

Neue Entwicklungen

- Hauptspeicher-Datenbanksysteme, z.B.
 - Times Ten (Oracle)
 - VoltDB (einige Datenbankforscher, open source)
 - Monet DB (CWI, Amsterdam, open source)
 - SAP HANA
 - HYPER (Informatik, TUM)
- Spaltenorientierte) Datenbanksysteme, z.B.
 - C-Store / Vertica (HP)
 - Monet DB (CWI, Amsterdam, open source)
 - SAP HANA
 - HYPER (Informatik, TUM)

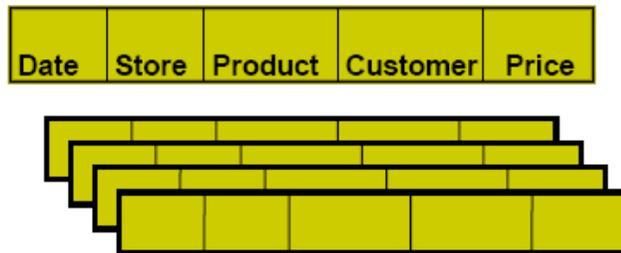
Column Stores

Re-use permitted when acknowledging the original © Stavros Harizopoulos, Daniel Abadi, Peter Boncz (2009)



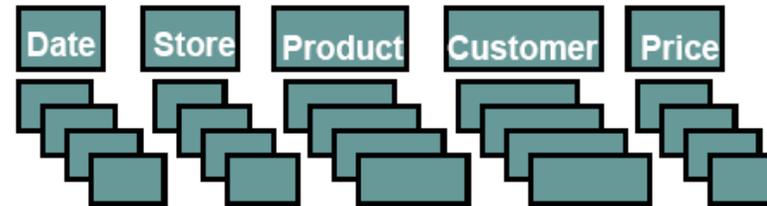
What is a column-store?

row-store



- + easy to add/modify a record
- might read in unnecessary data

column-store



- + only need to read in relevant data
- tuple writes require multiple accesses

=> *suitable for read-mostly, read-intensive, large data repositories*



Row Store versus Column Store

Verkäufe				
Produkt	Kunde	Preis	Filiale	...
Handy	Kemper	345	Schwabing	...
Radio	Mickey	123	Bogenhausen	...
Handy	Minnie	233	Schwabing	...
Kühlschrank	Urmel	240	Augsburg	...
Beamer	Bond	740	London	...
Handy	Lucie	321	Bogenhausen	...

Row Store versus Column Store

Produkt	
ID	Produkt
0	Handy
1	Radio
2	Handy
3	Kühlschrank
4	Beamer
5	Handy

Kunde	
ID	Kunde
0	Kemper
1	Mickey
2	Minnie
3	Urmel
4	Bond
5	Lucie

Preis	
ID	Preis
0	345
1	123
2	233
3	240
4	740
5	321

Filiale	
ID	Filiale
0	Schwabing
1	Bogenhausen
2	Schwabing
3	Augsburg
4	London
5	Bogenhausen

Komprimierung

Interessant sind insbesondere die Komprimierungsmöglichkeiten:

Dictionary	
ID	Wort
0	Augsburg
1	Beamer
2	Bogenhausen
3	Handy
4	Kühlschrank
5	London
6	Radio
7	Schwabing
...	...

Produkt	
ID	Produkt
0	3
1	6
2	3
3	4
4	1
5	3

Filiale	
ID	Filiale
0	7
1	2
2	7
3	0
4	5
5	2

NoSQL

NoSQL

No (kein) SQL - Not only (nicht nur) SQL

Charakteristika: Schema-frei, skalierbar/web scale (aber Aufweichung ACID), verteilt (scale-out), meist key-value store (hash tables: key and pointer to the value), (spezielle Daten, z.B. Graphen)

CAP Theorem:

- Consistency
- Availability
- Partition Tolerance

Nur zwei der drei Zeile lassen sich erreichen

NoSQL cont.

(Versuch einer) Klassifizierung:

NoSQL-Kernsysteme:

- Key-Value-Stores
- Document-Stores
- Wide-Column-Stores
- Graph-Datenbanken

Nachgelagerte NoSQL-Systeme:

- Objektdatenbanken
- XML-Datenbanken
- Grid-Datenbanken
- und viele weitere nicht-relationale Systeme

NoSQL cont.

