



PROZEDUREN, FUNKTIONEN

HERZLICH WILLKOMMEN

SQL DATENBANKEN PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Quellenangaben

Quelle: Stefan Lauber

Thorsten Kansy

Markus Trefzer,

Prof. Dr. Richard Lackes, Techn. Universität in Dortmund

SQL DATENBANKEN

PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Was bearbeiten wir hier?

- Views (Sichten)
- Wichtige Systemfunktionen
- Funktionen (UDF)
 - Tabellenwertfunktionen
 - Scalarfunktionen
 - Beispiele
- Gespeicherte Prozeduren
 - Warum verwenden wir Prozeduren
 - Beispiele



SQL DATENBANKEN

PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Was ist eine View

- Logische Relation auch virtuelle Relation oder Tabelle
- Wird in der Datenbank mittels DBMS programmiert und gespeichert
- Können wie Tabellen verwendet werden
- Haben leichte Performancevorteile als ausgeführte SQL Abfragen
- Vereinfacht und flexibilisiert den Zugriff auf Daten
- Können in der Regel nicht für Updates genutzt werden

SRV-DB.Northwind -...cal list of products							
	ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	QuantityPerUnit	UnitPrice	UnitsInStock
▶	1	Chai	1	1	10 boxes x 20 b...	18	39
	2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19	17
	3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bott...	10	13
	4	Chef Anton's C...	2	2	48 - 6 oz jars	22	53
	6	Grandma's Boy...	3	2	12 - 8 oz jars	25	120
	7	Uncle Bob's Or...	3	7	12 - 1 lb pkgs.	30	15
	8	Northwoods Cr...	3	2	12 - 12 oz jars	40	6
	10	Ikura	4	8	12 - 200 ml jars	31	31
	11	Queso Cabrales	5	4	1 kg pkg.	21	22
	12	Queso Manche...	5	4	10 - 500 g pkgs.	38	86
	13	Konbu	6	8	2 kg box	6	24
	14	Tofu	6	7	40 - 100 g pkgs.	23,25	35
	15	Genen Shouyu	6	2	24 - 250 ml bott...	15,5	39
	16	Pavlova	7	3	32 - 500 g boxes	17,45	29
	18	Carnarvon Tigers	7	8	16 kg pkg.	62,5	42
	19	Teatime Chocol...	8	3	10 boxes x 12 pi...	9,2	25
	20	Sir Rodney's M...	8	3	30 gift boxes	81	40
	21	Sir Rodney's Sc...	8	3	24 pkgs. x 4 pie...	10	3
	22	Gustaf's Knäcke...	9	5	24 - 500 g pkgs.	21	104

Die Funktion einer Sicht

- Vereinfachung des Zugriffs auf das Datenbankschema durch fertige Sicht
- Die Sicht ist auf dem DB System gespeichert und kann von jeder Applikation aus aufgerufen werden
- Die Sicht-Abfrage wurde bei der Erstellung vom Parser bereits syntaktisch zerlegt und vom Anfrageoptimierer vereinfacht (gute Performance)
- Nachteil:
- Bei komplexen Abfragen längere Abfragedauer bis die Sicht aufgebaut ist
- Sichten können zus. in Verbindung mit Rollen als Mittel des Datenschutzes genutzt werden

Die verschiedenen Arten von Views

- Selektionssicht = filtert bestimmte Zeilen aus einer Tabelle
- Projektionssicht = filtert bestimmte Spalten einer Tabelle
- Verbundsicht = verknüpft mehrere Tabellen und zeigt diese an
- Aggregationssicht = wendet Aggregationsfunktionen an (MIN, MAX, AVG)

