

УДК 004.658.9

Багнюк Н.В., Мельник В.М., Мельник К.В., Топчевська К.Е.
Луцький національний технічний університет, м. Луцьк

АНАЛІЗ ХМАРНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СЕРВЕРАМИ

Багнюк Н.В., Мельник В.М., Мельник К.В., Топчевська К.Е. Аналіз хмарних систем управління серверами. У статті розглядається опис та аналіз хмарних систем управління різними серверами.

Ключові слова: Хмара, центри з обробки та зберігання даних, інфраструктура ЦЗОД, автоматизація, послуги хмарних систем, категорії хмарних систем.

Багнюк Н.В., Мельник В.М., Мельник Е.В., Топчевская К.Э. Анализ облачных систем управления различными серверами. В статье рассматривается описание и анализ облачных систем управления различными серверами.

Ключевые слова: Облако, центры по обработке и хранению данных, инфраструктуры ЦЗОД, автоматизация, услуги облачных систем, категории облачных систем.

Bagnyuk N.V., Melnyk V.M., Melnyk K.V., Topchevska K.E. Analysis cloud systems of different servers. The article deals with the description and analysis cloud system of different servers. As well as active and passive identification, basic principles of using RFID. The general advantages and disadvantages of RFID- technology.

Keywords: Cloud, centers for processing and storage, infrastructure data center, automation, services cloud systems, cloud systems category.

Постановка наукової проблеми. Структура хмарних технологій на сьогоднішній день складається не тільки з серверів, а й різноманітних розрахункових мереж. В хмарних середовищах головне керування. У порівнянні з традиційними системами, досягнення високого рівня керованості в хмарних середовищах ускладнюється трьома факторами: обмеженим людським втручанням, значним розкидом діапазону робочих навантажень і різноманітністю спільно використовуваних інфраструктур. В більшості випадків будуть відсутні адміністратори баз даних або систем, які могли б допомогти розробникам при створенні додатків; адміністрування платформ повинно буде в основному здійснюватися в автоматичному режимі.

Системи завжди важко налаштувати при наявності змішаних робочих навантажень, які в даному контексті, можливо, будуть виникати. З часом може значно змінюватися робоче навантаження навіть у одного споживача: гнучке забезпечення хмарних послуг робить ці сервіси економічно доцільними для користувачів, яким в короткі проміжки роботи може знадобитися значно більше ресурсів, ніж зазвичай. При цьому можливості настройки сервісів залежить від способу "віртуалізації" спільно використовуваної інфраструктури.

Аналіз досліджень. Хмарні сервіси, що дозволяють перенести обчислювальні ресурси й дані на віддалені інтернет-сервери, в останні роки стали одним з основних трендів розвитку ІТ-технологій. Ключову роль в розвитку хмарних обчислень зіграли Amazon, модернізувавши свої центри обробки даних, які, як і більшість комп'ютерних мереж, в один момент часу використовують лише 10 % своєї потужності, заради забезпечення надійності при стрибку навантаження. Дізнавшись, що нова хмарна архітектура забезпечує значне внутрішнє підвищення ефективності, Amazon почав нові дослідження в галузі розвитку продуктів для забезпечення хмарних обчислень для зовнішніх клієнтів, і запустив Amazon Web Service (AWS) на основі розподілених обчислень в 2006 році.

Аналіз останніх досліджень показав, що питання використання хмарних обчислень для організації тестування розкрито у роботах Морзе Н.В., Кузьминської О.Г. [4], організація самостійної роботи за допомогою хмарних сервісів Яндекс відображено у роботах Алексанян Г.А. [1], організація «віртуальної» учительської засобами Google-site досліджується Рождественською Л.В. [7]. Коваленко Олеся та Курейчик Віктор провели повний огляд проблем та станів хмарних обчислень та серверів.

Детально був проведений аналіз Денисовим Денисом про перспективу розвитку хмарних обчислень, де було зазначено, що через 5-10 років хмарні обчислення стануть найкращим способом реалізації ІТ-послуг, прямим підтвердженням чого являється зростаюча активність лідерів ІТ-індустрії в цьому напрямку. Дана тема є дуже актуальною і динамічною. Підкреслюючи, що мова йде не просто про нову технологію, а про зміну традиційних підходів до автоматизації діяльності компаній.

Було проведено аналіз основних інтерфейсів та вікон-менеджментів управління ресурсами на хмарних ресурсах в інтернеті, а саме AWS інтерфейс управління, Digital Cloud інтерфейс управління, Digital Ocean та інші. З дослідження отримано наступні результати: інтерфейс для управління серверами не дозволяє проводити активну перевірку стану запущених процесів і задач на серверах. Для цього необхідно реалізувати даний інтерфейс самостійно.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів. Розвиток інформаційних технологій привів до появи хмарних систем. Завдяки зростанню популярності хмарних технологій почали створювати хмарні сервери. Для хмарних серверів провайдери створюють ISP.

