

СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ОСВІТНІХ СТРАТЕГІЙ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ

Абрамик Марія Володимирівна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
abramyk_mv@fizmat.tnpu.edu.ua

Олексюк Василь Петрович

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Наука розвивається швидкими темпами. Ледь не щодня ми дізнаємось про створення нових пристроїв, про радикально інші підходи до вирішення тих чи інших проблем. Людям стають доступні нові, сучасні технології.

Хоча й хмарні технології вже не є такою новинкою, вони продовжують займати чільне місце у багатьох інших сферах людської діяльності. Крім того, ми використовуємо хмарні технології й у буденному житті, навіть не помічаючи цього. Адже багато з нас є активними користувачами продуктів корпорації Google: Gmail, Google Документи, Таблиці та Презентації – усе це є хмарними сервісами, які задовольняють наші потреби у зручності й ефективності та, що найважливіше, дозволяють заощаджувати час.

Все більше сервісів розміщується не на фізичних серверах за рахунок впровадження інфраструктури компанії-розробника, а у великих обчислювальних дата-центрах, які надають можливість використовувати ці ресурси для власних цілей і втілення власних ідей лише за умови наявності з'єднання з мережею Інтернет. Завдяки такій зручності та економії ресурсів (не лише часових, а й фінансових та людських) хмарні засоби набули широкого використання й у сфері розробки програмного забезпечення.

У зв'язку з цим проблема навчання студентів застосуванню хмарних технологій у процесі вивчення програмування є актуальною.

Тема хмарних технологій розкривається у працях значної кількості науковців. Питання хмарних обчислень у системі освіти досліджують З. С. Сейдаметова, В. Ю. Биков, Р. С. Гуревич, С. О. Смеріков та ін. До прикладу, Н. В. Морзе та О. Г. Кузьмінська у своїй праці різнобічно висвітлюють можливості й варіанти застосування хмарних технологій у навчальному процесі [1]. Проте більшість з них зорієнтовані на збільшення ефективності управління навчанням, зручністю зберігання даних, мобільністю. Як доповнення до даної теми, у цій

статті пропонується до розгляду ідея безпосереднього навчання програмуванню з використанням хмарних технологій.

Відповідно до цього метою роботи є вивчення ролі хмарних технологій у процесі розробки програмного забезпечення, дослідження можливостей платформи для створення хмарних застосунків Google Cloud Platform та визначення ролі методу проектів під час вивчення програмування.

Google Cloud Platform (GCP) складається з набору фізичних активів (комп'ютери, жорсткі диски тощо) та віртуальних ресурсів (віртуальні машини), які містяться у дата-центрах Google. Вони розташовані у різних місцях: Центральній Америці, Західній Європі та Східній Азії. Такий розподіл ресурсів надає ряд переваг, включаючи резервування на випадок збою системи та зменшення часу відповіді на запити користувача шляхом пошуку ресурсів, які розміщені ближче до клієнтів [2].

Google Cloud Platform дає можливість працювати з різними інструментами для обчислень і хостингу: Google App Engine, Container Engine, Google Compute Engine. Є можливість вибрати керовану платформу для розробки, що використовує технології контейнеризації для отримання більшої гнучкості або створити власну хмарну інфраструктуру, максимально контрольовану. З цим рішенням, з одного боку, з'являються широкі можливості самостійного управління ресурсами, а з іншого, – якщо в цьому немає потреби, Google може взяти все управління інфраструктурою на себе. У цьому випадку залишається займатися тільки розробкою додатків [3].

Google Cloud Platform пропонує найбільш популярні для розробки сервіси та ресурси, а саме:

- обчислювальні можливості та хостинг;
- сховище;
- мережу;
- великі дані;
- машинне навчання.

Використання обчислювальних можливостей та хостингу може відбуватись на основі безсерверного середовища (Cloud Functions), керованої прикладної платформи (App Engine) або за допомогою технологій контейнеризації (Kubernetes Engine).

Для зберігання даних GCP надає повністю керований сервіс реляційних баз даних у Cloud Spanner, який пропонує узгодженість транзакцій у глобальному масштабі, запити SQL та автоматичні синхронні реплікації для більш високої надійності. Можна й використовувати звичну для нас базу даних SQL у Cloud SQL, яка підтримує як MySQL, так і PostgreSQL. Крім того, є два варіанти зберігання даних NoSQL: Cloud Datastorage та Cloud Bigtable.

Мережеві сервіси GCP забезпечують балансування навантажень шляхом розподілу трафіку між серверами найближчого регіону, надають хмарну DNS та розширений зв'язок для підключення існуючої мережі до ресурсів GCP.

Сервіси Big data (укр. великі дані) дозволяють обробляти та звертатись до великих даних в хмарі, щоб швидко отримувати відповіді на складні питання

шляхом аналізу, пакетної та потокової обробки даних та асинхронного обміну повідомленнями.

