23-2-2017

Patrick van Batenburg,

Steven Logghe

Database Onderzoek

Medex

Inhoudsopgave

[Inleiding 3](#_Toc476554212)

[Databases 3](#_Toc476554213)

[MariaDB 3](#_Toc476554214)

[Voordelen 3](#_Toc476554215)

[Nadelen 3](#_Toc476554216)

[Microsoft SQL server 3](#_Toc476554217)

[Voordelen 3](#_Toc476554218)

[Nadelen 3](#_Toc476554219)

[MySQL 4](#_Toc476554220)

[Voordelen 4](#_Toc476554221)

[Nadelen 4](#_Toc476554222)

[Microsoft Access 4](#_Toc476554223)

[Voordelen 4](#_Toc476554224)

[Nadelen 4](#_Toc476554225)

[MongoDB 5](#_Toc476554226)

[Voordelen 5](#_Toc476554227)

[Nadelen 5](#_Toc476554228)

[Apache Cassandra 5](#_Toc476554229)

[Voordelen 5](#_Toc476554230)

[Nadelen 5](#_Toc476554231)

[PostgreSQL 6](#_Toc476554232)

[Voordelen 6](#_Toc476554233)

[Nadelen 6](#_Toc476554234)

[SQLite 6](#_Toc476554235)

[Voordelen 6](#_Toc476554236)

[Nadelen 6](#_Toc476554237)

[Conclusie 7](#_Toc476554238)

[Litaratuurlijst 8](#_Toc476554239)

[MariaDB 8](#_Toc476554240)

[Microsoft SQL server 8](#_Toc476554241)

[MySQL 8](#_Toc476554242)

[Microsoft Access 9](#_Toc476554243)

[MongoDB 9](#_Toc476554244)

[Apache Cassandra 9](#_Toc476554245)

[PostgreSQL 9](#_Toc476554246)

[Revisies 10](#_Toc476554247)

# Inleiding

De organisatie beschikt over geen reeds gebruikte database die in deze applicatie nut kan dienen. Hierdoor wordt er in dit document verschillende databases onderzocht en vergeleken van bronnen. Hierbij worden de voor- en nadelen voor elke database besproken. Uiteindelijk wordt er geconcludeerd welke database de beste keuze zal zijn.

# Databases

## MariaDB

### Voordelen

* Het zal gegarandeerd open-source blijven.
* Het is backward compatibility met MySQL.
* Het is gemaakt door ontwikkelaars van MySQL en geeft je de mogelijkheid on bijdrage te doen voor de verdere ontwikkeling van MariaDB.
* Er is veel documentatie beschikbaar over de database op de officiële website.
* Verbeterde drop-in vervanger voor MySQL.
* Het heeft snelle prestaties, schaalbaarheid en is flexibiel.
* Mogelijkheid voor uitbreidbaarheid en plug-ins.
* MariaDB is een relationele database systeem.
* Bevat een SQL interface voor toegaan naar data.
* De laatste versies van MariaDB bevatten GIS en JSON functies.
* MariaDB kan onbevoegde toegaan voorkomen
* MariaDB blokkeert SQL aanvallen.
* MariaDB stopt DDoS aanvallen.
* Kan goed overweg met de InnoDB en XtraDB database engines.
* Encryptie voor InnoDB en XtraDB data tabellen.
* SSL encryptie
* Mogelijkheid om table locks in te stellen voor toegang naar tabellen.
* MariaDB werkt op CentOS, Mac OS X, Fedora, RedHat, Debian, Ubuntu, openSUSE, Arch Linux, Mint, Mageia en Windows.

### Nadelen

* MariaDB is voor een deel gebaseerd op MySQL 5.5, daarmee zal MariaDB niet aan de zelfde functies voldoen voor toekomstige versies van MySQL en zullen dus meer van elkaar afwijken.

## Microsoft SQL server

### Voordelen

* Integratie met het .NET framework.
* Het is een rationele database systeem.
* Heeft uitstekende data herstel methodes en om corrupte data te herstellen.

### Nadelen

* Licentie kosten kunnen duur zijn.
* Het werkt en is alleen compatibel op Windows systemen.

## MySQL

### Voordelen

* Het is voor een gedeelde een open-source database.
* Maak gebruik van de InnoDB database engine.
* MySQL is later meer op een rationele database systeem gaan lijken.
* Mogelijkheid om table locks in te stellen voor toegaan naar tabellen.
* Het werkt goed en is voornamelijk gemaakt voor op het Web, Cloud, Big Data en andere Oracle producten.
* MySQL werkt op Linux, UNIX, Mac OS X en Windows.
* Er is documentatie beschikbaar over de database op de officiële website.

