

DUOMENŲ BAZIŲ NAUDOJIMO FINANSINĖS ĮTAKOS TYRIMAS

Dovydas Veselga, vadovas Mantas Sakalauskas

Kauno kolegija

Anotacija

Šiais laikais visos įmonės ar verslas, maža ar didelė, kurios siekia tobulėti, turėti lengvai pasiekiamą informaciją naudoja duomenų bazines ir jų programavimo kalbą SQL. Yra daugybė duomenų bazių (toliau DB) valdymo sistemų, kiekviena iš jų turi savo niuansų, privalumų ir trūkumų. Keletas populiariausių duomenų bazių yra: Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MongoDB. Kiekviena DB turi savo kaštus ir norint į juos atsižvelgti iš finansinės ar IT pusės būtina stebėti duomenų bazių naudojamus resursus, kokių greičiu atlieka struktūrizuotas užklauses ir ar tie parametrai tenkina verslo poreikius. Taigi, šiame straipsnyje bus stengiamasi atsakyti į klausimą apie įmonės finansinę įtaką naudojant skirtingas duomenų bazių sistemas.

Raktiniai žodžiai: SQL (Struktūrizuota užklauses kalba, Eng. Structured Query language), DB (Duomenų bazė), DBS (Duomenų bazių sistema), RDBVS (Racionali duomenų bazės valdymo sistema), MsSql (Microsoft SQL Server)

Įvadas

Kiekvienoje iš išvardintų DB yra keletas pagrindinių aspektų, į kuriuos turime atsižvelgti ir tai yra:

- užklausių vykdymo greitis;
- db funkcijos ir galimybės;
- resursų naudojimas;
- atnaujimų dažnumas;
- prieinamumas vartotojams;
- saugumas;
- DBVS kaina, išlaikymas ir versijos.

Tikslas: Atlikti dalinį MsSql, MySQL, Oracle DBS tyrimą.

Uždaviniai:

1. Kas yra DB.
2. Aprašyti pasirinktų DBS funkcijas ir palyginti su kitomis.
3. Išanalizuoti SQL užklausių greičius ir palyginti su kitomis DBS.
4. Kiek kiekviena DBS naudoja resursus ir kodėl.
5. Palyginti ar dažnai atnaujintos DBS yra geresnės negu kitos DBS.
6. Palyginimas kainų, išlaikymo ir DBS versijų tarp MySQL, MsSql, Oracle.

Apžvalga

Duomenų bazė yra struktūrizuotos informacijos duomenų rinkinys, saugomas kompiuterio sistemoje. Duomenų bazę paprastai kontroliuoja duomenų bazės valdymo sistema (DBVS). Duomenys ir DBVS kartu su jomis susietomis programomis yra vadinami duomenų bazių sistema, dažnai sutrumpinta iki tiesiog duomenų bazės.

Informacija duomenų bazėse dažniausiai sumoduliuojama eilutėmis ir stulpeliais lentelių serijose, kad duomenų užklausa ir apdorojimas būtų veiksmingi. Tuomet juos galima lengvai pasiekti (*angl. Select*), atnaujinti (*angl. Update*), surasti/lyginti (*angl. Where*), įrašyti (*angl. Insert*), ištrinti (*angl. Delete*) ir tvarkyti/rikiuoti (*angl. Order by*). Daugelyje duomenų bazių duomenims įrašyti ir užklausoms formuoti yra naudojama struktūrizuota užklausių kalba (SQL).

Jos sintaksė pagal [1] pateikiama 1-5 paveiksluose:

- Informacijos pasiekimas:

```
SELECT column1, column2, ...  
FROM table_name;
```

1 pav. Sql Select

- Informacijos suradimas pagal parametrus:

```
SELECT column1, column2, ...
FROM table_name
WHERE condition;
```

2 pav. Sql Where

- Informacijos atnaujimas pagal parametrus:

```
UPDATE table_name
SET column1 = value1, column2 = value2, ...
WHERE condition;
```

3 pav. Sql Update

- Informacijos įterpimas:

```
INSERT INTO table_name (column1, column2, column3, ...)
VALUES (value1, value2, value3, ...);
```

4 pav. Sql Insert

- Informacijos šalinimas pagal parametrus:

```
DELETE FROM table_name WHERE condition;
```

5 pav. Sql Delete

Duomenų bazių MySQL, MsSql, Oracle parametrų palyginimas pateikiamas 1 lentelėje.

