setup.exe
24.05.2002  07:19           322.140 sapdb-perl50-win32-7.3.00.20.zip
24.05.2002  07:19           1.279.729 sapdb-python-win32-7.3.00.20.zip
24.05.2002  07:19      44.886.329 sapdb-server-win-32bit-i386-7_3_0_23.tgz
24.05.2002  07:19      2.882.922 sapdb-webtools-win-32bit-i386-7_3_0_23.tgz
24.05.2002  07:19      8.612.709 sqlstudio74-setup.exe
              7 Datei(en)           65.795.198 Bytes
              2 Verzeichnis(se),          0 Bytes frei

D:\ftp\bin\win32>
```

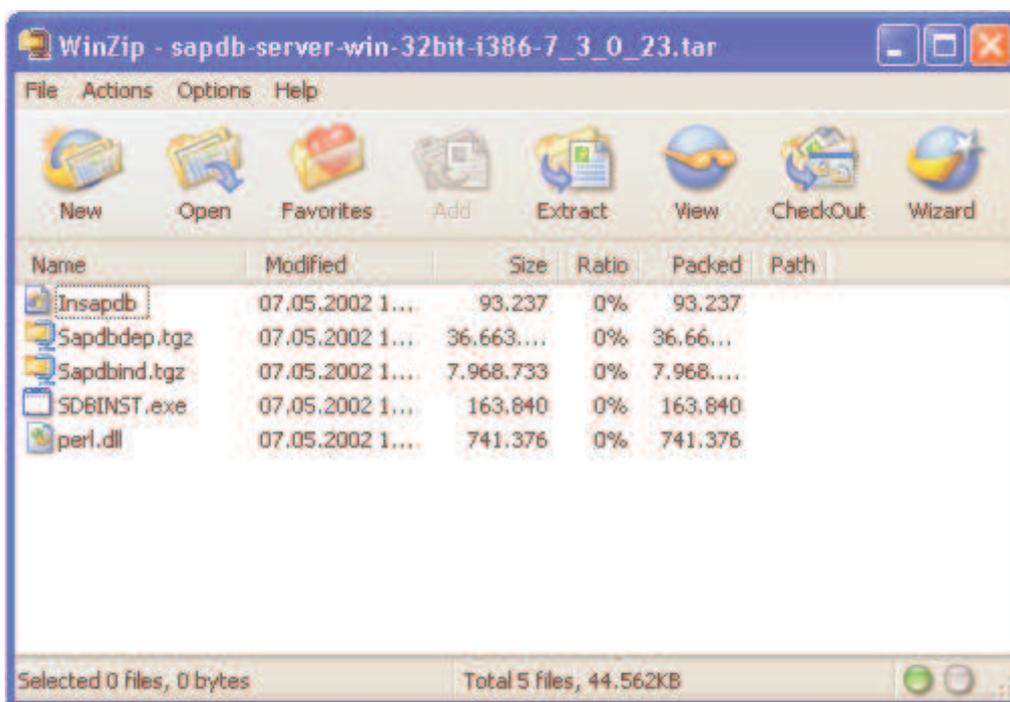
3.1.3 Installation des SAP-DB Servers

Dummerweise liegen die Dateien gepackt im .tgz Format vor. Zuerst muß also diese Datei entpackt

werden. In der Windows-Welt ist der de-facto Standard für Packer und Entpacker das Programm Winzip (<http://www.winzip.com/>). Glücklicherweise versteht es auch das .tgz-Format. Wir nehmen also den Explorer und doppelklicken die Datei [D:\ftp\bin\win32\sapdb-server-win-32bit-i386-7_3_0_23.tgz](#). Dies startet Winzip und folgendes Fenster erscheint:

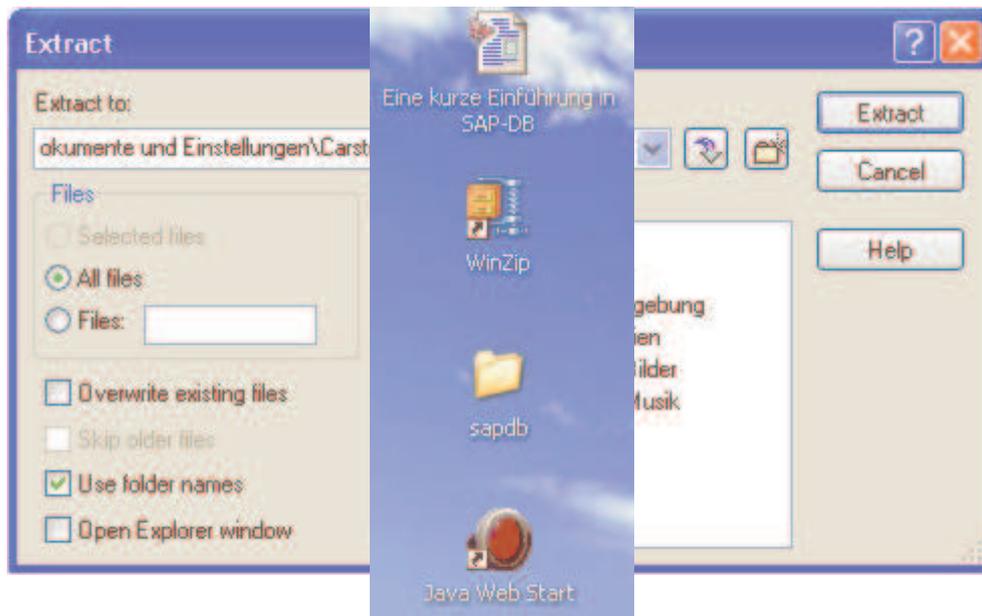


Wir bestätigen dies mit „Ja“. Nun erscheint folgender Dialog:

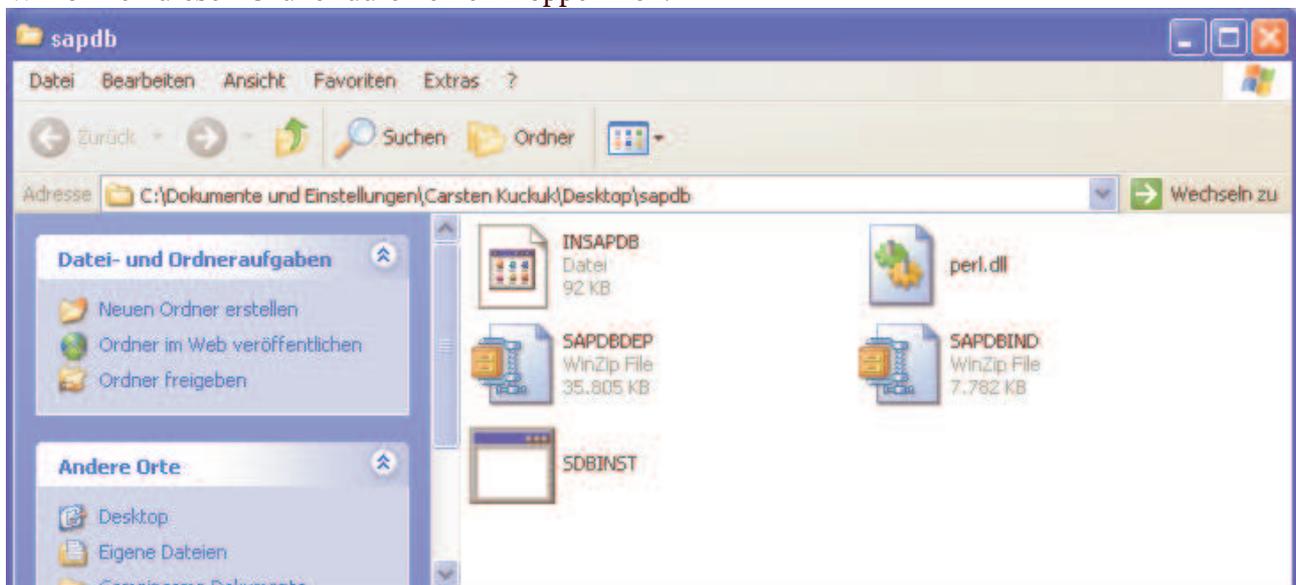


Wir müssen nun ein Hilfsverzeichnis erstellen und die Dateien in dieses Hilfsverzeichnis entpacken. Dazu drücken wir auf „Extract“:

In der Eingabezeile unter „Extract to“ geben wir nun das Verzeichnis an, in das wir die Dateien auspacken wollen. Ich persönlich nehme für solche Zwecke gerne Verzeichnisse auf meinem Desktop. Ich habe also hier als Pfad „C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb“ angegeben. Anschließend wählen wir „Extract“ und die Dateien werden ausgepackt. Nun können wir Winzip beenden. Auf dem Desktop befindet sich jetzt der Ordner „sapdb“:



Wir öffnen diesen Ordner durch einen Doppelklick:



Wir starten nun die Installation durch einen Doppelklick auf „SDBINST“. Ein DOS-Kommandozeilenfenster öffnet sich und folgende Zeilen werden ausgegeben:

```
C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe

Installation of SAP DB Server 7.3.0.23
*****

start installation Tu, Dec 17, 2002 at 00:36:53
operating system: MSWin32
callers working directory: C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb

start package for release independent database software
-----

please enter independent program path [C:/Programme/sapdb/indep_prog]:
```

Wir werden aufgefordert, den „independent program path“ anzugeben. Wir akzeptieren den Vorgabewert durch Drücken der Return-Taste:

```
C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe

Installation of SAP DB Server 7.3.0.23
*****

start installation Tu, Dec 17, 2002 at 00:36:53
operating system: MSWin32
callers working directory: C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb

start package for release independent database software
-----

please enter independent program path [C:/Programme/sapdb/indep_prog]:
directory "C:/Programme/sapdb/indep_prog" does not exist, create? (y/n)
```

Der Pfad existiert noch nicht und wir werden deshalb gefragt, ob er angelegt werden soll. Wir sind damit einverstanden und geben deshalb „y“ gefolgt von einem return ein:

```
C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe

Installation of SAP DB Server 7.3.0.23
*****

start installation Tu, Dec 17, 2002 at 00:36:53
operating system: MSWin32
callers working directory: C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb

start package for release independent database software

please enter independent program path [C:/Programme/sapdb/indep_prog]:
directory "C:/Programme/sapdb/indep_prog" does not exist, create? (y/n) y
please enter independent data path [C:/Programme/sapdb/indep_data]: _
```

Wir werden jetzt nach dem „independent data path“ gefragt und akzeptieren auch wieder die Vorgabe durch Drücken der Return-Taste:

```
C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe

Installation of SAP DB Server 7.3.0.23
*****

start installation Tu, Dec 17, 2002 at 00:36:53
operating system: MSWin32
callers working directory: C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb

start package for release independent database software

please enter independent program path [C:/Programme/sapdb/indep_prog]:
directory "C:/Programme/sapdb/indep_prog" does not exist, create? (y/n) y
please enter independent data path [C:/Programme/sapdb/indep_data]:
directory "C:/Programme/sapdb/indep_data" does not exist, create? (y/n) _
```

Dieser Pfad existiert auch nicht und wir werden gefragt, ob wir ihn anlegen wollen. Auch das Bestätigen wir wieder durch Drücken von „y“ und Return:

```
C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe
Installation of SAP DB Server 7.3.0.23
*****
start installation Tu, Dec 17, 2002 at 00:36:53
operating system: MSWin32
callers working directory: C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb
start package for release independent database software
-----
please enter independent program path [C:/Programme/sapdb/indep_prog]:
directory "C:/Programme/sapdb/indep_prog" does not exist, create? (y/n) y
please enter independent data path [C:/Programme/sapdb/indep_data]:
directory "C:/Programme/sapdb/indep_data" does not exist, create? (y/n) y
MRM: history path "C:/Programme/sapdb/indep_data/config/install" not found
collecting data finished...
independent program path: C:/Programme/sapdb/indep_prog
independent data path: C:/Programme/sapdb/indep_data
node: marvin
are these values correct? (y/n)
```

Wir werden nun nochmal gefragt, ob die Eingaben, die wir gemacht haben, richtig sind. Wir bestätigen dies durch Eingabe von „y“ und Drücken von Return. Nun werden einige Dateien ausgepackt und in die angegebenen Verzeichnisse kopiert. Nach einigen Sekunden werden wir wieder gefragt:

```
C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe
extracting: -rw-r--r-- 47304 2002-05-03 00:47:14 symbols/sapni.dbg
extracting: -rw-r--r-- 127296 2002-05-03 01:50:27 symbols/sero.dbg
extracting: -rw-r--r-- 67904 2002-05-03 01:44:23 symbols/show.dbg
extracting: -rw-r--r-- 95712 2002-05-03 01:27:30 symbols/sqlrun.dbg
extracting: -rw-r--r-- 42164 2002-05-03 01:24:04 symbols/sqltcp.dbg
extracting: -rw-r--r-- 42164 2002-05-03 01:24:14 symbols/sqltcp1.dbg
extracting: -rw-r--r-- 42164 2002-05-03 01:24:35 symbols/sqltcp2.dbg
extracting: -rw-r--r-- 36920 2002-05-03 01:24:59 symbols/sqltcpn.dbg
extracting: -rw-r--r-- 115272 2002-04-03 17:39:02 symbols/sqluser.dbg
extracting: -rw-r--r-- 123568 2002-03-05 22:18:46 symbols/sqluser72.dbg
extracting: -rw-r--r-- 149244 2002-04-04 12:53:20 symbols/sqluser73.dbg
extracting: -rw-r--r-- 71476 2002-05-03 01:25:11 symbols/userx.dbg
extracting: -rw-r--r-- 75416 2002-05-03 04:16:51 symbols/vttest.dbg
extracting: -rw-r--r-- 1727444 2002-05-03 02:12:41 symbols/xtcpupd.dbg
extracting: -rw-r--r-- 89436 2002-05-03 02:13:06 symbols/x_ping.dbg
check unpacked archive...
check unpacked archive: ok
system path updated successfully
please reboot your system after installation to take effect changes
start package for release dependent database software
-----
new installation
please enter dependent path [C:/Programme/sapdb/depend]:
```

Auch hier akzeptieren wir wieder die Vorgabe durch Drücken der Return-Taste:

```

C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe
extracting: -rw-r--r--      108476  2002-04-03  20:21:02  symbols/pcr71nt.dbg
extracting: -rw-r--r--       47304  2002-05-03  00:47:14  symbols/sapni.dbg
extracting: -rw-r--r--     127296  2002-05-03  01:50:27  symbols/serv.dbg
extracting: -rw-r--r--     67904  2002-05-03  01:44:23  symbols/show.dbg
extracting: -rw-r--r--     95712  2002-05-03  01:27:30  symbols/sqlrun.dbg
extracting: -rw-r--r--     42164  2002-05-03  01:24:04  symbols/sqltcp.dbg
extracting: -rw-r--r--     42164  2002-05-03  01:24:14  symbols/sqltcp1.dbg
extracting: -rw-r--r--     42164  2002-05-03  01:24:35  symbols/sqltcp2.dbg
extracting: -rw-r--r--     36920  2002-05-03  01:24:59  symbols/sqltcpn.dbg
extracting: -rw-r--r--    115272  2002-04-03  17:39:02  symbols/sqluser.dbg
extracting: -rw-r--r--    123568  2002-03-05  22:18:46  symbols/sqluser72.dbg
extracting: -rw-r--r--    149244  2002-04-04  12:53:20  symbols/sqluser73.dbg
extracting: -rw-r--r--     71476  2002-05-03  01:25:11  symbols/userx.dbg
extracting: -rw-r--r--     75416  2002-05-03  04:16:51  symbols/vttest.dbg
extracting: -rw-r--r--   1727444  2002-05-03  02:12:41  symbols/xtcpupd.dbg
extracting: -rw-r--r--     89436  2002-05-03  02:13:06  symbols/x_ping.dbg
check unpacked archive...
check unpacked archive: ok

start package for release dependent database software
-----
new installation
please enter dependent path [C:/Programme/sapdb/depend]:
directory "C:/Programme/sapdb/depend" does not exist, create? (y/n)

```

Wieder die Frage, ob das Verzeichnis angelegt werden soll. Wir drücken „J“ und anschließend Return:

```

C:\Dokumente und Einstellungen\Carsten Kuckuk\Desktop\sapdb\SDBINST.exe
extracting: -rw-r--r--     42164  2002-05-03  01:24:35  symbols/sqltcp2.dbg
extracting: -rw-r--r--     36920  2002-05-03  01:24:59  symbols/sqltcpn.dbg
extracting: -rw-r--r--    115272  2002-04-03  17:39:02  symbols/sqluser.dbg
extracting: -rw-r--r--    123568  2002-03-05  22:18:46  symbols/sqluser72.dbg
extracting: -rw-r--r--    149244  2002-04-04  12:53:20  symbols/sqluser73.dbg
extracting: -rw-r--r--     71476  2002-05-03  01:25:11  symbols/userx.dbg
extracting: -rw-r--r--     75416  2002-05-03  04:16:51  symbols/vttest.dbg
extracting: -rw-r--r--   1727444  2002-05-03  02:12:41  symbols/xtcpupd.dbg
extracting: -rw-r--r--     89436  2002-05-03  02:13:06  symbols/x_ping.dbg
check unpacked archive...
check unpacked archive: ok

start package for release dependent database software
-----
new installation
please enter dependent path [C:/Programme/sapdb/depend]:
directory "C:/Programme/sapdb/depend" does not exist, create? (y/n) y

collecting data finished...

