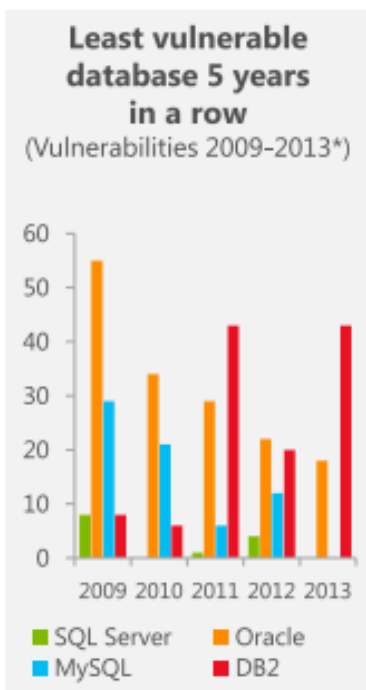


# Microsoft SQL Server 2014

Thomas Reinwart

Derzeit arbeitet Microsoft an der nächsten Generation des SQL Servers. Das ist auch notwendig, denn relationale Datenbanksysteme haben sich in ihrer Architektur in den letzten 20 Jahren nicht verändert. Das Konzept vieler Datenbank Hersteller beruht immer noch darauf, dass die Daten auf herkömmlichen Datenträgern physisch persistiert sind. Die Hardware hat sich aber inzwischen radikal geändert – man denke nur an Kapazität, Durchsatz, Zugriffszeiten, dem Preis/Leistungsverhältnis und den neuen Technologien wie SSD und den fallenden Memory Preisen. Ebenso haben sich die Anforderungen geändert – so dass Handeln angesagt ist.



Quelle Microsoft „SQL Server 2014 & the data platform“

## Die Anforderungen

In unserer Zeit spielt sich alle nur mehr online und in Echtzeit ab, alles muss 24x7 Verfügbarkeit sein. Ist es das nicht, steht man mit seiner Ausfallzeit in den Medien und ist negativ bekannt. Just in Time Datenverarbeitung ist angesagt und jede erdenkliche Auswertung muss sofort am Tisch liegen.

## In Memory Datenbank

Die bisherige Architektur der meisten Datenbank Systeme beruht darauf, dass ein dahinter liegender Prozess die Daten zyklisch auf die Platte schreibt, also ein permanenter I/O Zugriff erfolgt. Ebenso gibt es einen I/O Zugriff auf einer HDD beim Lesen. Der Zugriff/Seek auf die Disk bedeutet intern auch zusätzlich Speicherzugriff und CPU-Verbrauch. Somit gilt es, diesen Flaschenhals zu optimieren. Der Trend heißt In-Memory-Datenbanken, die Datenbank wird also komplett in RAM gehalten, was von den Zugriffszeiten natürlich einem enormen Steigerungspotenzial bietet.

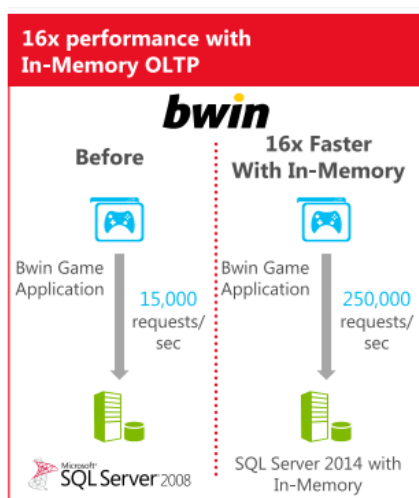
Wie kommen meine Daten ins Memory und was passiert bei einem Systemcrash?

Das sind natürlich berechtigte Fragen.

Nun, zu Beginn also beim Starten der Datenbank werden die Daten ins Memory geladen, nur jene, die man auch möchte. Je nach Umfang der Daten der Größe des RAMs kann das einmalig etwas dauern.

Die im RAM gehaltenen Daten müssten natürlich weiterhin auf einem physischen Speichermedium persistiert werden. Bei bestimmten periodischen Snapshots werden die Daten mittels Transaction Logging auf ein physisches Medium geschrieben. Es gehen niemals Daten verloren, die Datenbank ist ACID kompatibel.

Mit ACID werden die Eigenschaften (atomicity, consistency, isolation, durability), also die Zuverlässigkeit in Datenbank Management System und verteilten Systemen beschrieben.