1 lentelė. Duomenų bazių MySQL, MsSql, Oracle parametrų palyginimas

	MySQL	MsSql	Oracle
Apibrėžimas	MySQL yra atviro kodo racionali duomenų bazės valdymo sistema.	MsSql yra racionali duomenų bazės valdymo sistema.	Oracle yra racionali duomenų bazės valdymo sistema.
Programuojama	Dažniausiai programuojama C ir C++ kalbomis.	Dažniausiai programuojama C++ beto implementuota ir C kalba.	Dažniausiai programuojama C ir C++ kalbomis.
Sukurta	Oracle.	Microsoft.	Oracle.
Kalbų palaikymas	Tik anglų.	Daugybė kalbų įskaitant Anglų, ispanų, japonų ir daugybę kitų.	Daugybė kalbų įskaitant Anglų, ispanų, japonų ir daugybę kitų.
Platforma	Galima naudoti beveik ant visų sistemų. Apie 60.	Galima naudoti tikrai ant Linux ir Windows operacinių sistemų	Galima naudoti beveik ant visų sistemų. Apie 60
Licenzija	Tik atvirojo kodo.	Komercinė.	Komercinė
Sintaksė	MySQL sintaksė yra gan kompleksi.	Ganėtinai paprasta.	Oracle sintaksė yra gan kompleksi.

Pagrindiniai skirtumai

MySQL dažniausiai naudojama PHP projektuose ar aplikacijose. MsSql ir Oracle naudojama .Net aplikacijose arba Windows projektuose. MySQL turi didesnę lankstumą pasirenkant duombazės variklį. MySQL ir kai kurios Oracle versijos neleidžia nutraukti užklausoje kai ji jau yra vykdoma, o per MsSql Server tą galima padaryti. MySQL neturi jokio saugumo analitikos įrankio, Oracle ir MsSql turi tai. MySQL galima naudotis nemokamai, bet tikrai vieną DB, o Oracle ir Microsoft Sql Server reikia pirkti licencijas jeigu norima naudotis keliomis DB vienu metu, kitu atveju – nemokamai. Jeigu programuojama .Net ir naudojama MySQL arba Oracle reikalaujama turėti trečiosios šalies bibliotekas arba įrankius. Jei naudojant MsSql ir programuojama .Net aplinkoje, nereikia nieko kito naudotis, nes visos bibliotekos yra palaikomos.[3]

Įvertinus visa tai galime teigti, kad kiekviena DB turi specifinę vietą įmonėse. Pavyzdžiui, MySQL gali būti sukonfigūruotas įmonės svetainės palaikymui Linux sistemoje, ir MsSql ir Oracle kaip likusios įmonės DB. Bet su kiekvienais metais naudojamos DB gali pasenti, prarasti saugumo patobulinimus arba atsiranda daug paprastesnis ar pigesnis variantas, atliekantis panašias funkcijas.

Microsoft SQL Server ypatybės lyginant su 2019, 2017 ir 2016 metų versijomis [2] pateikiamas 2 ir 3 lentelėse.

2 lentelė. Duomenų bazių versijų palyginimas

	MsSql 2019	MsSql 2017	MsSql 2016
Didelės duomenų grupės	+		
„PolyBase“ Duomenų virtualizavimas	+	+	+
OLTP atmintyje	+	+	+
Nuolatinė atmintis	+	+	+
Atmintis optimizuota tempdb	+		
Operatyvinė analizė realiu laiku	+	+	+
Pažangus užklausų apdorojimas	+	+	
Protingas atlikimas	+		
Pagreitintas duomenų bazės atkūrimas	+		
Visada šifruota	+	+	+
Visada šifruota saugiais anklavais	+		
Duomenų atradimas ir klasifikavimas	+		
Skaidrus duomenų šifravimas	+	+	+
Atsarginio šifravimo palaikymas	+	+	+
Integravimo paslaugos, valdomos kaip serveris	+	+	+
Daugybiniai santykiai lentelių modeliuose	+		
Skaičiavimo grupės lentelių modelyje	+		
Standartinių serverių kaina (Eur)	899	931	650

3 lentelė. Oracle ir MySQL palyginimas

	Oracle	MySQL
Privalumai	ILTB ir VLDB	Nemokama
	Turi daugybę funkcijų	Greitas
	Labai patikimas	Labai patogus vartotojui
	„Flashback“ technologija	Neįtikėtinas saugumas
		Galimybė plėtotis
		Veikia su daugeliu operacinių sistemų
	Palaiko daugelį programavimo sąsajų	
Kaina	17,500 (Eur)	Nemokama

Pagal pateikiamą informaciją galime daryti išvadą, kad 2019 metų Microsoft Sql Serveris ir MySQL yra geriausi produktai toms įmonėms, kurios nėra didelės.

