

# ХМАРНІ БАЗИ ДАНИХ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В ОСВІТІ

**Коротун О.В.**

Житомирський екологічний ліцей №24

**Анотація.** Останнім часом спостерігається стрімкий розвиток та впровадження хмарних технологій в освіту. Хмарні сервіси дозволяють отримувати доступ до різних платформ та програмного забезпечення, використовуючи вікно браузера, в той час як саме програмне забезпечення і дані розміщуються в хмарі. У статті присутній огляд функціональності платформ хмарних баз даних Google Cloud SQL та Microsoft SQL Azur, розглядається можливість застосування даного хмарного сервісу в освітніх цілях у вузах. Метою даної статті є висвітлення можливостей застосування хмарних сервісів у навчальному процесі для вивчення баз даних студентами ВНЗ. В статті розглянуто можливості застосування хмарних СКБД для вивчення баз даних у навчальному процесі ВНЗ. Об'єкт дослідження – процес вивчення баз даних студентами ВНЗ. Предмет дослідження - використання СКБД Google Cloud SQL та Microsoft SQL Azure для вивчення баз даних у навчальному процесі ВНЗ.

**Ключові слова:** хмарні обчислення, база даних, СКБД, DBaaS, Google Cloud SQL, Microsoft SQL Azure.

## CLOUD DATABASE AND POSSIBILITIES OF THEIR USE IN EDUCATION

**Korotun O.**

Environmental Zhytomyr Lyceum №24

**Abstract.** In these latter days observe rapid development and implementation of cloud technologies in education. Cloud services allow you to access various platforms and software using the browser, while the software and data hosted in the cloud. This article is an overview of the functionality of cloud platforms database Google Cloud SQL and Microsoft SQL Azure, considering the use of cloud services for educational purposes in University. The purpose of this article is to highlight the opportunities offered by cloud services in the learning process for learning databases university students. In article considers the possibility cloud database management system to study databases in the learning process in University. Object of study - the process of learning databases university students. Purpose of the study is using database management system Google Cloud SQL and Microsoft SQL Azure for study database in the learning process of the university.

**Keywords:** cloud computing, database, database management system, DBaaS, Google Cloud SQL, Microsoft SQL Azure.

Хмарні ресурси можуть бути ефективно використані в освітніх цілях, дозволяючи раціонально організувати процес навчання студентів. Хмарні обчислення - це динамічний метод збільшення продуктивності сервісу або можливостей, без вкладень в нову інфраструктуру, навчання персоналу або ліцензування програмного забезпечення [1]. Вони розширюють можливості існуючих інформаційних систем. Хмарні технології надають навчальним закладам безкоштовні хмарні сервіси, які можна використовувати в навчальному процесі. Найбільш поширеними у використанні є хмарні сервіси призначені для набуття навичок роботи з веб-сервісами та звичайними документами. Але з'являються нові моделі хмар, серед яких DBaaS (Database As Service) – база даних (БД) як сервіс. Згідно з визначенням стандарту – надання споживачам СКБД за хмарною моделлю обчислень - Database-as-a-Service – відноситься до моделі обслуговування PaaS.

Для роботи з он-лайнним офісом у навчальному процесі ВНЗ можна застосувати безкоштовні офісні платформи Google Docs, Office 365 для навчальних закладів A2, Microsoft WebApps, тоді постає питання застосування хмарних сервісів для вивчення баз даних студентами ВНЗ.

DBaaS - це концепція БД, яка являє собою ресурс в хмарі. Користувач не знає де фізично знаходиться БД, вона автоматично створюється в "хмарі" по запиті користувача, потім замовник працює з цією БД звичайним чином: через додаток або використовує для

задач розробки або тестування. Для створення баз даних і пошуку інформації в них призначені програми, які називаються системами керування базами даних (СКБД). До найбільш популярних хмарних сервісів для роботи з базами даних належать: Google Cloud SQL (хмарний Web-сервіс для створення, конфігурації і управління реляційними базами даних) [2] та Microsoft SQL Azure (хмарний Web-сервіс для реляційних баз даних, створений для платформи Windows Azure)[4], обидва хмарних сервіси надають безкоштовні пробні версії.

В кінці 2011 року компанія Google анонсувала новий хмарний сервіс Google Cloud SQL на базі СКБД MySQL. Веб-служба дозволяє створювати, формувати і використовувати реляційні бази даних, які фізично розміщуються в хмарному середовищі Google. Сервіс забезпечує повне обслуговування баз даних користувачів сервісу, звільняючи їх від додаткових витрат часу і ресурсів. Цей сервіс викликає інтерес за напрямком використання можливостей Google Cloud SQL для створення віртуальних баз даних, які можна використовувати для вивчення баз даних у навчальному процесі ВНЗ. Хмара Google Cloud SQL - веб-служба, що дозволяє створювати, формувати і використовувати реляційні бази даних зі своїми додатками на основі App Engine додатків [3], написаних мовою програмування Python. Це повністю кероване обслуговування, яке підтримує і управляє базами даних, дозволяючи розробникам зосередитися на реалізації програм та необхідних послуг.