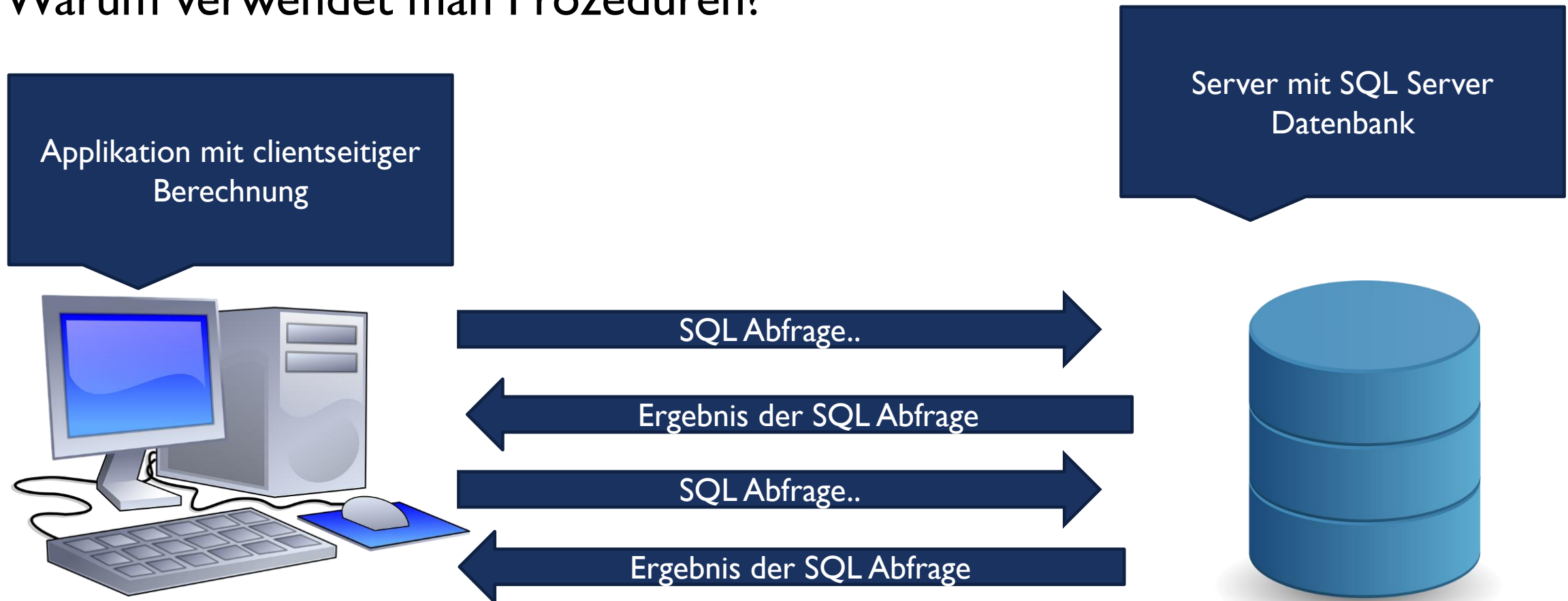
Beachten Sie:

Updates auf Sichten sind im Regelfall nicht möglich, da Sie zu Anomalien führen können.

SQL DATENBANKEN PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Warum verwendet man Prozeduren?



SQL DATENBANKEN PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Das Ergebnis mit einer Prozedur / VIEW / Funktion

Applikation fragt gespeicherte
Prozedur, Funktion oder View
an.



SQL prozeduralen Abfrage..

Ergebnis der SQL Abfrage

Die Datenbank liefert sofort
das Ergebnis zurück, die
Berechnung findet auf dem
Server statt und nicht auf dem
Client



Was versteht man unter Standardisierung

- Prozeduren sind standardisieren Aktionen, die von mehr als einem Anwendungsprogramm vorgenommen werden. können
- Indem die Aktion einmal in einen Programmcode geschrieben und in der Datenbank gespeichert wird, brauchen die Anwendungen die Prozeduren nur aufzurufen, um wiederholt das gewünschte Ergebnis zu erzielen.
- Da die Änderungen nur an einer Stelle vorgenommen werden, übernehmen alle Anwendungen, die diese Aktion verwenden, automatisch die neuen Funktionen, sobald die Implementierung der Aktion geändert wird.

Was ist der Wirkungsgrad

- Prozeduren , die in einem Netzwerk-Datenbankserver verwendet werden, können auf die Daten in der Datenbank zugreifen, ohne dass Datenverkehr über das Netzwerk erforderlich ist.

Die Vorteile von Prozeduren, Funktionen und Views

- Das bedeutet, dass sie schneller und mit weniger Auswirkungen auf die Netz Last ausgeführt werden können, als wenn sie in einer Anwendung auf einem der Clientcomputer eingerichtet worden wären.
- Prozeduren werden bei der Erstellung automatisch auf syntaktische Richtigkeit geprüft und in den Systemtabellen gespeichert.
- Wenn die Anwendung das erste Mal eine Prozedur aufruft oder eine Funktion auslöst, werden sie aus den Systemtabellen in den virtuellen Speicher übertragen und von dort ausgeführt.
- Da eine Kopie der Prozedur oder der View nach dem ersten Ausführen im Arbeitsspeicher bleibt, können wiederholte Ausführungen derselben Prozedur oder der selben View unverzüglich erfolgen. Außerdem können mehrere Anwendungen eine Prozedur gleichzeitig benutzen, und eine Anwendung kann sie wiederholt aufrufen.

Sicherheitsaspekte:

- Prozeduren bieten Sicherheit, da sie den Benutzern begrenzten Zugriff auf Daten in Tabellen gewähren, auf die sie sonst keinen direkten Zugriff zum Lesen oder Verändern hätten.
- Das bedeutet, dass Prozeduren andere Berechtigungen haben können (und in der Regel auch haben) als der Benutzer, der sie aufruft.

