

УДК 378.09:796:004

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПЛАТФОРМИ MICROSOFT AZURE В РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Духович О. Р.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
76000, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15. olegduhovichrus@gmail.com*

Вступ. Хмарні обчислення - модель забезпечення зручного мережевого доступу на вимогу до деякого загального фонду конфігурованих обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж передачі даних, серверів, пристроїв зберігання даних, додатків і сервісів - як разом, так і окремо), які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними експлуатаційними витратами або зверненнями до провайдера.

Споживачі хмарних обчислень можуть значно зменшити витрати на інфраструктуру інформаційних технологій (в короткостроковому і середньостроковому планах) і гнучко реагувати на зміни обчислювальних потреб, використовуючи властивості обчислювальної еластичності хмарних послуг.

Microsoft Azure - назва хмарної платформи Microsoft, що надає можливість розробки і виконання програм і зберігання даних на серверах, розташованих в розподілених дата-центрах. Microsoft Azure реалізує дві хмарні моделі - платформи як сервісу (PaaS) та інфраструктури як сервісу (IaaS). Працездатність платформи Windows Azure забезпечує мережа глобальних дата-центрів Microsoft.

Основні особливості даної моделі:

- 1) оплата тільки спожитих ресурсів;
- 2) загальна, багатопотокова структура обчислень;
- 3) абстракція від інфраструктури.

В основі роботи Microsoft Azure лежить запуск віртуальної машини для кожного екземпляра додатка. Розробник визначає необхідний обсяг для зберігання даних і необхідні обчислювальні потужності (кількість віртуальних машин), після чого платформа надає відповідні ресурси. Коли початкові потреби в ресурсах змінюються, відповідно до нового запиту замовника платформа виділяє під додаток додаткові або скорочує невикористовувані ресурси дата-центру.

Microsoft Azure як сервіс (PaaS) забезпечить не тільки всі базові функції операційної системи, але і додаткові: виділення ресурсів на вимогу для необмеженого масштабування, автоматичну синхронну реплікацію даних для підвищення відмовостійкості, обробку відмов інфраструктури для забезпечення постійного доступу та багато іншого.

Microsoft Azure також реалізує інший тип сервісу - інфраструктуру як сервіс. Модель надання інфраструктури (апаратних ресурсів) реалізує можливість оренди таких ресурсів, як сервери,

пристрої зберігання даних та мережеве обладнання. Управління всією інфраструктурою здійснюється постачальником, споживач управляє тільки операційною системою і встановленими додатками.

Microsoft Azure складається з (рис. 1) :

- 1) Compute - компонент, який реалізує обчислення на платформі Windows Azure.
- 2) Storage - компонент сховища надає масштабоване сховище. Сховище не має можливості використовувати реляційну модель і є альтернативною, «хмарною» версією SQL Server.
- 3) Fabric - Windows Azure Fabric за своїм призначенням є «контролером» і ядром платформи, виконуючи функції моніторингу в реальному часі, забезпечення відмовостійкості, виділення потужностей, розгортання серверів, віртуальних машин і додатків, балансування навантаження і управління обладнанням [1].

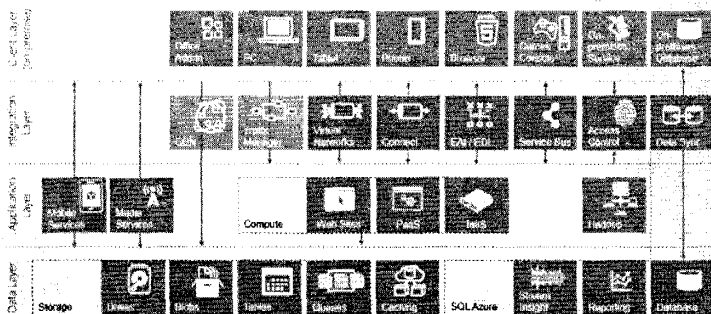


Рисунок 1 – Архітектура платформи Azure

Microsoft Azure надає набір сервісів, що покривають широкий спектр сценаріїв (рис. 2) :

