

GOOGLE CLOUD SQL

Serghei BUGA

Departamentul Ingineria Software și Automatică, grupa TI-191 F/R, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Serghei BUGA, e-mail serghei.buga@isa.utm.md

Conducător științific: Dorian SARANCIUC, DISA, FCIM, UTM

Rezumat. *Cloud SQL este un serviciu oferit de Google Cloud Platform care permite utilizatorilor să ruleze, administreze și întrețină instanțe de baze de date relationale în cloud. Acesta oferă suport pentru mai multe tipuri de baze de date, cum ar fi MySQL și PostgreSQL. Cu Cloud SQL, utilizatorii pot beneficia de avantajele cloud-ului, cum ar fi scalabilitatea, disponibilitatea ridicată și flexibilitatea. Serviciul oferă, de asemenea, instrumente de administrare și monitorizare pentru a ajuta la gestionarea bazelor de date și la detectarea problemelor. Cloud SQL poate fi utilizat împreună cu alte servicii Google Cloud pentru a construi și a deplasa aplicații în cloud.*

Cuvinte cheie: *serviciu cloud, baze de date relationale, scalabilitate, flexibilitate.*

1. Introducere

O bază de date este un element inseparabil al oricărei aplicații sau sistem IT. Ea păstrează informațiile noi și schimbările efectuate de utilizatori, alte dispozitive sau procese (de exemplu, pe platformele "Internet of Things") [1].

Este (în mare parte) datorită bazelor de date faptul că, după ce deschidem Facebook sau alt site de social media, nu trebuie să completăm din nou profilul nostru de la început - deoarece informațiile introduse despre nume, prenume, grad universitar, precum și postările noastre, au fost salvate în baza de date și sunt disponibile în fiecare dată când ne conectăm la portal.

2. Ce este Cloud SQL?

Cloud SQL este un serviciu oferit de Google Cloud Platform. Este un serviciu de bază de date în cloud sau o bază de date ca serviciu (DBaaS). Datele din baza de date sunt stocate și procesate în cloud, pe infrastructura unui furnizor de servicii cloud, iar accesul este oferit de la nivelul consolă Google Cloud Platform sau linie de comandă. Asta înseamnă că proprietarul aplicației poate utiliza puterea de calcul a Google Cloud, nu trebuie să-și piardă timpul întreținând propria infrastructură și poate conecta ușor serviciul de bază de date cloud cu alte servicii GCP - de exemplu, mașini virtuale sau serviciul de gestionare a containerelor Kubernetes [2].

În prezent (noiembrie 2020), Cloud SQL suportă trei sisteme de baze de date populare:

- MySQL 5.6, 5.7 și 8.0,
- PostgreSQL 9.6, 10, 11, 12 și 13,
- SQL Server în versiunea 2017.

3. Baza de date eficientă în Google Cloud

Cloud SQL este parte a infrastructurii Google Cloud Platform. GCP este o soluție escalabilă și flexibilă cu servicii de înaltă eficiență și disponibilitate. Toate mașinile Google Cloud sunt administrate de furnizorul de servicii, ceea ce înseamnă că, folosind cloud-ul, nu trebuie să pierzi timp întreținând sau actualizând echipamentul și încă poți beneficia de servicii serverless disponibile în multe regiuni și locații. Google Cloud crează propriul său rețea de conexiuni fibra optică între centrele de date, ceea ce poate fi important pentru proprietarii de aplicații cu rază globală. Viteza transferului prin rețeaua Google ajunge până la 10 Tbs, ceea ce permite creșterea eficienței în timp ce se menține același preț pentru serviciu. În plus, Google Cloud garantează disponibilitatea serviciului la nivelul 99,95-99,99%, cel mai mare SLA printre furnizorii populari de servicii cloud.

Aceasta înseamnă că Cloud SQL, ca unul dintre serviciile GCP, este un serviciu serverless, escalabil, care asigură disponibilitate și performanță înaltă, precum și flexibilitatea costurilor, deoarece utilizarea puterii de calcul Google este numărată pe secundă [3].

4. Opțiuni extinse de configurare a instanței

În Cloud SQL, avem opțiunea unei configurări detaliate a instanței pentru fiecare sistem de baze de date. Configurarea serviciului pentru cerințele aplicației va traduce în performanță, dar și în preț [4].

La crearea unei instanțe, putem alege:

- regiunea și locația noii instanțe,
- tipul de mașină virtuală, memoria și CPU-ul său; putem alege mașini cu nuclee partajate, mașini standard sau mașini cu memorie mare;
- disc - SSD cu viteză mai mare și QPS (interogare pe secundă) mai mare, sau HDD cu preț mai mic;
- capacitatea (stocarea datelor) variază de la 10 la 30720 GB; puteți configura, de asemenea, o creștere automată (permanentă) a stocării în cazul în care este necesar.

5. Scalabilitatea serviciului și flexibilitatea costurilor

Deoarece Cloud SQL folosește puterea de calcul a Google Cloud, costul depinde de spațiul de disc utilizat și de utilizarea pe secundă. Dacă există puține interogări la baza de date și utilizarea nu este ridicată, costul serviciului va fi mai mic. Când aplicația este sub încărcare (de exemplu, va fi utilizată de câteva ori mai mulți utilizatori decât de obicei), serviciul se va mări, iar Cloud SQL va gestiona ușor toate interogările. Utilizarea puterii de calcul va fi mai mare, iar costul serviciului va fi proporțional cu consumul.

Prețul serviciului depinde, de asemenea, de sistemul nostru de baze de date, configurația instanței sau regiunea. În orice caz, costul este facturat pentru utilizarea efectivă, nu pentru resursele „închiriate în cazul” [3].

