

Datenbanken

Wintersemester 2013/2014

Prof. Dr. Ulrich Hoffmann

FH Wedel

Datenbanksprache SQL — Einführung

Datenbanksprache
SQL —
Einführung

Einführung in SQL

Grundlegendes
zur SQL-Syntax

SQL-Datentypen

Konstanten

Ausdrücke

Erstellen einer Datenbank

Starten von SQL

Zusammenfassung

Einführung in SQL

Grundlegendes zur SQL-Syntax

SQL-Datentypen

Konstanten

Ausdrücke

Erstellen einer Datenbank

Starten von SQL

Zusammenfassung

Datenbanksprache SQL — Einführung

Einführung in SQL

Grundlegendes
zur SQL-Syntax

SQL-Datentypen

Konstanten

Ausdrücke

Erstellen einer Datenbank

Starten von SQL

Zusammenfassung

SEQUEL — Structured English Query Language

Entwicklungsetappen:

- ▶ 1973/74:
 - ▶ von R.F. Boyce und D.D. Chamberlain entwickelt.
- ▶ 1974/75:
 - ▶ für nur eine Tabelle
 - ▶ Einzelplatzversion
- ▶ 1976/77:
 - ▶ völlig neues System mit Join und Mehrplatzfähigkeit
 - ▶ SEQUEL/2 ⇒ SQL
- ▶ 1978/79:
 - ▶ gemeinsam mit System R bei Kunden installiert und getestet
- ▶ 1979:
 - ▶ Erste SQL-Datenbank von ORACLE

- ▶ 1981:
 - ▶ SQL/DS von IBM für das BS DOS / VSE
- ▶ 1983:
 - ▶ DB2 mit SQL/DS von IBM für das BS MVS
 - ▶ Beginn der Entwicklung eines SQL-Standards durch ANSI
 - ▶ 1986: erste Fassung
 - ▶ 1987: ISO schließt sich an
 - ▶ 1989: neue Version des ANSI-Standards
 - ▶ 1992: neue Version des ANSI-Standards
- ▶ 1999:
 - ▶ SQL3

SQL: nichtorthogonale Sprache

SQL-DBMS stehen für unterschiedliche Hardware und Betriebssysteme zur Verfügung:

- ▶ IBM Mainframes:
 - ▶ ADABAS, DB2, INGRES, ORACLE
- ▶ PC:
 - ▶ INFORMIX, INGRES, ORACLE, MySQL, SQL-SERVER , ACCESS
- ▶ UNIX, LINUX, WINDOWS NT, WINDOWS 2000, WINDOWS XP
 - ▶ INFORMIX, INGRES, ORACLE, SYBASE

Eigenschaften von SQL:

- ▶ formalisierte relationale Datenbanksprache
- ▶ nichtprozedurale 4GL-Sprache
- ▶ mengenorientiert

Arbeitsweise von SQL:

- ▶ interpretierend
- ▶ als Embedded SQL

SQL arbeitet mit:

- ▶ Objekten (Relationen, Spalten, Tupel, Wert, View)
- ▶ Operationen auf diesen Objekten
- ▶ Rechten

► **DDL** (Data Definition Language):

Anlegen, Löschen und Ändern von
Relationsbeschreibungen:

```
CREATE DROP ALTER
```

► **DML** (Data Manipulation Language):

Abfragen und Verändern des Inhaltes von Relationen:

```
SELECT UPDATE INSERT DELETE
```

► **DCL** (Data Control Language):