- 1) Cloud Services;
- 2) Data Management - нереляційні сховища даних: таблиці, диски, черги, зберігання двійкових об'єктів + реляційне сховище даних у вигляді SQL Database;
- 3) Performance and mobile;
- 4) Identity - служба ідентифікації забезпечує управління посвідченнями і доступом до додатків, за допомогою служби Microsoft Azure Active Directory (колишньої Access Control Service) можна забезпечити єдиний вхід, підвищену безпеку і просте взаємодію з уже розгорнутими в Active Directory додатками, а також виконати інтеграцію з іншими провайдерми аутентифікації (Live ID, Google, Facebook і т. п.);
- 5) Connectivity;
- 6) Networking;

7) HPC і Big Data - паралельні обчислення або планувальник HPC дозволяє розробляти на платформі Microsoft Azure паралельні програми, що вимагають великих обчислювальних потужностей, крім того, цей засіб дозволяє на вимогу запускати в хмарі віртуальні вузли, надаючи таким чином доступ до обчислювальних ресурсів, необхідних для обробки пікових або непередбачуваних навантажень. Це дозволяє використовувати малі локальні кластери і підключатися до Microsoft Azure, коли потрібні додаткові ресурси. Крім цього, в Microsoft Azure доступний сервіс Microsoft Azure HDInsight (Hadoop).

8) HDInsight - це хмарний сервіс, що пропонує екосистему і кластери Hadoop за запитом. За допомогою порталу Microsoft Azure можна створювати кластери Hadoop з розміром до 32 вузлів. Крім створення завдань MapReduce, можна отримати доступ до інтерактивної консолі, яка дозволяє писати запити до даних на JavaScript і Hive.

9) API Management - цей сервіс пропонує розробникам власних API можливість отримати оточення з управління, моніторингу та адміністрування свого API, розміщеного в будь-якому місці, як в хмарі, так і на будь-якому хостингу, включаючи власну інфраструктуру [2].

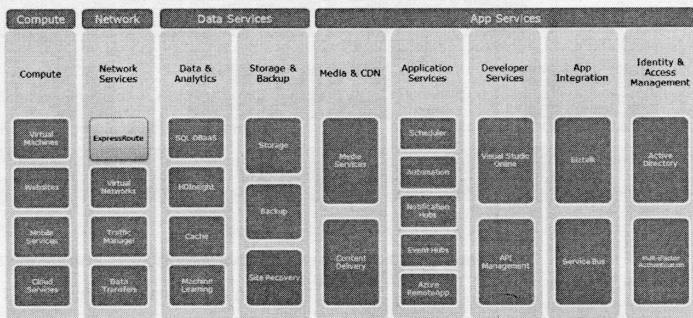


Рисунок 2 – Сервіси Microsoft Azure

Microsoft Azure була визнана Compuware найшвидшою «хмарною» платформою. Також тестовий пакет LINPACK показав у Microsoft Azure високу продуктивність для масштабних обчислень - с результатами в 151,3 ТФлопс на 8064 ядрах з 90,2 відсотковою ефективністю [3].

У звітах-дослідженнях провайдерів хмарних сервісів зберігання даних, проведених компанією Nasuni, платформа Microsoft Azure є лідером в тестах продуктивності при записі і читанні даних із хмари, доступності даних і мінімальних помилок [4].

Microsoft надає безпечне середовище виконання, забезпечує безпеку на рівні операційної системи та інфраструктури. Деякі аспекти безпеки, реалізовані на рівні постачальника хмарної платформи, фактично краще тих, які доступні в локальній інфраструктурі [5]. Наприклад, фізична безпека датацентрів, де розташовується Microsoft Azure, істотно надійніше, ніж у переважної більшості підприємств і організацій. Мережевий захист Microsoft Azure, ізоляція середовище

виконання та підходи до забезпечення захищеності операційної системи істотно вище, ніж при традиційному хостингу. Таким чином, розміщення додатків в «хмарі» дозволяє поліпшити безпеку додатків. Загальне уявлення про наявні сервіси та їх розташуванні щодо розгортаної інфраструктури можна отримати з рисунку 3.