Quelle Microsoft "SQL Server 2014 & the data platform"

## Bestehende Anwendungen

Was bedeutet dies für meine bestehende Datenbank und Anwendung, muss ich etwas anpassen oder ist die nicht mehr kompatibel?

Die Datenbank wird sich den Systemgegebenheiten anpassen. Dies bedeutet, es nimmt sich so viel RAM wie möglich, greift jedoch erst auf die übliche I/O-Technik des SQL Servers zurück,

## Tabellen-Erweiterungen

Bisherige Tabelle

```
CREATE TABLE [dbo].[Orders]
(
    [OrderId] [nvarchar](50) NOT NULL
    PRIMARY KEY CLUSTERED,
    [Created] [datetime] NOT NULL,
    [Description] [varbinary](7000)
    NULL
)
```

Für SQL Server 2014 im Memory optimierte Tabelle

```
CREATE TABLE [dbo].[Orders]
(
    [OrderId] [nvarchar](50)
    COLLATE Latin1_General_100_Bin2
    NOT NULL PRIMARY KEY HASH WITH
    (Bucket_Count=1000000),
    [Created] [datetime] NOT NULL,
    [Description] [varbinary](7000)
    NULL
)
```

## Atomicity

Bedeutet atomar, Abgeschlossenheit. Die Datenoperation wird entweder ganz oder gar nicht ausgeführt. Das wird durch die Verwendung von Transaktionen (Commit und Rollback) sichergestellt.

## Consistency

Die Konsistenz der Daten nach der Daten Operation muss gegeben sein, sofern die Daten zuvor auch schon konsistent waren. Erreicht wird dies in der Datenbank durch Normalisierung der Daten, der Integritätsbedingungen, sowie der Schlüsselbedingungen.

## Isolation

Die Daten Operationen dürfen sich nicht gegenseitig beim Ausführen behindern, was durch Isolation/Abgrenzung verhindert wird. Man spricht von dem Isolationsgrad der Transaktion, also read committed, repeatable read etc.

## Durability

Nach dem Abschluss der Transaktion müssen die Daten dauerhaft in der Datenbank gespeichert sein. Beim Ausfall des Hauptspeichers darf es nicht zum Datenverlust kommen. Die Dauerhaftigkeit wird in der Datenbank durch die Transaktionslogs sichergestellt. Mit dem Transaktionslog können im Falle eines Systemausfalls die fehlenden Daten Operation nachgeholt werden.

wenn kein RAM mehr zur Verfügung steht. Es können einzelne Tabellen oder ganzen Datenbanken ins Memory geladen werden. Das Schema ist immer persistiert. Die Daten können wahlweise persistiert werden.

Stored Procedures (SP) werden mit SQL Server 2014 nicht mehr interpretiert, sondern kompiliert. Am Server wird eine SP als dll abgelegt und somit zur Laufzeit als Maschinencode ausgeführt. Die Kompilierung erfolgt im Hintergrund. Dadurch spart der SQL Server viel Zeit, da der auszuführende Code bereits in binärer Form vorliegt. Der Aufruf der SP hat sich in der Verwendung nicht verändert, wenn man SPs anpasst, erfordert dies nur Änderungen am Server. Am Client sind daher keine Anpassungen notwendig.

Die bisherigen Stored Procedures sahen folgendermaßen aus:

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[InsertOrder]
    @id          tOrderId,
    @description tDescription
AS
BEGIN
    INSERT [MyDatabase].dbo.Orders
    (orderId,
    created,
    description)
    VALUES
    (@id,
    GETDATE(),
    @description)
    RETURN 0
END
```

Mit SQL Server 2014 (in memory tauglich) sehen SPs nun so aus:

```
CREATE PROCEDURE [dbo].[InsertOrder]
    @id          nvarchar(50),
```



# Veranstaltungen ClubComputer 2014

Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1 Mi <b>Neujahr</b>									1 Mi		
2 Do				1 Do <b>Tag der Arbeit</b>					2 Do		
3 Fr				2 Fr			1 Fr		3 Fr		
4 Sa	1 Sa	1 Sa		3 Sa			2 Sa		4 Sa	1 Sa	
5 So	2 So	2 So		4 So	1 So		3 So		5 So	2 So	
6 Mo	3 Mo	3 Mo		5 Mo	2 Mo		4 Mo	1 Mo	6 Mo	3 Mo	1 Mo
7 Di	4 Di	4 Di	1 Di	6 Di	3 Di	1 Di	5 Di	2 Di	7 Di	4 Di	2 Di
8 Mi	5 Mi	5 Mi	2 Mi	7 Mi	4 Mi	2 Mi	6 Mi	3 Mi	8 Mi	5 Mi	3 Mi
9 Do	6 Do	6 Do	3 Do	8 Do	5 Do	3 Do	7 Do	4 Do	9 Do	6 Do	4 Do
10 Fr	7 Fr	7 Fr	4 Fr	9 Fr	6 Fr	4 Fr	8 Fr	5 Fr	10 Fr	7 Fr	5 Fr
11 Sa	8 Sa	8 Sa	5 Sa	10 Sa	7 Sa	5 Sa	9 Sa	6 Sa	11 Sa	8 Sa	6 Sa
12 So	9 So	9 So	6 So	11 So	8 So	6 So	10 So	7 So	12 So	9 So	7 So
13 Mo	10 Mo	10 Mo	7 Mo	12 Mo	9 Mo <b>Pfingst</b>	7 Mo	11 Mo	8 Mo	13 Mo	10 Mo	8 Mo
14 Di	11 Di	11 Di	8 Di	13 Di	10 Di	8 Di	12 Di	9 Di	14 Di	11 Di	9 Di
15 Mi	12 Mi	12 Mi	9 Mi	14 Mi	11 Mi	9 Mi	13 Mi	10 Mi	15 Mi	12 Mi	10 Mi
16 Do	13 Do	13 Do	10 Do	15 Do	12 Do	10 Do	14 Do	11 Do	16 Do	13 Do	11 Do
17 Fr	14 Fr	14 Fr	11 Fr	16 Fr	13 Fr	11 Fr	15 Fr	12 Fr	17 Fr	14 Fr	12 Fr
18 Sa	15 Sa	15 Sa	12 Sa	17 Sa	14 Sa <b>CC Camp</b>	12 Sa	16 Sa	13 Sa	18 Sa	15 Sa	13 Sa
19 So	16 So	16 So	13 So	18 So	15 So	13 So	17 So	14 So	19 So	16 So	14 So
20 Mo	17 Mo	17 Mo	14 Mo	19 Mo	16 Mo	14 Mo	18 Mo	15 Mo	20 Mo	17 Mo	15 Mo
21 Di	18 Di	18 Di	15 Di	20 Di	17 Di	15 Di	19 Di	16 Di	21 Di	18 Di	16 Di
22 Mi	19 Mi	19 Mi	16 Mi	21 Mi	18 Mi	16 Mi	20 Mi	17 Mi	22 Mi	19 Mi	17 Mi
23 Do	20 Do	20 Do	17 Do	22 Do	19 Do	17 Do	21 Do	18 Do	23 Do	20 Do	18 Do
24 Fr	21 Fr	21 Fr	18 Fr <b>Karfreitag</b>	23 Fr	20 Fr	18 Fr	22 Fr	19 Fr	24 Fr	21 Fr	19 Fr
25 Sa	22 Sa	22 Sa	19 Sa	24 Sa	21 Sa	19 Sa	23 Sa	20 Sa	25 Sa	22 Sa	20 Sa
26 So	23 So	23 So	20 So	25 So	22 So	20 So	24 So	21 So	26 So	23 So	21 So
27 Mo	24 Mo	24 Mo	21 Mo <b>Ostern</b>	26 Mo	23 Mo	21 Mo	25 Mo	22 Mo	27 Mo	24 Mo	22 Mo
28 Di	25 Di	25 Di	22 Di	27 Di	24 Di	22 Di	26 Di	23 Di	28 Di	25 Di	23 Di
29 Mi	26 Mi	26 Mi	23 Mi	28 Mi	25 Mi	23 Mi	27 Mi	24 Mi	29 Mi	26 Mi	24 Mi
30 Do	27 Do	27 Do	24 Do	29 Do <b>Himmelfahrt</b>	26 Do	24 Do	28 Do	25 Do	30 Do	27 Do	25 Do
31 Fr	28 Fr	28 Fr	25 Fr	30 Fr	27 Fr	25 Fr	29 Fr	26 Fr	31 Fr	28 Fr	26 Fr
	29 Sa	26 Sa	26 Sa	31 Sa	28 Sa	26 Sa	30 Sa	27 Sa		29 Sa	27 Sa
	30 So	27 So	27 So		29 So	27 So	31 So	28 So		30 So	28 So
	31 Mo	28 Mo	28 Mo		30 Mo	28 Mo		29 Mo			29 Mo
		29 Di				29 Di		30 Di			30 Di
		30 Mi				30 Mi					30 Mi
						31 Do					31 Mi

## ClubComputer 2014

siehe Kalender oben

ClubComputer bietet monatlich drei Treffen an:

- Erster Clubabend:** erster Dienstag; *Kulturschmankerl*
- Stammtisch Netzpolitik:** eine Woche später, Montag; *Ort wird bekannt gegeben*
- Zweiter Clubabend:** zwei Wochen später, Donnerstag (Ausnahme Osterwoche); *Kulturschmankerl*
- Juni: **BarCamp:** Samstag, 14. Juni, keine weiteren Treffen im Juni; *HTL Wien 3, Rennweg 89b*
- Juli, August: **Sommerheuriger:** jeweils erster Dienstag, sonst keine Veranstaltungen; *Zehnermarie*
- Dezember: **Weihnachtsfeier:** erster Dienstag im Dezember, sonst keine Veranstaltungen; *Kulturschmankerl*

### Veranstaltungsorte

- Kulturschmankerl*  
Simmeringer Hauptstraße 152, 1100 Wien  
01- 76 77 958
- HTL Wien 3*  
Rennweg 89b, 1030 Wien  
01-242 15 10
- Zehnermarie*  
Ottakringerstraße 222-224, 1160 Wien  
01-489 46 47

iCal-Datei zum Importieren in Kalenderaanwendungen bei der Webversion dieses Artikels.

Di	01-07	Clubabend
Mo	01-13	Stammtisch
Do	01-23	Clubabend
Di	02-04	Clubabend
Mo	02-10	Stammtisch
Do	02-20	Clubabend
Di	03-04	Clubabend
Mo	03-10	Stammtisch
Do	03-20	Clubabend
Di	04-01	Clubabend
Mo	04-07	Stammtisch
Do	04-24	Clubabend
Di	05-06	Clubabend
Mo	05-12	Stammtisch
Do	05-22	Clubabend
Sa	06-14	CC Camp
Di	07-01	Sommerheuriger
Di	08-05	Sommerheuriger
Di	09-02	Clubabend
Mo	09-08	Stammtisch
Do	09-18	Clubabend
Di	10-07	Clubabend
Mo	10-13	Stammtisch
Do	10-23	Clubabend
Di	11-04	Clubabend
Mo	11-10	Stammtisch
Do	11-20	Clubabend
Di	12-02	Weihnachtsfeier

## SQL-Server 2014

Fortsetzung