Key-Value-Stores:

- + hochverfügbar, geringe Antwortzeit, verteilt
- einfache Abfragen, Integritätsbedingungen in die Anwendung

z.B. Shopping-Cart von Amazon (Amazon Dynamo),
Posteingangssuche von Facebook(Cassandra)

• Document-Stores:

- + kein Schema, beliebige Struktur, zusammenhängende Speicherung (keine Kombination erforderlich)
- keine Abfragesprache, Integritätsbedingungen in die Anwendung

z.B. Webanwendungen: CouchDB, MongoDB

NoSQL cont.

Wide-Column-Stores:

- + verteilt, leseoptimiert, große Datenmengen
- schreiben über mehrere Spalten

z.B. Business Reporting, Business Process Management:
Google BigTable, Hbase, Cassandra

Graph-Datenbanken:

- + vernetzte Informationen, effiziente Traversierung
- keine einheitliche Abfragesprache

z.B. Twitter, Google: Neo4j

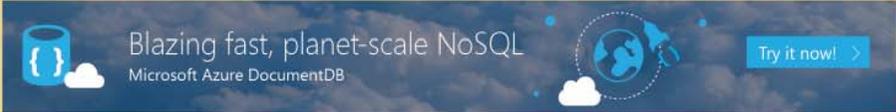
NoSQL cont.

Kurze Erläuterung:

http://www.youtube.com/watch?v=pHAltWE7QMU&list=PLB9uLawXQoggpG9MGz5v9wDodr9f_p4lg

„Streit“ RDBMS – NoSQL (Mongo DB):

<http://www.youtube.com/watch?v=b2F-DItXtZs>



Informationen zu relationalen und NoSQL Datenbankmanagementsystemen Ein

Featured Products: [Neo4j](#) [Couchbase](#) [XAP](#) [DataStax](#)

Wählen Sie ein Ranking

- Vollständiges Ranking
- Relational DBMS
- Key-Value Stores
- Document Stores
- Graph DBMS
- Time Series DBMS
- RDF Stores
- Object oriented DBMS
- Suchmaschinen
- Multivalued DBMS
- Wide Column Stores
- Native XML DBMS
- Content Stores
- Event Stores
- Navigational DBMS

Auswertungen

- Ranking pro Datenbankmodell
- Open Source vs. Kommerziell

Featured Products

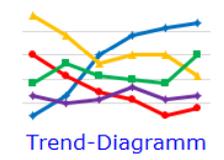


Ranking > Vollständiges Ranking [RSS](#) [RSS Feed](#)

DB-Engines Ranking

Das DB-Engines Ranking ist eine Rangliste der Popularität von Datenbankmanagementsystemen. Die Rangliste wird monatlich aktualisiert.

Lesen Sie mehr über die [Berechnungsmethode](#) der Bewertungen.



315 Systeme im Ranking, Januar 2017

Rang			DBMS	Datenbankmodell	Punkte		
Jan 2017	Dez 2016	Jan 2016			Jan 2017	Dez 2016	Jan 2016
1.	1.	1.	Oracle +	Relational DBMS	1416,72	+12,32	-79,36
2.	2.	2.	MySQL +	Relational DBMS	1366,29	-8,12	+67,03
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational DBMS	1220,95	-5,70	+76,89
4.	↑ 5.	4.	MongoDB +	Document Store	331,90	+3,22	+25,88
5.	↓ 4.	5.	PostgreSQL	Relational DBMS	330,37	+0,35	+47,97
6.	6.	6.	DB2	Relational DBMS	182,49	-1,85	-13,88
7.	7.	↑ 8.	Cassandra +	Wide Column Store	136,44	+2,16	+5,49
8.	8.	↓ 7.	Microsoft Access	Relational DBMS	127,45	+2,75	-6,59
9.	9.	↑ 10.	Redis +	Key-Value Store	118,70	-1,20	+17,54
10.	10.	↓ 9.	SQLite	Relational DBMS	112,38	+1,54	+8,64
11.	11.	↑ 12.	Elasticsearch +	Suchmaschine	106,17	+2,90	+28,96
12.	12.	↑ 14.	Teradata	Relational DBMS	74,17	+0,79	-0,78
13.	13.	↓ 11.	SAP Adaptive Server	Relational DBMS	69,10	-1,32	-14,08