

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Хмарна інфраструктура зберігання даних або хмарне сховище даних – це модель онлайн-сховища, в якому дані зберігаються на численних розподілених в мережі серверах [1, с.13; 4].

Поняття хмаро-орієнтоване навчальне середовище згідно з твердженням Литвинової С. Г., формулюється як "штучно побудована система, що складається з хмарних сервісів і забезпечує навчальну мобільність, групову співпрацю педагогів і учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей" [3, с. 28].

Можливості використання хмарних технологій в освіті ґрунтуються концепції хмарної інфраструктури, яка являє собою модель сховища даних, при цьому цифрові дані зберігаються в логічних пулах, а фізичне зберігання відбувається на декількох серверах, які можуть знаходитися у різних місцевостях.

Хмарна інфраструктура може використовуватися для досягнення багатьох цілей, наприклад, резервне копіювання даних, тестування та розробка програмного забезпечення, тощо. В залежності від цього виділяють наступні моделі обслуговування хмарної інфраструктури [2, с. 154]:

1. Програмне забезпечення, як послуга (SaaS): користувач отримує лише програмні засоби – прикладні додатки провайдера, які виконуються на стороні серверу. Прикладами програмного забезпечення, як послуги, що працює на основі обчислювальної хмари, є сервіси Gmail та Google docs;

2. Платформа, як послуга (PaaS): користувач отримує засоби для розгортання власних або сторонніх додатків, які розроблені з підтримкою технологій (інструменти, мови програмування) провайдера. Наприклад, Google Apps надає додатки для бізнесу в режимі онлайн, доступ до яких відбувається за допомогою Інтернет-браузера, тоді як програмне забезпечення та дані зберігаються на серверах Google;

3. Інфраструктура, як послуга (IaaS): користувач може використовувати хмарну технологію як для звичайного зберігання даних, так і для розгортання зменшеного аналогу хмарної інфраструктури.

Проте, до хмарної інфраструктури висувається ряд вимог:

- надійність – гарантоване збереження даних;
- доступність – дані повинні бути доступні в будь-який час;
- безпека – дані повинні бути зашифрованими як при зберіганні, так і під час передачі, використання системи облікових засобів для розмежування прав доступу.

Не зважаючи на всі позитивні риси, хмарні інфраструктури мають також ряд недоліків: при використанні віртуального програмного забезпечення, яке надається провайдером інформацію автоматично отримує також розробник цього забезпечення, існує проблема інтеграції даних між різними хмарними сервісами.

Проте, позитивні риси даної технології переважають її недоліки. Реалізації цих нових технологій дозволяє знизити витрати за рахунок використання віртуалізації обчислювальних можливостей, зменшення часу на адміністрування і зниження витрат на інфраструктуру і саме це можна вважати необхідними і достатніми вимогами для використання хмарних технологій в освітніх закладах. Цьому сприяють і властивості, якими характеризуються хмарні сховища даних. Ці властивості мають спільні риси з загальними властивостями та характеристиками хмарних технологій та мають ряд унікальних рис: керованість, метод доступу, продуктивність, мультитенантність, масштабованість, висока готовність даних, ефективність зберігання даних.

Керованість – здатність клієнта контролювати і управляти тим, як зберігаються його дані, і пов'язаними з цим витратами. Численні постачальники хмарних послуг пропонують засоби управління, які забезпечують користувачам підвищений контроль над витратами.

Вартість управління прихована, але у видку використання хмарних технологій вступає в дію довгостроковий компонент загальної вартості. З цієї причини хмарна система зберігання повинна бути в значній мірі самокерованою. Вирішальне значення надається можливості додавання нових накопичувачів, коли система автоматично реконфігурується для їх розміщення, і здатність системи знаходити і автоматично виправляти помилки.

Метод доступу є відмінністю між хмарною і традиційною системою зберігання даних є засоби доступу до них. Більшість постачальників пропонує різні методи доступу, однак загальноприйнятими є API Web-сервісів. Багато з них реалізовані на принципах REST, що має на увазі об'єктно-орієнтовану схему, розроблену поверх HTTP (з використанням HTTP в якості транспорту).

Проблема API Web-сервісів полягає в тому, що для використання переваг хмарної системи зберігання, вони потребують інтеграції з додатком.

Продуктивність хмарних сховищ характеризується багатьма аспектами, але головне завдання хмарної системи зберігання даних – це переміщення даних між користувачем і віддаленим постачальником хмарних послуг. Це дозволяє використовувати хмарні сховища для надання дистанційних освітніх послуг: зберігання великої кількості інформації у вигляді відео- та аудіо-файлів, формування та архівне збереження літератури в структурованому вигляді для систематизації та групування літературних джерел по темах або за науковими напрямками тощо.

Для приватної системи використовуються хмарні сховища, які дозволяють отримати доступ до сховища через мережу Інтернет з будь-якого пристрою при проходженні процедури ідентифікації та автентифікації.

Зручність використання хмарних технологій в освіті полягає в тому, що дана модель зберігання та опрацювання даних забезпечує зручний доступ на вимогу у будь-який час і місцезнаходження користувача, через мережу, до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню (до

комунікаційних мереж, серверів, засобів збереження даних, прикладних програм та сервісів), і які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера.

ЛІТЕРАТУРА

1. Antonopoulos N. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications / N. Antonopoulos., 2010. – 389 с.
2. Дегтярьова Л.М. Аспекти та вимоги проектування хмарної інфраструктури зберігання даних / Л.М. Дегтярьова, І.Ю. Яблуновський // Тези 70-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. – Полтава : ПолтНТУ, 2018. – Т. 2. – С. 154-155.- <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/4213>
3. Литвинова С. Г. Поняття й основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №2 (40). – С. 26-41. – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756>.
4. Лобанов А.К. Методы построения систем хранения данных [Электронный ресурс]. – *Jet Info Online* №7, 2003. – Режим доступа: <http://citforum.ck.ua/hardware/data/db/>