### Nadelen

* In eerdere versies van MySQL was het nog geen relationele database.
* MySQL heeft eigen closed-source modules.
* MySQL wordt steeds minder populair door de opkomst van MariaDB en de mogelijkheden die de database bied.

## Microsoft Access

### Voordelen

* Microsoft Access is onderdeel van het Microsoft Office pakket die onder andere over meerdere handige en vaak gebruikte software toepassingen beschikt voor een redelijke prijs.
* Microsoft Access is alleen geschikt voor kleine bedrijven die niet perse veel records nodig heeft voor dataopslag.
* Microsoft Access kan gebruikt worden als een rationele database systeem.
* Mogelijkheid om automatisch back-uppen in te schakelen.

### Nadelen

* Wordt trager in prestatie naarmate er steeds meerdere records bijkomen en er door meerdere records wordt gezocht.
* Database interface is complex en voornamelijk beter geschikt voor eindgebruikers die meer ervaring hebben.
* Je moet het Microsoft Office pakket kopen om alleen gebruik te maken van Microsoft Access.
* Syntax van de query’s verschild met andere SQL databases.
* Corrupte Microsoft Access bestanden kunnen alleen hersteld worden wanneer er back-up van te voren was gemaakt.

## MongoDB

### Voordelen

* Werkt op Windows, Linux, Mac OS X, RedHat, CentOS, Debian, Ubuntu, SUSE en Solaris.
* Heeft snelle prestaties.
* Bepaal zelf hoe consistent je omgaat met de data.
* Het is flexibiel en heeft schaalbaarheid.
* Het is open-source.

### Nadelen

* Omdat het NoSQL verlies je de JOINs in de query’s.
* Bestandsgrootte is hoger.
* Samenvoegingen en data-analyse zijn niet heel snel

## Apache Cassandra

### Voordelen

* Heeft schaalbaarheid.
* Behoudt snelle prestaties.
* Het is open-source.
* Hoge schrijf snelheid.
* Beschikt over Multi-datacenter replicaties.
* Het is geschreven in Java en heeft de mogelijkheid om te integreren met andere JVM data-based tools.
* Er is documentatie beschikbaar over de database op de officiële website.
* Een aangepaste SQL query van Cassandra genaamd CQL die nog steeds veel functies vanuit SQL heeft.

### Nadelen

* Er is een limiet voor het gebruiken van samenvoeg methoden in SQL query’s.
* Variërende prestaties.
* SQL beschikt niet perse over alle SQL functies of wordt geschreven op een andere syntax.

## PostgreSQL

### Voordelen

* Het is open-source.
* Het is een rationele database systeem.
* Het werkt op Linux, UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64), en Windows.
* Het programmering interfaces voor C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC.
* Het biedt uitbreidbaarheid met extensies en geavanceerde functies.
* Het gebruikt SQL en kan geavanceerdere functies doen met SQL.
* Er is documentatie beschikbaar over de database op de officiële website.

### Nadelen

* Het is minder populair dan MySQL en dus lastiger om ondersteuning te krijgen van de gemeenschap.
* Replicatie wordt nog niet zo goed uitgevoerd als in MySQL

## SQLite

### Voordelen

* Het is lichtgewicht en snel.
* Het werkt op elke besturingssysteem.
* Geen configuratie nodig.
* Er hoeft geen server aanwezig te zijn.

### Nadelen

* Geen inlogsysteem.

# Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat MariaDB over een aantal goede punten beschikt zoals: goede beveiliging, open-source, veel documentatie en goede prestaties. Door MariaDB backward compatibility is het mogelijk om gemakkelijk van MySQL te immigreren naar MariaDB.

Microsoft SQL Server kunnen alleen werken op Windows systemen. Het is heel gemakkelijk te gebruiken binnenin Visual Studio.

MySQL presteert wat minder dan wat MariaDB zou kunnen, maar beschikt ook over genoeg documentatie. Eerdere versies van MySQL waren nog geen rationele database systeem, maar na latere versies begon het wel meer op een rationele database systeem te lijken. Ik zal dus niet al te oude versies moeten gaan gebruiken.

Microsoft Access prestaties zullen verminderen naarmate er meer records en naar records wordt gezocht. De interface van Microsoft Access kan complex zijn voor diegene die niet of niet vaak met de toepassing werken. De syntax in Microsoft Access verschild met SQL. Er zijn betere databases beschikbaar dan wanneer je het Microsoft Office pakket koopt om alleen gebruik te maken van Microsoft Access.

In MongoDB zijn er geen JOINs. Dat zal het lastiger maken, omdat ik dan relaties tussen tabellen verlies. In het de databasenormalisatie heb ik wel relaties tussen tabellen en die wil ik behouden, dus MongoDB zal geen optie zijn.