Хмара – це деякий ЦЗОД (дата-центр, сервер) або їх мережа, де зберігаються дані та програми, що з'єднуються з користувачами через Інтернет. Хмарні технології дозволяють споживачам використовувати програми без установки і доступу до особистих файлів з будь-якого комп'ютера, що має доступ в Інтернет.

Хмарні обчислення (англ. Cloud Computing) — це модель забезпечення повсюдного та зручного доступу на вимогу через мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню (наприклад, 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.

Зважаючи, що при використанні хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти і не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему і програмне забезпечення, з яким він працює. «Хмарою» метафорично називають інтернет, який приховує всі технічні деталі (рис.1).

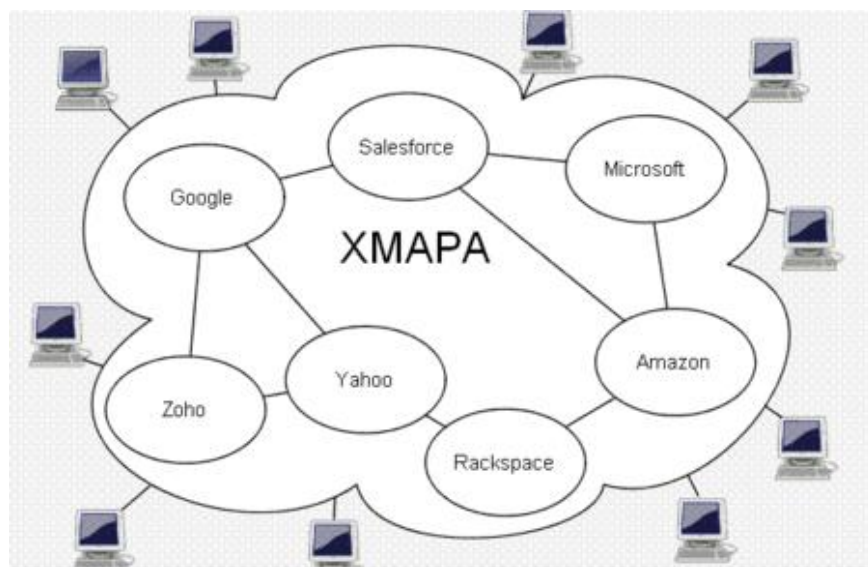


Рис.1. Графічне зображення популярних інтернет-сервісів

Провайдери хмарних рішень дозволяють орендувати через інтернет обчислювальні потужності та дисковий простір. Переваги такого підходу — доступність (користувач платить лише за ті ресурси, які йому потрібні) і можливість гнучкого масштабування. Клієнти позбавляються від необхідності створювати і підтримувати власну обчислювальну інфраструктуру.

Основа піраміди «інфраструктура» - це набір фізичних пристроїв (сервери, тверді диски тощо), над нею надбудовується «платформа» - набір послуг і верхівка - програмне забезпечення, що доступне за запитом користувачів (рис. 2).



Рис.2. Основна піраміда

Все, що стосується Cloud computing (далі CC), зазвичай прийнято називати aaS - «as a Service», тобто «як сервіс» або «у вигляді сервісу». Існують основні послуги, що надаються хмарними системами, наприклад:

- програмне забезпечення як послуга (SaaS);
- платформа-як-сервіс (PaaS);
- інфраструктура як послуга (IaaS).

Для порівняння роботи с хмарними серверами було вибрано дві з популярних системи на сьогоднішній день – це AWS (Amazon Web-Services) та Digital Ocean.

Саме Amazon має широкий спектр фундаментальних сервісів хмарної інфраструктури, але в ньому немає головної простої сторінки, де користувач може слідкувати за всіма своїми серверами одночасно, їх проблеми та надавати команди. Тому доцільно буде розглянути та проаналізувати Amazon Web-Services, а саме EC2, де є можливість спостерігати та управляти хмарними серверами.

На рис. 3 зображено тільки частину запропонованих послуг Amazon Web-Services, але необхідно підкреслити, що в даному випадку було розглянуто Amazon EC2: хостинг віртуальних машин.