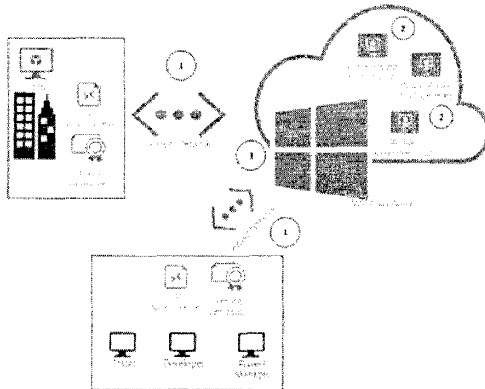


Рисунок 3 – Розташування сервісів щодо розгортаної інфраструктури

Про ефективність використання Azure свідчить те, що вже безліч проєктів світового масштабу успішно реалізовано на його основі. В Україні на його основі розроблений і вдало впроваджений в дію Єдиний державний веб-портал відкритих даних.

Платформа Microsoft Azure представляє по справжньому серйозні можливості по розробці і виконанню додатків і зберіганню даних на хмарних серверах. Вона підійде як крупним корпораціям-розробникам і державним установам, так і молодим програмістам і студентам за рахунок широкого спектру різноманітних соціальних програм. Хмарні розрахунки такого рівня можуть бути серйозним проривом для розробки систем дистанційного та мобільного навчання.

Використані літературні джерела:

1. Microsoft Azure [Електронний ресурс] // wikipedia.org. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Azure.
2. Что такое Azure? [Електронний ресурс] // Microsoft. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-azure/>
3. Білоцерковський О. SQL Server в облаке Microsoft Azure: PaaS vs IaaS [Електронний ресурс] / Олександр Білоцерковський // blogs.msdn.microsoft.com. –2014.– Режим доступу до ресурсу: <https://blogs.msdn.microsoft.com/albe/2014/04/30/sql-server-microsoft-azure-paas-vs-iaas/>.
4. Облако Microsoft Azure в реальных проектах [Електронний ресурс] // Блог Компанії Microsoft. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://habrahabr.ru/article/327324/>.

5. Теджасві Р. Платформа Windows Azure / Р. Теджасві, Т. Гвідічі. – Київ: ДМК Пресс, 2012. – 635 с. – (Networking & Cloud Computing).

УДК 37.018.43

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ ВЗАЄМОДІЇ У ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСАХ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ПРОГРАМУВАННЯМ

Євчук О.В.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
76018, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, ktsu@iung.edu.ua*

***Анотація.** Розглянуто способи взаємодії між учасниками дистанційних курсів, пов'язаних з програмуванням. Запропоновано варіанти використання сучасних програмних та організаційних засобів при роботі над завданнями курсу в залежності від типу дистанційного курсу.*

***Abstract.** Interaction methods between e-learning course participants have been considered. Variants of using modern software and organization means are offered for working on course tasks depending on e-learning course type.*

Вступ. Взаємодія між учасниками дистанційного курсу є важливим аспектом його організації, що впливає, з одного боку, на структуру курсу, типи завдань та способи їх перевірки, а з другого – на ефективність засвоєння матеріалу учасниками курсу. Дослідження, виконані в останні десятиліття, підтверджують, що співпраця при навчанні за умови правильної організації суттєво покращує рівень навчальних досягнень, сприяє пошуку більш креативних рішень та збільшує ступінь довготривалого запам'ятовування вивченого матеріалу [1].

Сучасна індустрія розробки програмного забезпечення характеризується значною кількістю великих і складних проектів, що потребують узгодженої роботи у команді та організації ефективної взаємодії між її учасниками. Навіть на невеликих проектах досить часто активно застосовуються сучасні гнучкі методології розробки (Agile) [2], які на перше місце висувають саме співпрацю при роботі над проектами.

Враховуючи, що більшість успішних випускників ІТ-спеціальностей знаходять роботу саме у сфері розробки програмного забезпечення, доцільно при створенні дистанційних курсів, пов'язаних з отриманням відповідних компетенцій, брати до уваги важливість формування також і правильного способу взаємодії при роботі над спільними задачами. Дана проблема має два аспекти: з одного боку, використання відповідних програмних інструментів, що дозволяють ефективно організувати спільну розробку програмного коду (системи контролю версій, використання можливостей сучасних інтегрованих середовищ розробки), з іншого – використання сучасних методів організації роботи над