Užklausų greičiai

Eksperimentai buvo atlikti trijų lentelių pagrindu, kuriose yra 4,8,12 stulpelių, visose lentelėse yra indeksuotos informacijos ir stulpeliai turi varchar(10) duomenų tipą. Visose lentelėse yra po 10000 įrašų. Duomenų bazių valdymo sistemų funkcijų atlikimo greičių palyginimo informacija pateikiama 4 lentelėje. Duomenys palyginimui gauti atlikus paieškos operaciją pagal Sql sintaksę:

```
Select * from table; insert into table (name) values ('Boo')
update table set name = 'Boo' where ID = '124657'; delete from table where ID = '124657'
```

4 lentelė. Oracle ir MySQL palyginimas

	MySQL (4)	MySQL (8)	MySQL (12)	MsSql (4)	MsSql (8)	MsSql (12)	Oracle (4)	Oracle (8)	Oracle (12)
Select	1.2305	1.4409	1.6726	1.2073	1.3915	1.5868	1.1922	1.3843	1.5755
Update	0.0105	0.0105	0.0105	0.0104	0.0104	0.0104	0.0103	0.0103	0.0103
Insert	0.0112	0.0154	0.0121	0.0164	0.0112	0.0154	0.0121	0.0145	0.0137
Delete	0.0173	0.0145	0.0112	0.0167	0.0131	0.0157	0.0111	0.0154	0.0175

Piniginė vertė

Tarkime, įmonė naudoja MsSql serverį ir jos kaštai metams yra serverio licencija ir komunaliniai mokesčiai metams. Tai sudaro apie $899 + ((899 * 0,1) * 12) = 1977,8$ (Eur). Tokiu būdu viena sekundė jiems kainuoja apie 0,006 cento.

Tarkime, įmonė naudoja MySql Serverį ir jos kaštai metams yra tiksliai serverio išlaikymas. Tokiu būdu išlaidos metams yra: 1080 (Eur) ir sekundės kaina yra 0,0034 cento.

Tarkime, įmonė naudoja Oracle Serverį ir jos kaštai metams yra išlaikymas ir naujo serverio licencijavimas. Išlaidos metams: 18500 (Eur) ir sekundės kaina yra 0,058 cento.

Pigiausia DBVS yra MySql, nes jis yra nemokamas ir palyginus su kitoms DBVS neatsilieka greičiu.

Išvados

Taigi, visos duomenų bazių sistemos yra labai geros, bet MySql yra patrauklesnė verslui dėl to, nes yra atviro kodo ir atlieka daugumą funkcijų, kurių nori darbdavys. Žinoma, didelėms įmonėms, kurios naudoja didžiules duomenų apimtis, patartina turėti Oracle arba MsSql, nes jos yra skirtos dideliame krūviui ir tam pritaikytos.

Informacijos šaltiniai

1. SQL Apie programavimo kalbą. [Žiūrėta 2019-11-29] Prieiga per internetą: <<https://www.w3schools.com/sql>>
2. Microsoft SQL server features. [Žiūrėta 2019-11-15] Prieiga per internetą: <<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2019-comparison>>
3. Palyginimas tarp MySql ir MsSql [Žiūrėta 2019-11-29] Prieiga per internetą: <<https://medium.com/@mindfiresolutions.usa/a-comparison-between-mysql-vs-ms-sql-server-58b537e474be>>

RESEARCH OF FINANCIAL IMPACT OF DATABASE USE

Dovydas Veselga, supervisor Mantas Sakalauskas

Kauno kolegija University of Applied Sciences

Summary

Nowadays, all businesses, small or large, that are looking to improve, have easily accessed information using databases and their programming language SQL. There are many database management systems, each with its own nuances, advantages and disadvantages, and some of the most popular databases are: Oracle, MySql, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MongoDB. Each database has its own costs, and in order to monitor them financially or from IT side it is necessary to oversee the resources used by the databases, the speed with which structured queries are performed, and whether those parameters meet business needs. So this article will try to answer the financial impact of a company using different database systems.