

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ У СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі був виконаний аналіз найбільш сучасних традиційних хмарних сервісів, а також способи та варіанти реалізації на їх основі систем управління базами даних. Наведено переваги та недоліки таких сервісів, а також приблизна вартість впровадження подібних систем.

Ключові слова: Бази даних, системи управління базами даних, СУБД, БД, хмарні сервіси, хмари, веб-сервіси, веб-додатки, обробка даних.

Abstract

An analysis of the most modern traditional cloud services was conducted in the work, along with the methods and options for implementing database management systems based on them. The advantages and disadvantages of such services are provided, as well as an approximate cost of implementing similar systems.

Keywords: Databases, database management systems, DBMS, cloud services, clouds, web services, web applications, data processing.

Вступ

Бази та банки даних, як і хмарні технології давно увійшли у наше життя і стали невід'ємним атрибутом сучасних комп'ютерних систем. Більшість СУБД на даний час або повністю перейшли у хмарні веб-сервіси або підтримують роботу з ними. Хмарний сервіс пропонує широкий вибір спеціалізованих баз даних для будь-якого підприємства і підтримує будь-які завдання з управління базами даних, такі як виділення сервера, виправлення та захист даних, налаштування та резервне копіювання. Зазвичай вони мають справу з надвеликими репозиторіями даних, необхідних у роботі будь-якого середнього чи великого підприємства. Організації виробляють дані всіх типів, включаючи файли, документи, відео, дані клієнтів, додатків та систем. За допомогою сховищ вони обробляють та зберігають усі свої дані, які використовують для аналітики, додатків та прийняття рішень.

Хмарна база даних, як правило, працює на платформі хмарних обчислень. Існують дві стандартні моделі розгортання: незалежне використання баз даних у хмарі або придбання доступу до постачальника хмарних баз даних [1].

Завдяки цьому ми можемо зосередитися на розробці програм та обробці даних клієнтів, поки веб-сервіс безперервно виконує моніторинг таких баз даних та автоматизує масштабування. Проте, у зв'язку з широким колом подібних сервісів, що пропонує ринок і ще більшою кількістю додатків, що у них працюють, процедура вибору оптимального варіанту та способу його імплементації стає не тривіальною проблемою. У статті наведено деякі приклади сервісів баз даних, їх основні переваги й недоліки, рекомендації щодо переходу та розгортання.

Результати аналізу

В процесі аналізу були досліджені основні види хмарних баз даних, їхні особливості, переваги та недоліки. До ключових моментів таких сервісів можна віднести те, що служба бази даних у такому випадку створюється та доступна через хмарну платформу, що дозволяє корпоративним користувачам розміщувати бази даних без придбання спеціального обладнання.

Вона може керуватися користувачем або пропонуватися як послуга та керуватися постачальником. Також подібні системи можуть підтримувати реляційні бази даних (включаючи MySQL та PostgreSQL) та бази даних NoSQL (включаючи MongoDB та Apache CouchDB). Доступ до бази відбуватиметься через веб-інтерфейс або API, наданий постачальником [2].

Так, наприклад, хмарний сервіс AWS пропонує широкий вибір спеціалізованих баз даних для будь-якого підприємства та набір додатків, що надають широкий перелік можливостей. Служба реляційних баз даних Amazon (Amazon RDS) – це керований сервіс, який спрощує налаштування, використання та масштабування реляційної бази даних у хмарі. Aurora – реляційна база даних, створена для роботи у такій хмарі. Це повністю керований сервіс, який автоматизує такі трудомісткі завдання, як виділення ресурсів, застосування виправлень, резервне копіювання, відновлення, виявлення відмов та усунення несправностей. Neptune – графо-орієнтована база даних, здатна виконувати понад 100 000 запитів на секунду. Redshift – сервіс хмарного зберігання даних, що повністю керується, обсяг яких вимірюється в петабайтах. ElastiCache – повністю керована, масштабована та надійна база даних NoSQL у пам'яті [3]. Вона є популярним рішенням для мобільних додатків, ігор, електронної комерції та інших програм, що вимагають зберігання даних, що часто використовуються в пам'яті.

Існує дві моделі середовища хмарних баз даних – традиційна хмарна модель та база даних як послуга (DBaaS) [4], [5]. У традиційній хмарній моделі база даних контенту працює в інфраструктурі конкретної компанії і будь-який нагляд знаходиться в руках IT-менеджера та команди. DBaaS працює в інфраструктурі постачальника послуг, і вони несуть відповідальність за будь-які збої та помилки у разі їх виникнення. Користувач може повністю зосередитися на діяльності, розвитку та бізнес-цілях.

Перехід у хмару сьогодні може бути надзвичайно вигідним через широкий спектр успадкованих переваг, які вона дає. Наприклад, найменшу залежність від обладнання, завдяки тому, що постачальник хмарних послуг бере на себе аспекти обслуговування та інфраструктури, компанії тепер можуть менше інвестувати в обладнання та ресурси, а також витрати на IT. Також менше ускладнень та конфліктів, що часто заважають розвитку. Покращена масштабованість - робота з DBaaS забезпечує «безшовну» та плавну масштабованість у години пік або у ситуаціях з жорсткими термінами [5]. Це величезна перевага для зростаючих компаній, у яких може не вистачати бюджету та ресурсів для локальної інфраструктури. Не останнім фактором є співвідношення ціна / якість. Більшість рішень DBaaS сьогодні доступні у кількох конфігураціях, що дозволяє компаніям оплачувати лише те, що вони фактично використовують.