Основні особливості даного сервісу: легкість у використанні - багатий графічний інтерфейс користувача враховує створення, формування, управління і контроль баз даних; повністю керований сервіс - ніяких турбот про реплікації, налаштування та інші схожі завдання бази даних, все це виконує сервіс; високо доступний, щоб відповідати критичним потребам доступності додатків і сервісів, сервіс залишається доступний, навіть якщо центр даних стає недоступним.

Створення нового екземпляра віртуальної СКБД в Cloud SQL, резервних копій і їх подальше відновлення не вимагає довгого часу. Для проведення курсу навчання баз даних існує можливість створити ізольовані схеми (БД) для кожного студента, де той може виконувати практичні завдання викладача. У свою чергу, викладач має інформацію про стан робіт усіх студентів і може в будь-який момент здійснити перевірку, і при необхідності допомогти студенту, вивчивши інформацію в конкретній схемі студента. Можливості прив'язки облікових записів до проекту Google Cloud SQL також можуть сприяти більш зручному і швидкому віддаленому навчанню технологій СКБД.

Компанією Microsoft була представлена публічна хмара – платформа Microsoft Azure, яка призначена для розробки та виконання хмарних сервісів [4]. До ключових компонентів платформи Microsoft Azure відноситься компонент Microsoft SQL Azure - реляційна база даних, доступна як сервіс (також називається «база даних як сервіс»). SQL Azure - проекція традиційної СКБД MS SQL Server на хмару, що надає можливості для роботи з базою даних за допомогою інтернет-сервісів. Ця технологія дозволяє зберігати структуровану і неструктуровану інформацію, виконувати реляційні запити, а також надає функціонал для здійснення пошуку, створення аналітичних звітів, інтеграції та синхронізації даних. При використанні цієї платформи можна легко побудувати в хмарі проект реляційної бази даних з усіма перевагами, наданими будь-якою хмарною технологією. Крім того, SQL Azure надає високий рівень безпеки з вбудованим захистом даних, самовідновлення і системою резервного копіювання. Робота з SQL Azure побудована на основі трьох механізмів – облікового запису, сервера та БД. Обліковий запис є власником одного або більше серверів. Сервер - це логічна концепція, аналогічна Master DB, який має одну або більше бази даних, містить метадані про базу даних і дані по її використанню. Кожна БД в рамках сервера зберігає стандартні SQL – об'єкти – користувачів, таблиці, індекси та інше.

Використання хмарних технологій у навчальному процесі ВНЗ дозволяє знизити витрати на процес навчання, підвищити якість підготовки за рахунок оперативної зміни навчальних планів, формування та надання спільного доступу до навчальних матеріалів.

Потрібно навести переваги використання хмарного сервісу при вивченні баз даних студентами ВНЗ: резервне копіювання; зберігання даних різних типів; доступність даних в хмарі; співпраця з декількома студентами одночасно; свідоме ставлення до ресурсів і часу; студенти зберігають свої завдання в хмарі, а викладач має до них доступ в будь-який зручний час. Враховуючи раніше описані можливості і функції хмарних сервісів Google Cloud SQL та Microsoft SQL Azure, з'являється можливість застосування даних середовищ для навчання предмета баз даних. Легкість налаштування, створення і управління хмарними екземплярами СКБД полегшують роботу викладача і зводять час, необхідний для підготовки заняття до мінімуму. Застосування хмарних технологій є умовою розвитку більш ефективних підходів до навчання і вдосконалення методики навчання інформатики. Застосування даного виду хмарного сервісу може бути розвинене при вивченні курсу баз даних студентами ВНЗ. Такий підхід ліквідує необхідність в конфігурації багатьох комп'ютерів для роботи в класах, а так само дає можливість віддаленого навчання.

### Список використаних джерел

1. Identification of a company's suitability for the adoption of cloud computing and modeling its corresponding Return on Investment. Subhas Chandra Misra, Arka Mondal. Mathematical and Computer Modeling, ScienceDirect.
2. Google Inc., Google Cloud SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://cloud.google.com/sql/>
3. Google Inc., Google App Engine — Google Developers. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://developers.google.com/appengine>.
4. Microsoft Inc., Microsoft Azure SQL Database. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://azure.microsoft.com/en-us/services/sql-database>.
5. Федоров А. Г., Мартынов Д. Н. Windows Azure™: облачная платформа Microsoft® // Федоров А. Г., Мартынов Д. Н. – 2010.