dependent path: C:/Programme/sapdb/depend
node: marvin

are these values correct? (y/n)

```

Wieder die Frage, ob unsere Eingaben richtig waren. Wir bestätigen das, indem wir „y“ und Return drücken. Nun werden wieder einige Dateien ausgepackt. Nach einigen Sekunden ist die Installation abgeschlossen und das Fenster verschwindet. Die Server-Software ist jetzt installiert, aber die Prozesse, die zum SAP-DB-Server gehören, sind noch nicht gestartet.

Wir führen nun einen Reboot aus. Damit ist die Installation des SAP-DB-Servers abgeschlossen.

3.1.4 Anlegen der TST-Datenbank

Zuerst öffnen wir eine DOS-Kommandozeile, indem wir Start->Alle Programme --> Zubehör -> Eingabeaufforderung anwählen. Hier wechseln wir in das Verzeichnis


```

0, "C:\PROGRAMME\SAPDB\DEPEND\bin\xload" -S INTERNAL -n MARVIN -d TST -u dba,* -
b \"C:\PROGRAMME\SAPDB\DEPEND\env\lsystab.ins\" en ENG domain"
--- Installing system tables of SYSDBA ...
--- Loading messages and help infos ...
----- Loading messages ...
----- Loading help infos ...
--- Installing system tables for precompilers ...
--- Installing system tables for QUERY ...
--- Installing system tables for R3 backup information
--- Installing system tables for ODBC ...
--- Installing system tables for ORACLE (V7) mode ...
--- Installing system tables for DBAnalyzer
--- Successfully Installed system tables for DBAnalyzer
--- Installing system tables for SQL Studio 7.3
--- Installing Keyword List ...
--- Successfully Installed Keyword List ...
--- Successfully Installed system tables for SQL Studio 7.3
--- Installing system tables for WebAgent DBFS
--- Successfully Installed system tables for WebAgent DBFS
--- Installing SQL catalog views ...
---- Installing data dictionary comments ...
--- Installing system tables for DB Manager ...

```

/ S Error Summary

```

/ *
/ M STOP      20021217 00010707
/ *
dbmcli on TST>OK

```

```

---
dbmcli on TST>OK

```

```

---
dbmcli on TST>dbmcli on TST>OK

```

```

---
dbmcli on TST>OK

```

```

---
dbmcli on TST>OK

```

```

---
dbmcli on TST>OK
Returncode          0
Date                20021217
Time                00010708
Server              marvin
Database            TST
Kernel Version      Kernel    7.3.0    Build 023-000-000-000
Pages Transferred   264
Pages Left          0
Volumes            1
Medianame           data
Location            c:\data\TST\datasave
Errortext
Label              DAT_00001
Is Consistent       true
First LOG Page      485
Last LOG Page
DB Stamp 1 Date     20021217
DB Stamp 1 Time     00010707
DB Stamp 2 Date
DB Stamp 2 Time
Page Count          245
Devices Used        1
Database ID         marvin:TST_20021217_010702
Max Used Data Page  260

```