GCP Cloud AI пропонує різноманітні потужні послуги з машинного навчання. Попередньо підготовлені моделі надають API-інтерфейси, які вже оптимізовані для конкретних програм. Крім того, можна створювати власні великомасштабні складні моделі за допомогою фреймворку TensorFlow.

Отож Google Cloud Platform пропонує чимало послуг та ресурсів для розроблення й підтримки програмного забезпечення, частина з яких може бути використана у навчальному курсі з програмування. До прикладу, Google App Engine дозволяє більше зосередитись саме на процесі програмування, а не на управлінні ресурсами. Google App Engine працює відповідно до сервісної моделі «Платформа як сервіс (PaaS)», що дає можливість створювати різні мобільні й веб-додатки. App Engine бере на себе більшу частину управління ресурсами. Наприклад, якщо застосунку потрібно більше обчислювальних ресурсів у зв'язку із збільшенням трафіку на сайті, Google автоматично масштабує систему, щоб надати необхідні потужності.

Створюючи додаток на App Engine, можна використовувати:

- стандартне середовище розробки;
- гнучке середовище із більш розширеними можливостями;
- автоматичне управління хостингом, масштабуванням, моніторингом та всією інфраструктурою за допомогою сервісів Google;
- App Engine SDK для розробки і тестування на локальній машині;
- різноманітні технології зберігання даних, що доступні як у стандартному, так і в гнучкому середовищі (Google Cloud SQL, який підтримує MySQL та PostgreSQL, AppEngine Datastorage, який є сховищем NoSQL та Google Cloud Storage, що забезпечує зберігання величезних файлів);
- Cloud Security Scanner для визначення вразливостей системи безпеки та системи в цілому.

Стандартне середовище, у порівнянні із гнучким, є безкоштовним. Проте, після реєстрації Google пропонує скористатися пробним періодом, який триває 1 рік. На час цього періоду також надаються віртуальні 300\$, які можна використовувати для оплати за окремі послуги. Таким чином, під час навчального курсу усі студенти зможуть користуватися необхідними послугами GCP.

Формуючи курс web-програмування для майбутніх учителів інформатики, ми зосередили увагу на комплексному підході та проектному навчанні. Хоча метод проектів утворився досить давно, він залишається одним з найкращих методів активного та, що найголовніше, ефективного навчання.

Покладаючись на раніше отримані з курсів програмування базові компетентності, студентам пропонується застосувати їх в комплексі та здобувати нові, а саме: розробляти та розгортати проект на «хмарі», будувати серверну та клієнтську частини за допомогою лише однієї мови програмування – JavaScript, ознайомитись з найбільш відомими шаблонами програмування та навчитись використовувати їх, запускати проект на сучасній програмній платформі Node.js –

і все це в межах одного проекту. Таке комплексне рішення дозволяє формувати цілісне бачення функціонування web-застосунку.

Як наслідок, після завершення курсу, студенти побачать справжній міні-проект, під час розробки якого вони отримають навички роботи з підходами та технологіями, що використовуються під час розробки реальних проектів.

Оскільки хмарні технології є одними з провідних не лише у повсякденних сферах життя, а й зайняли вагомe місце у розробці програмного забезпечення, то проблема використання хмарних технологій під час вивчення програмування є актуальною та потребує подальшого вивчення.

Завдяки розробці на хмарній платформі з'являється можливість ефективно та з мінімальною участю в управлінні інфраструктурою створювати ті продукти, на які витратилось би значно більше коштів, часу та інших не менш важливих ресурсів, якби вони розроблялись без впровадження хмарних технологій.

Провівши дослідження хмарної платформи для розробки програмного забезпечення від Google, можна стверджувати, що Google Cloud Platform робить можливими усі перераховані вище переваги та надає всі необхідні ресурси для цього.

Як подальший напрям дослідження варто розглянути використання хмарної платформи з можливістю налаштування середовища під потреби та повного управління інфраструктурою.

Список використаних джерел:

1. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Морзе Н. В., Кузімська О. Г. // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – №. 9. – С. 20–29
2. Google Cloud Platform Overview [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cloud.google.com/docs/overview>
3. Google Cloud Platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cloud.softline.ru/global-cloud-services/google-cloud-platform>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ

Бодненко Тетяна Василівна

доктор педагогічних наук,

доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій,

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

bod_t@ukr.net

Власенко Володимир Миколайович

старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

vlasenko@i.ua

Сучасному суспільству потрібні випускники, які не тільки володіють знаннями, набутими у закладах вищої освіти за відповідною спеціальністю, а й мають ділові уміння та професійні навички для ефективного виконання професійних обов'язків [5]. У зв'язку з цим, виникає потреба постійної модернізації змісту освіти, технологій організації процесу навчання, перепланування цілей та кінцевих результатів освітнього процесу.