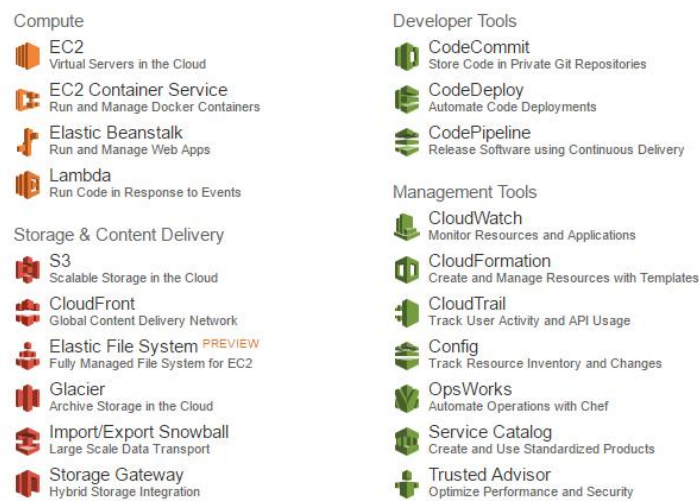


Рис. 3. Частина головного меню AWS

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) - це веб-сервіс, що надає масштабовані обчислювальні ресурси в хмарі. Він спрощує процес великомасштабних обчислень в хмарі для розробників.

Простий веб-інтерфейс сервісу Amazon EC2 дозволяє отримати доступ до обчислювальних ресурсів і налаштувати їх з мінімальними затратами. Він надає користувачам повний контроль над ресурсами. Скорочуючи до декількох хвилин процес налаштування і запуску нових instances серверів, сервіс Amazon EC2 дозволяє швидко масштабувати обчислювальні ресурси з урахуванням мінливих вимог. Він має ряд переваг, а саме: гнучкі обчислювальні ресурси в масштабі Інтернету; повний контроль; гнучкі сервіси хмарного хостингу (наприклад, в список підтримуваних операційних систем входять різні дистрибутиви Linux і версії Microsoft Windows Server); взаємодія з іншими сервісами Amazon Web Services та інші.

У головному меню хостингу віртуальних машин можна переглянути основні ресурси та кількість активних процесів (рис. 4).

Resources

You are using the following Amazon EC2 resources in the EU Central (Frankfurt) region:

1 Running Instances	0 Elastic IPs
0 Dedicated Hosts	0 Snapshots
1 Volumes	0 Load Balancers
1 Key Pairs	2 Security Groups
0 Placement Groups	

Рис. 4. Головне меню хостингу віртуальних машин

Якщо користувачу необхідно перевірити статус будь-якого серверу, то необхідно зайти в комірку EC2 та перейти на Instances. Тоді можна побачити активні чи неактивні сервери, назву, ID сервера та відкритий DNS (рис. 5).

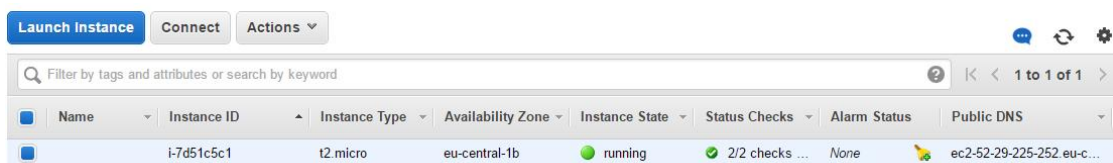


Рис. 5. Скріншот запущених процесів в Instances

Як зображено на рис. 5, на панелі управління Amazon відсутні основні засоби для спостереження за станом запущених сервісів та навантаженням, а є лише коротка характеристика.

Оптимальним варіантом для побудови інтерфейсу управління та менеджменту моніторингу ресурсів на хмарах є система клієнт-серверного типу. Самим сервером виступатиме сервіс, реалізований на мові Python, який буде запускатися на виділених ресурсах для отримання поточної інформації про запущені процеси, про їх стан виконання, про ресурси, які задані процесом. Даний сервіс буде реалізований у вигляді безпосередньо програмного забезпечення, яким запускатиметься через командну стрічку в режимі під управління супервайзера на серверах Linux, Unix та інших. Також він буде написаний повністю на мові Python. До нього можна звернутися на виділений порт за допомогою аргументів ARX або параметрального набору для утримання тієї чи іншої інформації.

Цей сервіс необхідно буде встановлювати на всі сервера, які потім будуть підключені до системи. Це потрібно для того, щоб добувати інформацію про процеси і задачі, які будуть запущені на даному сервері. Для моніторингу статусу запущених он-лайн чи оф-лайн серверу достатньо встановити невеликий скрипт на частину фронт-енд, який буде проводити ping ресурсу.

