

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Strategien für effiziente Indizierung

Uwe Ricken
Microsoft Certified Master: SQL Server 2008
Microsoft Valued Professional: SQL Server

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Uwe Ricken

db Berater GmbH

- Seit 1991 in der IT
- Mai 2013: MCM – SQL Server 2008
- Juli 2013: MVP SQL Server
- www: <http://www.db-berater.de>
- email: uwe.ricken@db-berater.de
- blog: <http://db-berater.blogspot.de>
- twitter: <https://twitter.com/dbberater>
- xing: http://www.xing.com/profile/Uwe_Ricken
- LinkedIn: <http://www.linkedin.com/pub/uwe-ricken/76/822/605>

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Uwe Ricken

db Berater GmbH

Microsoft CERTIFIED Master
The Microsoft Certified Solutions Master (MCSM) and Microsoft Certified Master (MCM) programs recognize the most experienced IT professionals who demonstrate and validate their deep technical skills to successfully design and implement technical solutions in a complex business environment.
SQL Server® 2008

Microsoft CERTIFIED Solutions Expert
Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE) certifications are designed to recognize IT professionals who can design and build solutions across multiple technologies, both on-premises and in the cloud.
Data Platform

Microsoft MVP Most Valuable Professional
The Microsoft Most Valuable Professional (MVP) Award is our way of saying thank you to exceptional, independent community leaders who share their passion, technical expertise, and real-world knowledge of Microsoft products with others.

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

AGENDA

- Indexobjekte (Heaps / Cluster / Non Cluster / ColumnStore)
- Inside SQL Server – Data Storage Internals

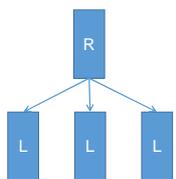
- Parameter Sniffing
- SARGable Queries
- Sort Spills
- Statistiken
- Ausführungspläne

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Anatomie eines Index

HEAP



- HEAP = Relation ohne Ordnungskriterium
- ein ROOT-Knoten (Root Page)
- n Leaf-Elemente (Data Pages)
 - In Leafs werden Datensätze gespeichert
 - Leafs besitzen KEINE Verbindung miteinander

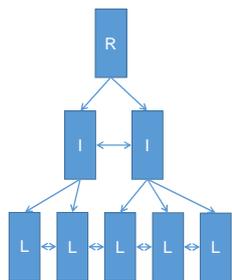
Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Anatomie eines Index

Clustered Index

- Clustered Index ist Relation mit einem Ordnungskriterium (Clustered Key)
- Index_id = 1
- Clustered Index ist in B-Tree-Struktur organisiert.
- Jede Indexzeile in einem B-Tree zeigt auf eine neue Indexseite oder eine Datenseite in der nächsten Ebene
- Unterste Ebene (0) beinhaltet die Datenzeilen (Leaf)

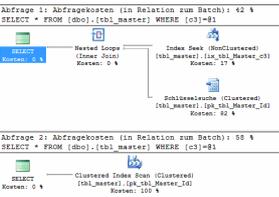


Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

Parameter Sniffing

- SQL Server erstellt basierend auf Parameterwert einen Ausführungsplan
 - Ausführungsplan wird im Plan Cache gespeichert
 - Alle weiteren Abfragen mit unterschiedlichen Parameterwerten verwenden den gespeicherten Ausführungsplan
- DAS KANN ZU PROBLEMEN FÜHREN!**

Parameter Sniffing



DEMO

Datei: 11 - Parameter Sniffing (demo).sql

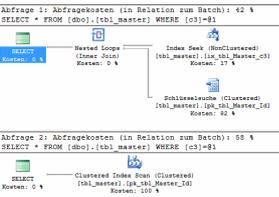
Parameter Sniffing - Lösungen

- OPTION (RECOMPILE)
- OPTION (OPTIMIZE FOR (@VARIABLE=VALUE))
- OPTION (OPTIMIZE FOR (@VARIABLE UNKNOWN))
- Verwendung von lokalen Variablen!

SARGable Abfragen

- SARGable = **S**earch**A**RGumentable Queries
- SARGable ist eine Abfrage dann, wenn ein Datensatz gefunden wird, indem ein Index effektiv verwendet werden kann
- Funktionen auf der Linken Seite eines Predicates verhindern die Verwendung eines Index, da sie für jeden Wert im Attribut eine Berechnung durchführen müssen.

SARGable Abfragen



DEMO

Datei: 11 - Parameter Sniffing (demo).sql

SARGable Abfragen - Lösungen

- Vermeidung von Funktionen, die eine Neuberechnung des Attributs erfordern.
- Vermeidung von Funktionen die eine Typenkonvertierung durchführen
- Erstellung von berechneten Attributen mit Index

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

SPILL to tempdb - Lösungen

- Generelle Zuweisung von mehr Arbeitsspeicher für Ausführung von Abfragen
 - Minimum = 1 MB
 - Kann mit sp_configure 'Min Memory per Query' angepasst werden
- Überlistung des Query Optimizers durch "künstliche" Vergrößerung der Zeilengröße
- Verwendung von CTE um in "kleinen Häppchen" zu sortieren
- Erstellung eines Index für das Sortierkriterium

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Statistiken

- Statistiken werden von SQL Server verwendet, um optimale Ausführungspläne zu generieren
- Wenn Statistiken veraltet sind, kann sich die Ausführung einer Abfragen dramatisch verschlechtern
- Informationen über Statistiken können mit DMV oder DBCC abgerufen werden
- sys.stats
- DBCC SHOW_STATISTICS
- Aktualisierung erfolgt mit UPDATE STATISTICS

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Statistiken

Abfrage 1: Abfragekosten (in Relation zum Batch): 42 %
 SELECT * FROM [dbo].[tbl_master] WHERE [c3]=81

Abfrage 2: Abfragekosten (in Relation zum Batch): 55 %
 SELECT * FROM [dbo].[tbl_master] WHERE [c3]=81

DEMO

Datei: 11 - Parameter Sniffing (demo).sql

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL-Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Statistiken - Arbeitshinweise

- Genereller Schwellenwert sind 500 Datensätze und 20% der Datensätze im Index wurden aktualisiert.
- Dieser Schwellenwert ist nicht immer ideal. In diesem Fall müssen Statistiken eventuell manuell aktualisiert werden.
- Bei sehr großen Datenmengen bietet sich die Verwendung von TF2371 an! (<http://tinyurl.com/3jtvt2>)
- Bei einem Index-Rebuild werden Statistiken automatisch aktualisiert!

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken

SNEK 22.-23.3.2014 Nürnberg
SQL-Server und .NET-Entwickler-Konferenz

Fragen???

Herzlichen Dank für Eure Aufmerksamkeit
Für weitere Gespräche stehe nach der Session zur Verfügung

Strategien für effiziente Indizierung Uwe Ricken