Vergabe und Rücknahme von Rechten:

```
GRANT REVOKE
```

Konventionen für Syntaxbeschreibungen

- ▶ Reservierte Wörter werden groß geschrieben
- ▶ | trennt Alternativen
- ▶ [] optionale Angabe
- ▶ { } Alternativen
- ▶ table_name: Relationsbezeichnung (beginnt mit Buchstaben, \$, #, _, in Oracle max. 30 Zeichen)
- ▶ column_name: Spaltenbezeichnung = Attributname der Relation
- ▶ type Wertebereich

| SQL – Daten-typen | Wertebereich | Oracle-Daten-typen | Wertebereich |
|-------------------|--|--------------------|---|
| int (4 Bytes) | $-2^{31} \leq \text{zahl}$ $\leq 2^{31}-1$ | number(p) | p (precision):Anzahl der Vorkommastellen, $1 \leq p \leq 38$ |
| small | $-2^{15} \leq \text{zahl}$ $\leq 2^{15}-1$ | number(p) | p (precision) |
| decimal (p,q) | p-stellige Zahl mit q Nachkommastellen | number(p,s) | s (scale) Zahl der Nachkommastellen |
| float | $1.7E-308 < z < 1.7E+308$ | float (b) | $1.7E-308 < b < 1.7E+308$ |
| char(n) | Zeichenkette fester Länge $1 \leq n \leq 255$ | char(n) | Zeichenkette fester Länge $1 \leq n \leq 255$ |
| varchar(n) | Zeichenkette variabler Länge | varchar2(n) | Zeichenkette variabler Länge $n \leq 2000$ |
| | | long | Zeichenkette bis zu 2 Gigabyte |
| | | raw(size) | binäre Daten, $\text{size} \leq 255$ Bytes |
| | | long raw | binäre Daten, maximal 2 Gigabyte |
| | | date | Datum und Zeit 7 Bytes |

- ▶ ganzzahlige Konstanten
- ▶ Dezimalkonstanten
- ▶ Gleitkommakonstanten
- ▶ alphanumerische Konstanten
- ▶ in Apostroph gesetzte Reihe von null oder mehr Zeichen z.B.:
 - ▶ 'abc' ↔ abc
 - ▶ "abc" ↔ 'abc'
 - ▶ ' ' ↔ Leerzeichen

Numerische Ausdrücke

Operatoren:

- ▶ +, *, /, -
- ▶ COUNT, MAX, MIN, AVG, SUM

Hat ein Operand den Wert **NULL**, dann ist das Ergebnis **NULL**.

Datentyp des numerischen Ausdruckes := Datentyp des Operanden mit genauestem Datentyp

Alphanumerische Ausdrücke

- ▶ alphanumerische Konstante
- ▶ Spaltenspezifikation mit einem alphanumerischen Datentyp
- ▶ Systemvariable

| Ausdruck | Wert |
|----------|---------|
| 'Wedel' | Wedel |
| '2008' | 2008 |
| ORT | Hamburg |
| DATUM | 091016 |

Beispiele für alphanumerische Ausdrücke

Lassen sich die Werte einer Spalte berechnen, ist dies oftmals günstiger als speichern.

Generieren einer leeren Datenbank mit `CREATE DATABASE` durch den Datenbankadministrator.

Beispiel (Generieren einer Datenbank)

```
CREATE DATABASE MITARBDB
```

Durch dieses Statement werden folgende Dateien erzeugt und initialisiert:

- ▶ CONTROL FILES
- ▶ DATABASE FILES
- ▶ REDO LOG FILES

Systemtabellen definieren die Struktur der Datenbank. Sie sind Tabellen des **Data Dictionary**.

Starten des Servers:

mysqld oder start per Batch-File **mysql_start.bat** oder über das Tool **xampp-control.exe**

Starten des Clients:

```
mysql -u user -p DBNAME
```

-u user : Name des Nutzers

-p : Passwort wird abgefragt

DBNAME: Name des Datenbank, mit der man arbeiten möchte

Einführung in SQL

Grundlegendes zur SQL-Syntax

SQL-Datentypen

Konstanten

Ausdrücke

Erstellen einer Datenbank

Starten von SQL

Zusammenfassung

Datenbanksprache SQL — Einführung

Einführung in SQL

Grundlegendes
zur SQL-Syntax

SQL-Datentypen

Konstanten

Ausdrücke

Erstellen einer Datenbank

Starten von SQL

Zusammenfassung