```

@description varbinary(7000)
WITH NATIVE COMPILATION, SCHEMABINDING,
EXECUTE AS SELF AS
BEGIN ATOMIC WITH (TRANSACTION ISOLATION
LEVEL = SNAPSHOT, LANGUAGE = 'English')
INSERT [MyDatabase].dbo.Orders
(orderId,
created,
description)
VALUES
(@id,
GETDATE(),
@description)
RETURN 0
END

```

END

### Links

SQL Server 2014 CTP1  
<http://www.microsoft.com/en-us/sqlserver/sql-server-2014.aspx>

Für welche Ausbaustufe (schon ab Professionell oder doch nur Enterprise) das Produkt final vorliegen wird, lässt sich noch nicht sagen. Da grundsätzlich die Hardwarevoraussetzungen viel Memory fordern, wird die Express-Variante für daheim wohl ausfallen.

### Fazit

SQL Server 2014 besitzt eine Memory optimierte OLTP Engine, die tief im SQL Server integriert ist. Das Produkt befindet sich derzeit noch in der Entwicklung, die erste Vorschau wird mit der CTP1 nun angeboten. Natürlich arbeiten derzeit auch andere Datenbank-Hersteller an einer solchen Technik. Es wird spannend, ob am Ende alle Hersteller von In-memory-Datenbanken in etwa den gleichen Geschwindigkeitszuwachs erreichen und wer einen Vorsprung für sich erzielen kann.