Apache Cassandra beschikt over een aangepaste SQL syntax en daarmee kan ik in de waar komen, omdat ik niet weet welke functies wel, niet of op een andere manier te gebruiken zijn. Verder beschikt het over goede prestaties, het is open-source en er is ook genoeg documentatie beschikbaar.

PostgreSQL is minder populair dan MySQL en daarom kan het moeilijker zijn om ondersteuning op te zoeken, problemen op te lossen of handige tips te gebruiken. Verder is het open-source en is er documentatie beschikbaar. De programmering interface zou een interessante en handige functie kunnen zijn.

SQLite is lichtgewicht snel. Het is makkelijk te gebruiken en geen configuratie is vereist.

Ik kies voor SQLite, omdat de database lichtgewicht. Grote lokale databases kunnen voor problemen zorgen bij Windows Phone. Verder is het ook makkelijk te gebruiken.

# Litaratuurlijst

## MariaDB

MariaDB Corporation Ab. (z.j.). Security Solution. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://mariadb.com/solutions/security-solution>

MariaDB Corporation Ab. (z.j.). High Availability for MariaDB & MySQL. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://mariadb.com/solutions/mariadb-mysql-high-availability>

MariaDB Corporation Ab. (z.j.). MariaDB. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://mariadb.com/>

MariaDB Corporation Ab. (z.j.). About MariaDB. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://mariadb.org/about/>

MariaDB Corporation Ab. (z.j.). MariaDB Knowledge Base. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://mariadb.com/kb/en/>

MariaDB Corporation Ab. (z.j.). MariaDB - Setting up MariaDB Repositories. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://downloads.mariadb.org/mariadb/repositories/#mirror=i3dnet>

Swanhart, J. (2015, 24 januari). What are the pros and cons of MariaDB versus MySQL database? Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.quora.com/What-are-the-pros-and-cons-of-MariaDB-versus-MySQL-database>

## Microsoft SQL server

Karwin, B. (2014, 26 september). What are the advantages or drawbacks in choosing Microsoft SQL server over MySQL? [Blogreactie]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.quora.com/What-are-the-advantages-or-drawbacks-in-choosing-Microsoft-SQL-server-over-MySQL>

Boone, K. (z.j.). Microsoft SQL Server Advantages [Blogreactie]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.techwalla.com/articles/microsoft-sql-server-advantages>

Moufarrege, S. (z.j.). Advantages & Disadvantages of Microsoft SQL [Blogpost]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.techwalla.com/articles/advantages-disadvantages-of-microsoft-sql>

## MySQL

Oracle Corporation. (z.j.). About MySQL. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.mysql.com/about/>

SmartFile. (z.j.). The Pros and Cons of MySQL. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.smartfile.com/blog/the-pros-and-cons-of-mysql/>

## Microsoft Access

L. (z.j.). Microsoft Access Vs. SQL Server [Blogpost]. Geraadpleegd 22 februari, 2017, van <https://www.techwalla.com/articles/microsoft-access-vs-sql-server>

## MongoDB

MongoDB, Inc. (z.j.). MongoDB. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.mongodb.com/>

MongoDB, Inc. (z.j.). MongoDB. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.mongodb.com/download-center#community>

TheDev, A. (2011, 9 maart). Pros and cons of MongoDB? [Blogreactie]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <http://stackoverflow.com/questions/5244437/pros-and-cons-of-mongodb>

## Apache Cassandra

The Apache Software Foundation. (z.j.). Apache Cassandra. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <http://cassandra.apache.org/>

The Apache Software Foundation. (z.j.). Documentation. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <http://cassandra.apache.org/doc/latest/>

The Apache Software Foundation. (z.j.). Download. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <http://cassandra.apache.org/download/>

Bradberry, R., & SimpleReach. (2015, 31 december). What are the pros and cons of using the Cassandra database? [Blogpost]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.quora.com/What-are-the-pros-and-cons-of-using-the-Cassandra-database>

Casares, J. (2015, 5 november). Multi-datacenter Replication in Cassandra [Blogpost]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <http://www.datastax.com/dev/blog/multi-datacenter-replication>

## PostgreSQL

The PostgreSQL Global Development Group. (z.j.). PostgreSQL. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.postgresql.org/>

The PostgreSQL Global Development Group. (z.j.). PostgreSQL. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.postgresql.org/about/>

Eder, L.., & Data Geekery. (2014, 10 december). What are pros and cons of PostgreSQL and MySQL? [Blogreactie]. Geraadpleegd op 22 februari, 2017, van <https://www.quora.com/What-are-pros-and-cons-of-PostgreSQL-and-MySQL>

# Revisies

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Wat | Wie | Versie |
| 23-02-2017 | **Database Onderzoek**  Database Onderzoek afgewerkt. | Patrick | 1.0.0 |