SQL DATENBANKEN

PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Beispiel:

Mit Create programmiere ich eine neue Prozedur.
In diesem Beispiel wird das Feld aktiv mittels eines Update von „False“ auf „True“ gesetzt.

```
USE [Videogames]
GO
/***** Object:  StoredProcedure [dbo].[UPDATE_AKTIV_SPIELER]
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
-- =====
-- Author:      M.trefzer
-- macht ein Update über das Feld aktiv innerhalb von Spieler
-- =====
Create PROCEDURE [dbo].[UPDATE_AKTIV_SPIELER](@ID int)
AS
BEGIN
    -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
    -- interfering with SELECT statements.
    SET NOCOUNT ON;
    UPDATE      Spieler
    SET          Aktiv = 1
    WHERE        (ID = @ID)
END
```


SQL DATENBANKEN

PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Beispiel:

Mit diesem SQL Code führen Sie die Prozedur aus!

Als Parameter setzen wir z. B. den Wert 10 um den User mit der ID 10 zu selektieren.

```
USE [Videogames]
GO
```

```
DECLARE @return_value int
EXEC    @return_value = [dbo].[UPDATE_AKTIV_SPIELER]
        @ID = 1
SELECT  'Return Value' = @return_value
GO
```

UDF oder auch user defined funktion

- Das DBMS verfügt über eigene Funktionen
- Benutzer definierte Funktionen, sind Funktionen die der DB-Programmierer selbst schreiben und innerhalb der DB speichern kann

Man unterscheidet zwischen

- Skalar Funktionen
- Tabellenwertfunktionen

UDF* können geschachtelt werden (max. 32 Ebenen möglich)

Scalarfunktion & Tabellenwertfunktion

- Die **Skalarfunktion** nimmt einen Wert entgegen und gibt einen Wert zurück.
- Es handelt sich hier um einen Einzelwert!
- Die **Tabellenwertfunktion** gibt eine Tabelle zurück.

In beiden Funktionen können komplexe Berechnungen ausgeführt werden.

Zu Beachten:

Im Gegensatz zu Prozeduren werden keine Änderungen an den Daten durchgeführt

SQL DATENBANKEN PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Beispiel Scalarfunktion

Im folgenden Beispiel wird eine Skalar Funktion mit einer Variablen @AGE gefüllt. Als Rückgabewert wird das aktuelle Alter der Person wiedergegen. Schönes Beispiel: „Es wird nur ein Wert zurückgegeben. Mit der rechten SQL Funktion wird die Variable übergeben.

```
CREATE FUNCTION CalculateAge
(
    @DOB DATE
)
RETURNS INT
AS
BEGIN
    DECLARE @AGE INT
    SET @AGE = DATEDIFF(YEAR, @DOB, GETDATE()) -
    CASE
        WHEN (MONTH(@DOB) > MONTH(GETDATE())) OR
             (MONTH(@DOB) = MONTH(GETDATE()) AND
              DAY(@DOB) > DAY(GETDATE()))
        THEN 1
        ELSE 0
    END
    RETURN @AGE
END
```

nach dem Speichern in der
Datenbank (Exec)

```
SELECT dbo.CalculateAge ('01.04.1963') As older
```

Das Ergebnis

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The 'Ergebnisse' (Results) pane displays the output of the query. It shows a single row with the column name 'older' and the value 57.

older
1 57

Tabellenwertfunktion

In diesem Beispiel werden alle aktiven Spieler eines Landes angezeigt. Der Parameter @LandID wird als INT Wert angegeben. Führen Sie die Prozedur aus um Sie in der Datenbank zu speichern.

```
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

CREATE FUNCTION ShowAktiveUserLand(@Land int)
RETURNS TABLE
AS
RETURN
(
    SELECT      Aktiv, Name, Nickname, HerkunftslandID
FROM      Spieler
WHERE      (Aktiv = 1) AND (HerkunftslandID = @Land)
)
GO
```


SQL DATENBANKEN

PROZEDUREN, FUNKTIONEN UND MEHR..



Tabellenwertfunktion

Um die Tabellenfunktion aufzurufen geben Sie folgendes SQL Abfrage ein und übergeben den Parameter innerhalb der Klammer.

The screenshot shows a SQL query in the Enterprise Manager query editor. The query is:

```
SELECT Name, Nickname  
FROM dbo.ShowActiveUserLand(2) AS ShowActiveUserLand_1
```

Below the query editor, the 'Ergebnisse' (Results) tab is selected, displaying a table with 6 rows and 2 columns: 'Name' and 'Nickname'.

	Name	Nickname
1	Teddy	Alan415
2	Teddy	Constance853
3	Teddy	Roberto015
4	Teddy	Miranda153
5	Teddy	Janette851
6	Teddy	Shanda681



VIELEN DANK

MARKUS TREFZER