

UTILIZAREA DIVERSELOR TEHNOLOGII BD ÎN DEPENDENȚĂ DE SCOP

Filip FLORIN

Departamentul Ingineria Software și Automatică, grupa TI-181 F/R, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Filip FLORIN, e-mail: florin.filip@isa.utm.md

Conducător științific: Dorian SARANCIUC, DISA, FCIM, UTM

Abstract: Această lucrare descrie care sunt tehnologiile BD contemporane și cu care din ele trebuie să lucrăm atunci când avem anumite scopuri pe care vrem să le atingem. În ziua de azi avem o varietate largă de tehnologii BD care oferă diferite facilități în planul flexibilității, comodității, funcționalității, performanței, vitezei și a cantității de resurse utilizate și alegerea tehnologiei potrivite va asigura o funcționare corectă și eficientă a sistemului informatic în care este utilizată.

Cuvinte cheie: Tehnologiile BD, Alegerea tehnologiei, Cerințe BD, Scopuri BD, Utilizarea BD.

Întroducere

În ziua de astăzi avem o largă varietate de tehnologii de baze de date care se deosebesc prin faptul că au fost proiectate cu diverse seturi de priorități: viteza de operare, cantitatea de resurse utilizate, viteza de scriere, viteza de citire, strictetea respectării de reguli, flexibilitatea, universabilitatea, performanța, etc [1].

Totodată, asupra produselor software contemporane sunt înaintate cerințe de operare cu volume mari de date la viteze excepționale, ceea ce ne impune să alegem cu atenție tehnologia care se va potrivi cel mai bine cu scopurile și cerințele care sunt față de produsele software pentru a atinge o eficiență maximă.

1. Criterii de selectare ale tehnologiei

În bazele de date, la alegerea tehnologiei se folosesc criterii diferite:[2]

- Personalul de achiziții pentru baze de date acordă mai multă atenție costurilor de achiziție, inclusiv cerințelor de stocare și rețea .
- Administratorilor de baze de date (DBA) le pasă de:
 - Costuri de operare și întreținere :
 - Un sistem fiabil de monitorizare și alertă
 - Suport pentru backup și restaurare
 - Costuri rezonabile de actualizare și migrare
 - O comunitate activă de sprijin
 - Ușurință de reglare a performanței
 - Ușurință de depanare
 - Stabilitatea serviciului:
 - Suport pentru mai multe replici(duplicate) de date
 - Servicii foarte disponibile
 - Performanță:
 - Latența (Ascuns, care nu se observă, nu se manifestă, dar poate izbucni oricând.)
 - Interogări pe secundă (QPS)
 - Dacă acceptă funcții de stocare ierarhice mai avansate
 - Scalabilitate: dacă este ușor de scalat orizontal și vertical
 - Securitate: Indiferent dacă îndeplinește cerințele de audit și previne injecțiile SQL și scurgerea de informații

- Dezvoltatorilor de aplicații le pasă de:
 - Servicii stabile
 - Performanță
 - Scalabilitate
 - Ușurința dezvoltării interfeței bazei de date
 - Ușurința de modificare a schemei bazei de date
 - Usurinta interactionarii cu baza de date

2. Tipuri de sisteme

Sistemele bazelor de date au 4 mari categorii:

SQL - baze de date relaționale, care au structura și strictețe

NoSQL - baze de date nerelationale, care au flexibilitate.

OLTP - care sunt orientate spre capacitatea de a face repede multe tranzacții

OLAP - care sunt orientate spre puterea mare analitică

3. Utilizarea tehnologiei în dependentă de scop

Tehnologiile populare și măsurile în care ele aparțin fiecărui tip de tehnologie sunt prezentate în următoarea figura:

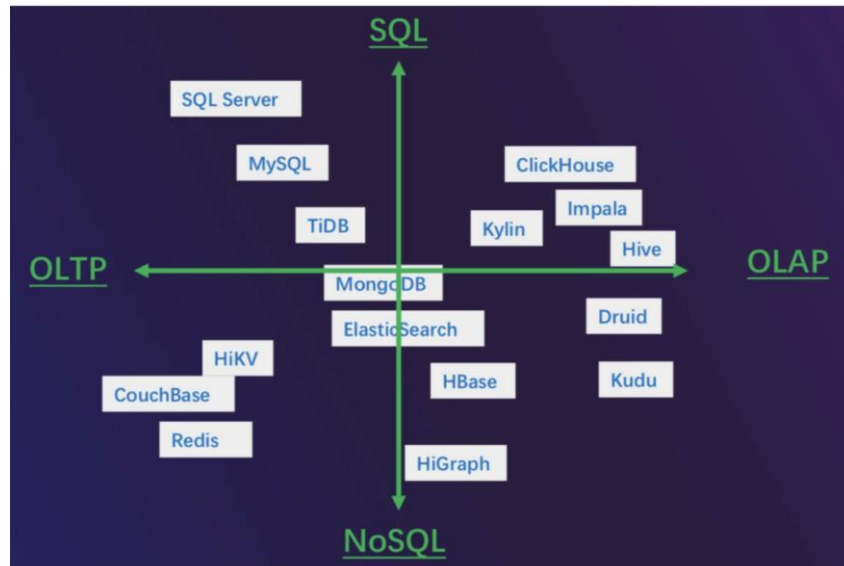


Figura 1 – Apartenența limbajelor la tipuri de tehnologii

- Axa X reprezintă scenarii de aplicație: OLTP vs. OLAP.
- Axa Y reprezintă interfețele bazei de date: SQL vs. NoSQL.

Această figură are următoarele caracteristici:

- Pe stanga
 - În colțul din stânga sus

Bazele de date acceptă încărcături de lucru OLTP și limbajul SQL. De exemplu, MySQL acceptă diferite niveluri de izolare a tranzacțiilor, QPS ridicat și latență scăzută. Îl folosim în principal pentru a stoca informații despre tranzacții și date critice, cum ar fi comenzi și informații VIP.

- În colțul din stânga jos

Folosim baze de date NoSQL pentru a optimiza scenarii speciale. În general, aceste baze de date au scheme simple sau sunt fără schemă, cu debit mare și latență scăzută. Le folosim în principal ca cache-uri sau baze de date cheie-valoare (KV).

- Pe dreapta

Toate sunt sisteme analitice de date mari OLAP, cum ar fi ClickHouse și Impala. În general, acceptă limbajul SQL și nu acceptă tranzacții. Au o scalabilitate bună și o latență lungă de răspuns. Putem adăuga mașini pentru a mări capacitatea de stocare a datelor, iar întârzierea de răspuns este mai mare.

- În jurul punctului de întâlnire al celor două axe

Aceste baze de date sunt neutre și le numim baze de date HTAP, cum ar fi TiDB. Când cantitatea de date este mică, au performanțe bune. Când dimensiunea datelor este mare sau interogările sunt complexe, performanța lor nu este rea. În general, pentru a răspunde nevoilor diferitelor aplicații, folosim diferite motoare de stocare și motoare de interogare.

Arbori de decizie practice pentru alegerea eficientă a unei baze de date pentru o baza de date relationala:

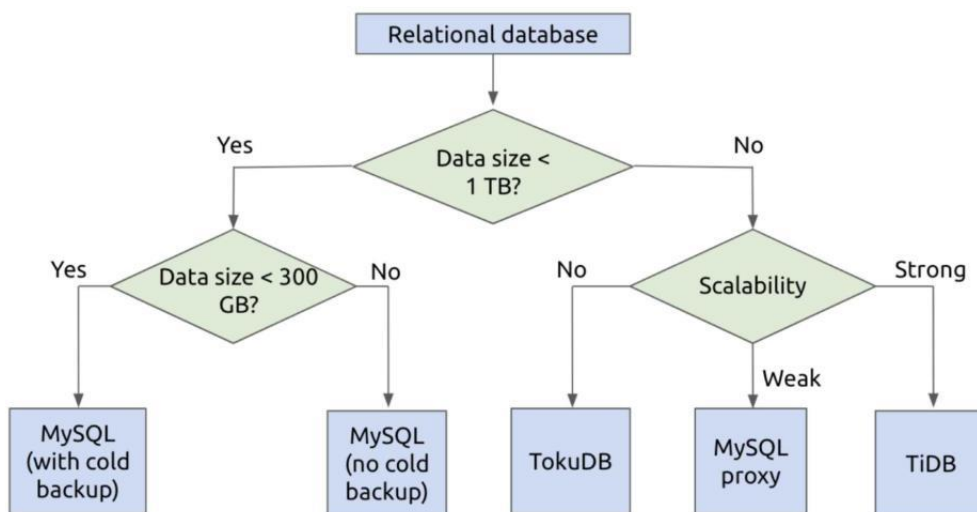


Figura 2 – Arbore decizie pentru alegerea unei baze de date relationale

pentru o baza de date NOSQL

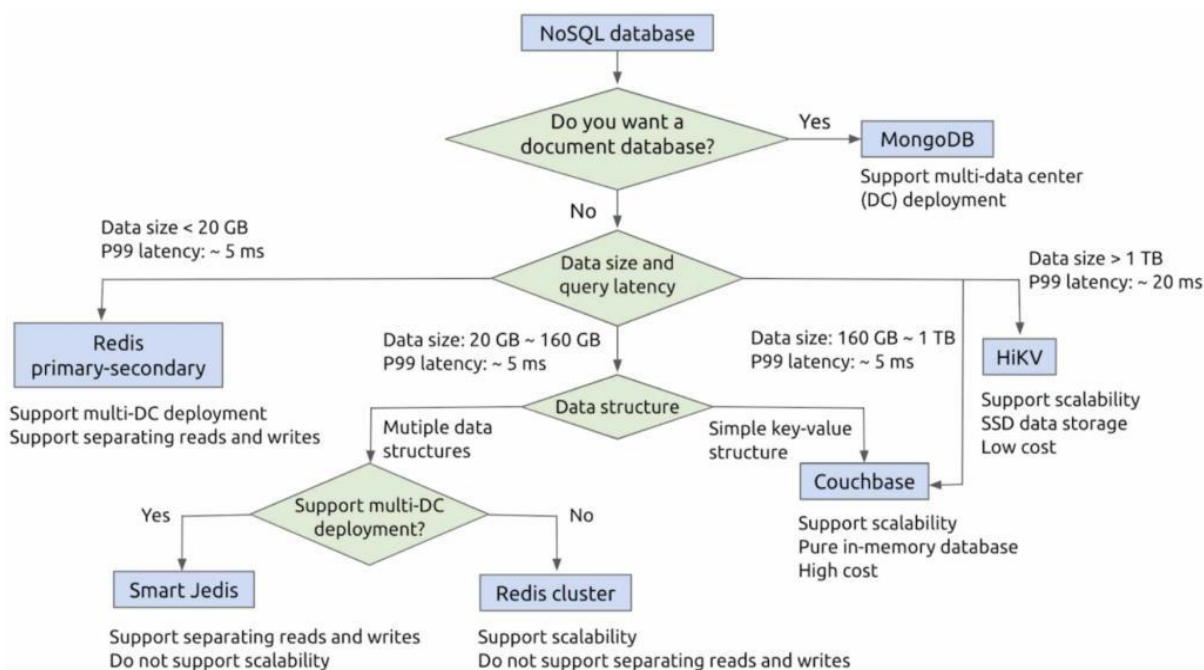


Figura 3 – Arbore de decizie pentru alegerea unei baze de date NOSQL

Concluzii

Având la dispoziție toate aceste informații despre tehnologiile moderne populare utilizate pentru baze de date putem ajunge la concluzia ca varietatea proprietatilor acestora, impreuna cu cunostintele despre particularitatile lor ne vor permite sa alegem tehnologia care se va potrivi cel mai bine cu scopurile noastre. In ziua de astazi asupra produselor software sunt inaintate cerinte ridicate de performanta si alegerea unei tehnologii de baze de date potrivita va contribui pozitiv asupra eficientei sistemului informatic, ceea ce ne va asigura cu proprietatile optime ale acestuia si ne va permite sa avem rezultate placute in procesul dezvoltarii, deservirii si a exploatarii sistemului nostru informatic.

Bibliografie

1. @anuupadhyay, How to Choose The Right Database for Your Application? [online] [Accesat: 23.11.2022]. Disponibil: <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-choose-the-right-database-for-your-application/>
2. Leitao Guo, How to Efficiently Choose the Right Database for Your Applications [online] [Accesat: 23.11.2022]. Disponibil: <https://en.pingcap.com/blog/how-to-efficiently-choose-the-right-database-for-your-applications/>