Наступна частина розробки буде бек-енд, до якого не буде доступу для користувачів. В ньому реалізовано логіка зв'язку з сервісами, які запущені на серверах та формуванню або створенню фронт-енд частини. В фронт-енд частині буде реалізовано спостереження за поточним станом, станом серверу, доступністю серверу. Система віртуалізації можливо впровадити до нашої системи, але це крок у майбутнє.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Підводячи підсумки, відзначимо, що ми є свідками активної стадії розробки хмарних додатків провідними ІТ-компаніями (Google, Amazon, Microsoft, Oracle, IBM), кожна з яких пропонує власну концепцію і підходи до реалізації хмарних сервісів. У той же час спостерігається прагнення до стандартизації та уніфікації в цьому напрямку, про що свідчить активна робота IEEE за формулюванням парадигми хмарних обчислень і підготовці бази для розробки відповідних стандартів. Сам факт прийняття IEEE парадигми хмарної обробки даних свідчить про фундаментальності і науково-технічної опрацювання концепції хмарних обчислень.

Використання таких підходів є необхідною умовою розвитку хмарних сервісів, головним чином SAAS з відкритим програмним кодом. Так що перспективи хмарних обчислень дуже привабливі – вони дають можливість використання постійно вдосконаленого прикладного програмного забезпечення за доступною ціною.

Зважаючи на велику кількість існуючих інтерфейсів різних провайдерів хмарних сервісів, а також їх популяризацію, стає неможливим або надскладним здійснювати контроль за даними ресурсами,

навантаженням та параметрами їх роботи. Найкращим рішенням даної проблеми може стати розробка сервісу, звернувшись до якого адміністратор зможе отримати інформацію про поточний стан: активна перевірка стану запущених процесів і задач на серверах. Головною перевагою даного сервісу є можливість інтеграції його під будь-який сучасний дистрибутив операційної системи Linux/Unix та автоматизація звернень до нього за допомогою створеного інтерфейсу користувача. Щодо інтерфейсу користувача, то він несе за собою не менш важливу частину цієї комплексної задачі. При його побудові необхідно керуватись принципами масштабованості та гнучкості. Зважаючи на дані принципи, оптимальним варіантом платформи під яку необхідно його розробляти насамперед є Інтернет, а саме веб додаток. Використання веб додатку є платформенно незалежним і це надає змогу популяризації його. Однією з найкращих, на наш погляд, платформ розробки даного додатку є python/django. Дана зв'язка мови та фреймворка дасть змогу не тільки розробити повноцінну серверну частину, але і здійснити це оптимально в рамках архітектурної близькості з сервісом. В подальшому такі системи можна легко інтегрувати у вигляді додатків під сучасні операційні системи і не тільки.

Зважаючи на останні тенденції розвитку інформаційних технологій, а саме славнозвісні заяви корпорації Microsoft про створення серверної частини SQL на платформу Linux та впровадженнь підтримки bash в середовищі Windows 10, розробка сервісу на мові python в подальшому може стати у нагоді і на серверах під управлінням ОС Windows-сімейства.

1. Литвинова Світлана «Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи»
2. Коваленко Олеся Сергеевна та Курейчик Виктор Михайлович «Обзор проблем и состояний облачных вычислений и серверов»
3. Денисов Дени «Перспектива развития облачных вычислений»
4. Бизнес в облаках. URL: <http://www.basis-it.ru/content/biznes-v-oblakakh> (дата обращения: 16.11.2010).
5. Кудрявцев Ю. «Облачный» анализ данных // Корпоративные базы данных-2009: тезисы докл. конф. (МГУ, 2009 г.) URL: http://citforum.ru/seminars/cbd2009/2_8/ (дата обращения: 16.01.2016).
6. Кудрявцев Ю. Будущее BI в облаках? - 30.07.2008 URL: <http://www.citcity.ru/19090/> (дата обращения 17.01.2016).
7. Облачные вычисления. 10.02.2016 URL: <http://www.softpower-linux.org/blog/clouds/17.html> (дата обращения: 16.02.2016).
8. Демидов М. Облачные вычисления витают в облаках // Компьютерный журнал СНГ. - Февраль 2010. URL: <http://softlab.pp.ua/article/333-oblachnye-vychisleniya-vitayut-v-oblakax.html> (дата обращения: 16.02.2016).
9. Демидов М. "Облака" превращаются в ширпотреб. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/infrastructure2009/articles/smb.shtml> (дата обращения: 16.02.2016).
10. Гохман В.В. ArcGIS в облаке // ArcReview. - 2010. - № 3 (54). URL: http://www.dataplus.ru/Arcrev/Number_54/1_Obl.html (дата обращения: 16.02.2016).