```

---
dbmcli on TST>OK

```

```
---
dbmcli on TST>
C:\Programme\sapdb\depend\misc>
```

Es werden dabei auch die folgenden Benutzer angelegt:

Name	Passwort	Beschreibung
dba	dba	Administrator
dbm	dbm	Manager
TEST	TEST	Test-Benutzer

3.1.5 Installation der GUI-Administrationswerkzeuge

Wir gehen wieder mit dem Explorer ins Verzeichnis \ftp\bin\win32. Das Installationsprogramm für die GUI-Administrationswerkzeuge heißt dbmgui74-setup.exe. Wir starten es durch einen Doppelklick. Es erscheinen ein paar Dialoge, in denen der Installationspfad abgefragt wird. Wir akzeptieren die Vorgabe. Das war's dann auch schon. Es sind nun zwei Programme unter Start->Alle Programme -> Sap DB installiert worden: Der Database Manager und der Database Wizard.

3.1.6 Installation des SQL Studios

Wir gehen wieder mit dem Explorer ins Verzeichnis \ftp\bin\win32. Das Installationsprogramm für das SQL Studio heißt sqlstudio74-setup.exe. Wir starten es durch einen Doppelklick. Es erscheinen ein paar Dialoge, in denen der Installationspfad abgefragt wird. Wir akzeptieren die Vorgabe. Das war's dann auch schon. Das SQL Studio ist nun unter Start->Alle Programme -> Sap DB installiert worden.

3.1.7 Installation des ODBC-Treibers

Der Server, der Database Manager oder das SQL Studio kommen bereits mit den ODBC Libraries. Wenn eines dieser Module installiert ist, dann muß der ODBC-Treiber nicht extra installiert werden

Für den Fall, daß der ODBC-Treiber installiert werden muß, geht man wie folgt vor: Wir wechseln mit dem Explorer ins Verzeichnis \ftp\bin\win32. Dort starten wir das Installationsprogramm odb73-setup.exe. Es erscheinen ein paar Dialoge, in denen der Installationspfad abgefragt wird. Wir akzeptieren die Vorgabe. Das war's auch schon.

3.1.8 Installation des JDBC-Treibers

Wenn man eine Serverinstallation durchgeführt hat, dann findet man den JDBC-Treiber unter c:\programme\sapdb\indep_prog\runtime\jar\sapdbc.jar.

Ansonsten findet man den JDBC-Treiber auf der SAP-DB-CD im Verzeichnis /ftp/bin/java/sapdbc.jar.

3.1.9 Deinstallation

Über Start-->Systemsteuerung-->Software kann man den SAP Database Manager, SAPDB ODBC Driver und SAPDB SQL Studio deinstallieren. Leider kann man den SAP DB Server nicht über dieses Verfahren deinstallieren, sondern muß manuell folgende Schritte durchführen:

1. Alle Datenbanken, wie oben beschrieben, löschen
2. dbmcli -d TST -u DBM,DBM inst_unreg

3. x_server stop
4. x_server remove
5. Alle Verzeichnisse löschen
6. Den Registry Key HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\SAP\SAP DBTech löschen

3.2 Installation unter SuSE-Linux 8.0/8.1 Professional

Hier ist nicht viel zu machen, weil SAP-DB bereits auf den SuSE 8.0/8.1 Professional CDs enthalten ist. Die Installation beschränkt sich also auf das Einspielen der SAP-DB Pakete und die Konfiguration des Systems.

3.2.1 Einrichtung des Rechners

Es wird eine Standard-Installation von SuSE 8.0/8.1 Professional durchgeführt. Man sollte dabei tunlichst kein StarOffice installieren, weil StarOffice die Adabas Datenbank mitbringt und Adabas und SAP-DB gemeinsame Wurzeln haben – sie könnten sich also gegenseitig in die Quere kommen.

3.2.2 Netzwerkkonfiguration

Wenn der Rechner in einem unsicheren Netzwerk betrieben wird, dann sollte man sich **vor** der Installation überlegen, von welchen anderen Rechnern aus auf den Datenbankserver zugegriffen werden darf. SAP DB wickelt seine Kommunikation über TCP Port 7200 und 7210 ab. Wenn man etwa SAP DB als Datenbank-Backend einer Website betreiben wil und Web-Server und Datenbank-Server auf dem gleichen Rechner laufen, dann macht es Sinn, jeden Verbindungsversuch von außen (Netzwerkinterface eth0) zu unterbinden und nur Verbinungsversuche vom eigenen Rechner (Interface lo, also Loopback oder Localhost) zu erlauben. Dieser Eingriff in die Netzwerkanbindung läßt sich über das Werkzeug iptables wie folgt realisieren:

```

root@kuckuk:/home/ck/downloads > iptables -L
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                               destination

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     prot opt source                               destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                               destination
root@kuckuk:/home/ck/downloads > iptables -A INPUT -p TCP --dport 7200 -i lo -j ACCEPT
root@kuckuk:/home/ck/downloads > iptables -A INPUT -p TCP --dport 7200 -i eth0 -j DROP
root@kuckuk:/home/ck/downloads > iptables -L
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                               destination
ACCEPT    tcp  --  anywhere                            anywhere        tcp dpt:sql30
DROP      tcp  --  anywhere                            anywhere        tcp dpt:sql30

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     prot opt source                               destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                               destination
root@kuckuk:/home/ck/downloads > iptables -A INPUT -p TCP --dport 7210 -i lo -j ACCEPT
root@kuckuk:/home/ck/downloads > iptables -A INPUT -p TCP --dport 7210 -i eth0 -j DROP
root@kuckuk:/home/ck/downloads >

```

3.2.3 Installationsmedium

Da SuSE 8.0/8.1 bereits angepaßte SAP-DB-Installationspakete enthält, werden diese auch benutzt.