6. Reducerea costurilor de întreținere datorită automatizării

Așa cum am menționat, serviciile Google Cloud Platform sunt complet gestionate - la fel și Cloud SQL. Echipa Google se ocupă de infrastructura fizică, ceea ce permite utilizatorului să transfere costurile de întreținere în zona de dezvoltare (în cazul Arena.pl, trecerea la Google Cloud Platform a permis reducerea costurilor de întreținere a infrastructurii interne cu 20-30% - vezi studiul de caz). Automatizarea serviciului nu permite doar o reducere a costurilor interne, ci previne și greșelile.

O mulțime de automatizare poate fi implementată în serviciul Cloud SQL, care îți ia presiunea de pe echipa tehnică. Puteți automatiza, de exemplu:

- administrarea bazei de date,
- gestionarea capacității bazei de date și optimizarea spațiului de disc ocupat,
- efectuarea backup-ului și recuperarea datelor.

Crearea automată a backup-ului

Chiar și la etapa de configurare a instanței, GCP vă oferă opțiunea de a indica un interval de timp în care se va efectua backup-ul automat. O altă opțiune recomandată este recuperarea datelor până la o fracțiune de secundă, datorită înregistrărilor jurnalului binar. Backup-ul poate fi stocat într-o regiune diferită față de instanță. Costurile de backup sunt calculate pe gigabyte de date pe lună; cantitatea depinde de sistemul de baze de date, regiunea și configurația instanței.

7. Securitatea datelor în Cloud SQL

Serviciul Cloud SQL este compatibil cu standardele de securitate SSAE 16, ISO 27001, PCI DSS și HIPAA. Datele sunt criptate atât la repaus, cât și în tranzit. Cloud SQL suportă conectarea cu Virtual Private Cloud și fiecare instanță are un firewall care permite controlul accesului la rețeaua publică. Baza de date poate conecta doar la rețeaua publică prin intermediul SSL sau Cloud SQL Proxy.

8. Integrare ușoară cu alte servicii GCP

Aplicațiile din afara mediului Google Cloud pot fi conectate la Cloud SQL. Cu toate acestea, dacă aveți întreaga aplicație sau o mare parte din ea în cloud-ul Google, puteți obține mai mult, de exemplu prin conexiuni între servicii [4].

Cloud SQL va funcționa fără probleme cu alte servicii din oferta Google Cloud Platform, inclusiv grupul Compute & Serverless: Compute Engine, App Engine, Kubernetes Engine, Cloud Run sau Cloud Functions. Puteți implica BigQuery - un serviciu de depozit de date - pentru interogări rapide la baza de date și efectuarea analizelor imediate.

Puteți citi mai multe despre conectarea Cloud SQL la serviciul BigQuery pe site-ul Google Cloud: Interogări federate Cloud SQL.

9. Pornire rapidă și migrare ușoară

O instanță a serviciului Cloud SQL poate fi creată și configurată cu ușurință din consola Google Cloud. Procesul întreg constă din câteva clicuri și completarea unor câmpuri. Puteți afla cât de ușor este să creați o instanță Cloud SQL din tutorialul de mai jos.

După configurarea și pornirea serviciului, puteți muta baza dvs. de date la Cloud SQL. Procesul este descris clar în consolă și serviciul are instrumente integrate pentru a efectua migrarea. Efectuarea migrației nu este deranjantă (în multe cazuri, nu trebuie să faceți modificări în codul aplicației), doar importul bazei de date poate dura ceva timp.

10. Cât costă Cloud SQL?

Costul serviciului Cloud SQL depinde de utilizare și spațiul ocupat. Prețul final este format din mai mulți factori, incluzând: sistemul de baze de date utilizat (taxele sunt diferite pentru MySQL, PostgreSQL și SQL Server), regiunea și locația unei instanțe, CPU și memorie virtuală a mașinii, tipul de disc și spațiul utilizat, opțiunea de disponibilitate înaltă, rețeaua și metoda de transmisie a datelor, licențele deținute. Puteți calcula costul final al serviciului în calculatorul Google Cloud sau puteți contacta FOTC pentru o estimare. În plus, prin stabilirea unei cooperări cu un partener oficial Google Cloud, veți primi un voucher de \$500 pentru a fi utilizat pe Google Cloud Platform.

Concluzii

Serviciul Cloud SQL este esențial pentru afaceri și organizații care depind de baze de date pentru a gestiona și stoca informațiile lor critice. Acest serviciu oferă flexibilitate și scalabilitate în gestionarea bazelor de date, permițând utilizatorilor să acceseze și să gestioneze informațiile lor de oriunde și în orice moment. De asemenea, Cloud SQL oferă siguranță și fiabilitate în stocarea și protejarea datelor, precum și opțiuni de disponibilitate înaltă pentru a asigura accesul continuu la date. În concluzie, serviciul Cloud SQL este esențial pentru a menține funcționarea eficientă a oricărei afaceri sau organizații care depind de baze de date.

Bibliografie

1. Site-ul web oficial al Google Cloud SQL [online]. [accesat 10.12.2022]. Disponibil: <https://cloud.google.com/sql/>
2. Documentația Google Cloud SQL [online]. [accesat 10.12.2022]. Disponibil: <https://cloud.google.com/sql/docs/>
3. Blog-ul Google Cloud [online]. [accesat 10.12.2022]. Disponibil: <https://cloud.google.com/blog/products/databases/introducing-new-pricing-options-for-google-cloud-sql-for-mysql-and-postgresql>
4. Comunitatea Google Cloud [online]. [accesat 10.12.2022]. Disponibil: <https://cloud.google.com/community/sql>