Компаніям більше не потрібно турбуватися про те, щоб вкладати гроші в купівлю нових технологій, тому що оновлена інфраструктура є головним болем (і одноосібною відповідальністю) постачальника хмарних послуг. Компаніям також не потрібно наймати спеціальний персонал для навчання та адаптації.

Як і попередні переваги, всі провідні постачальники сьогодні дбають про аспекти безпеки та вкладають кошти у найкращі доступні рішення для забезпечення безпеки баз даних.

Хмарні бази даних пропонують безліч можливостей знизити ризики для бізнесу, особливо якщо йдеться про моделі DBaaS. Постачальники хмарних послуг використовують засоби автоматизації, щоб запровадити найкращі практики щодо забезпечення безпеки та знизити ймовірність людських помилок.

Моделі підписок з оплатою за фактичне використання та можливістю динамічного масштабування допомагають кінцевим користувачам контролювати обсяг ресурсів, що виділяються: під час пікових навантажень його можна збільшити, а потім знизити, коли умови роботи знову стануть стабільними. Це значно дешевше, ніж обслуговувати подібну інфраструктуру у власній компанії [6].

У багатьох випадках засоби програмної автоматизації у хмарному середовищі замінюють собою високооплачуваних адміністраторів баз даних (DBA). Це усуває необхідність найму власних фахівців, яким доводиться платити високу зарплату, і допомагає таким чином знизити експлуатаційні витрати.

Висновки

У результаті проведеного аналізу, можна зробити наступні висновки про роботу cloud-сервісів. Розширення цифрових технологій, збільшення обсягів даних та потреба в ефективному зберіганні, обробці та доступу до них сприяють зростанню популярності хмарних сервісів. Сучасні хмарні сервіси надають компаніям технологію баз даних корпоративного рівня, що зберігається у хмарі. Незважаючи на те, що перша їх версія була досить розвиненою, друге покоління незмінно забезпечує більш високу продуктивність із великими засобами управління та безпеки.

Перенесення даних організовується спеціальним рішенням та інтенсивною підтримкою клієнтів у разі виникнення будь-яких технічних проблем чи питань.

Сильними сторонами таких систем є: надається комплексне рішення, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, простота використання, надійна підтримка клієнтів, хороша безпека, потужна інтегрована екосистема, вичерпна документація, підходить для середнього та великого бізнесу.

Слабкими сторонами хмарних сервісів для баз даних є: відсутність безкоштовних версій, відсутність у частини таких служб мобільного доступу, висока вартість для невеликих компаній, не надто висока початкова налаштованість, час простою сервісів відповідно до графіка, частина з служб підтримує лише NoSQL, що може бути складно для нових / недосвідчених розробників.

Незважаючи на значний перелік недоліків, хмарні сервіси залишаються самими бажаними сервісами на ринку. Так, згідно з Gartner, IDC та Forrester, інфраструктура як послуга (IaaS) та сервіс як послуга (SaaS) будуть найшвидшим сегментом хмарного ринку в 2023 році з прогнозованим зростанням від 19%, а частка їх застосування у народному господарстві та ІТ сфері зростає і виявляє значний потенціал.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lee Chao. Cloud Database Development and Management 1st Edition. / L. Chao. ISBN: 9781466565067, Auerbach Publications. – 2013.
2. Vlad Vlasceanu, Wendy A. Neu, Andy Oram, Sam Alapati. An Introduction to Cloud Databases. / V. Vlasceanu. ISBN: 9781492044840. O'Reilly Media, Inc. – 2019.
3. Lee Chao. Introduction to Database Systems and Cloud Computing. / L. Chao. Auerbach Publications, ISBN 9780429100185 – 2013.
4. Анатолій Гайдуков. Популяризація SaaS та проблема довіри. / А. Гайдуков. – 2010.
5. Ірина Светлова. DBaaS: Бази даних у хмарі. / І. Сеталова. TIGroup. – 2017.
6. Світлана Комарова. Бази даних: основні поняття та визначення. / С. Комарова, Харків. – 2018.

Кисюк Дмитро Васильович — старший викладач кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет вул. Хмельницьке шосе 95, м. Вінниця, Україна, kneimad@gmail.com

Захарченко Сергій Михайлович — к.т.н, професор кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет вул. Хмельницьке шосе 95, м. Вінниця, Україна, zahar@vntu.net

Kysiuk Dmytro V. — Senior Lecturer, Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University Khmelnytske shose str.,95, Vinnytsia, Ukraine, kneimad@gmail.com

Zakharchenko Sergii M. — PhD, Associate Professor of Computer Engineering Chair, Vinnytsia National Technical University Khmelnytske shose str., 95, Vinnytsia, Ukraine, zahar@vntu.net