


Podatkovne baze NoSQL

DSI 2012



Aljaž Zrnec, Dejan Lavbič, Lovro Šubelj, Slavko Žitnik, Aleš
Kumer, Marko Bajec



 **Laboratorij za podatkovne tehnologije**
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Univerza v Ljubljani

cilji predstavitev



- Ključne lastnosti NoSQL podatkovna baza
- Testno okolje
- Analiza
- Ugotovitve

Ilastnosti NoSQL...



- izjemna skalabilnost,
- razpoložljivost ter
- nizka cena.

- NoSQL in relacijske baze so izdelane
- NoSQL se ponašajo s številnimi prednostmi, zaradi katerih pa ne pomeni, da bi morali relacijske baze opustiti.
- Relacije in ACID transakcije so v določenih primerih (borze, bančni sistemi) še vedno potrebne. Pri upravljanju s finančnimi podatki ne sme prihajati do napak, zato morajo ti biti vedno skladni in pravilni, kar lahko zagotavljajo le relacijske PB.
- Socialna omrežja: bolj kot konsistentnost pomembni skalabilnost in visoka razpoložljivost.

Ilastnosti NoSQL



- Vrste NoSQL podatkovnih baz (uporabljene tudi v okviru testiranja):
 - ključ-vrednost podatkovne baze (Membase, Tokyo Cabinet in **Redis**),
 - Podatkovne baze tipa razširljiv zapis (Google BigTable, **Cassandra**, **HBase** in Hypertable)
 - Dokumentno usmerjene podatkovne baze (SimpleDB, Terrastore, **MongoDB** in CouchDB)
 - Obstajajo še: NoSQL baze, ki temeljijo na grafih

testno okolje...



- **Amazon EC2 oblak:**
 - 4 podatkovni strežniki, povezani v gručo,
 - 1 odjemalec (generiranje zahtev),
 - EBS (Amazon Elastic Block Store) diskovni podsistem,
 - dostop do EBS podsistema preko mrežne povezave (1 Gbit/s).
- **Navidezni računalnik (konfiguracija Large):**
 - 7.5 GB pomnilnika,
 - 4 EC2 računske enote,
 - 850 GB lokalne hrambe podatkov,
 - 64-bitna platforma,
 - Linux Ubuntu 10.04 LTS.
- **Primerjamo: Redis, MongoDB, Cassandra, HBase in MySQL**

testno okolje



- Orodje: YCSB (Yahoo! Cloud System Benchmark).
- Nastavitve podatkovnih baz: 4 podatkovni strežniki.
- Testni podatki: 10.000.000 zapisov (zapis cca.: 1,5 kB)
- Testni scenariji:

Scenarij A	Scenarij B	Scenarij C	Scenarij D
Scenarij A simulira pisanje velike količine podatkov v dnevnik.	Scenarij B simulira uporabo, kjer večino dostopov predstavlja branje. Zahtevani podatki so novejši. Scenarij predstavlja spletno stran, na kateri je zanimiva novejša vsebina.	Scenarij C predstavlja sporočilni sistem, kjer se podatki berejo in pišejo v približno enakem razmerju.	Scenarij D uporablja za porazdelitev branj Zipfov zakon. Prevladujejo branja, pisanj je le en odstotek.
<ul style="list-style-type: none">• delež branj 0%,• delež posodobitev 0%,• delež pisanj 95%,• delež iskanj 5%,• iskanje uporablja novejše podatke.	<ul style="list-style-type: none">• delež branj 98%,• delež posodobitev 1%,• delež pisanj 1%,• delež iskanj 0%,• branje uporablja novejše podatke.	<ul style="list-style-type: none">• delež branj 50%,• delež posodobitev 0%,• delež pisanj 50%,• delež iskanj 0%,• branje uporablja novejše podatke.	<ul style="list-style-type: none">• delež branj 99%,• delež posodobitev 0%,• delež pisanj 1%,• delež iskanj 0%,• berejo se podatki porazdeljeni po Zipfovem zakonu.

analiza...



- Začetno polnjenje s podatki:

	Čas izvajanja
Redis	66,6 min
MongoDB	61,5 min
Cassandra	23,8 min
HBase	19,4 min
MySQL	14,4 min

- Scenarij A:

	Čas izvajanja	Št. operacij /s	Povprečen čas iskanja (ms)	Povprečen čas pisanj (ms)
Cassandra	36,5 min	1232	91,578	3,041
HBase	30,2 min	1493	109,832	0,162
MongoDB	97 min	461	136,545	15,5
Redis	/	/	/	/
MySQL	/	/	/	/

analiza...



- **Scenarij B:**

	Čas izvajanja	Št. operacij /s	Povprečen čas posodobitve (ms)	Povprečen čas pisanj (ms)	Povprečen čas branj (ms)
Cassandra	30 min	1500	2,3	2,488	2,84
HBase	85 min	529	0,024	0,047	19,22
MongoDB	30 min	1500	4,153	4,291	2,62
MySQL	30 min	1500	2,016	2,165	1,94
Redis	30 min	1500	2,768	6,281	2,87

- **Scenarij C:**

	Čas izvajanja	Št. operacij /s	Povprečen čas pisanj (ms)	Povprečen čas branj (ms)
Cassandra	30 min	839	2,183	21,157
HBase	45 min	551	0,106	36,011
MongoDB	16,6 min	1500	2,981	2,596
MySQL	16,6 min	1500	4,768	3,788
Redis	/	/	/	/

analiza



- **Scenarij D:**

	Čas izvajanja	Št. operacij /s	Povprečen čas pisanj (ms)	Povprečen čas branj (ms)
Cassandra	18 min	2500	2,229	3,265
HBase	/	/	/	/
MongoDB	18 min	2500	4,424	2,651
MySQL	18 min	2500	2,252	1,901
Redis	18 min	2500	5,082	2,017

za konec



- Pri strukturiranih podatkih, enostavnih poizvedbah in indeksu samo na primarnem ključu, NoSQL baze ne uspejo slediti hitrosti MySQL podatkovne baze.
- NoSQL primerne v naslednjih primerih:
 - preprost podatkovni model,
 - prilagodljivost je pomembnejša od strogega nadzora nad pod. strukturo,
 - zahtevana visoka zmogljivost,
 - podatkovna konsistentnost ni nujna in
 - računalništvo v oblaku.
- Ali so NoSQL baze boljše?/Kdaj je smiselno uporabiti baze tipa NOSQL?

vprišanja?



Hvala za pozornost