МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ XXVII МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА ТА МОЛОДЬ У XXI СТОЛІТТІ

2023

ТОМ 4

ХАРКІВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЛЕКТРОНІКИ

МАТЕРІАЛИ 27-го МІЖНАРОДНОГО МОЛОДІЖНОГО ФОРУМУ
«РАДІОЕЛЕТРОНІКА І МОЛОДЬ У XXI СТОЛІТТІ»

10 – 12 травня 2023 р.

Том 4

КОНФЕРЕНЦІЯ

«ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

Харків 2023

УДК 004:[621.317+621.391](06)

27-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. Матеріалів форуму. Т.4. – Харків: ХНУРЕ. 2023. – 192 с.

В збірник включені матеріали 27-го Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка і молодь у XXI столітті».

Видання підготовлено факультетом інфокомунікацій Харківського національного університету радіоелектроніки

61166 Україна, Харків, просп. Науки, 14
тел./факс.: (057) 7021397

E-mail: mref21@nure.ua

Програмний комітет конференції

Снігуров А.В. к.т.н., декан факультету ІК
Безрук В.М. д.т.н, зав. каф. ІМІ
Лемешко О.В. д.т.н., зав. каф. ІКІ
Захаров І.П. д.т.н., зав. каф. ІВТ

УДК 004.75

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПІДХОДУ INFRASTRUCTURE AS CODE ТА ОГЛЯД ПОПУЛЯРНИХ РІШЕНЬ

Степанов О.О.
Науковий керівник – к.т.н., доц. Скорик Ю.В.
Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра ІМІ, м. Харків, Україна
тел. +380636161486, email: oleksandr.stepanov@nure.ua

This paper aims to define the concept of Infrastructure as Code (IaC), or IaC for short, explain its potential benefits, and provide a list of features that distinguish it from the traditional manual approach to cloud infrastructure setup. The paper also presents examples of tools designed to support IaC, such as CloudFormation from Amazon Web Services and Terraform from HashiCorp. Furthermore, the paper compares these tools based on their functionality, security, backup mechanisms, and compatibility. Finally, the paper concludes with a discussion of which tool is more suitable for specific use cases.

Створення та управління хмарною інфраструктурою вручну може бути досить складним завданням, особливо коли над проектом працює розподілена команда. Саме в таких ситуаціях стане в нагоді інфраструктура як код (Infrastructure as Code).

Infrastructure as Code (скорочено IaC) – це підхід, який дозволяє автоматизувати завдання, які виконуються під час підготовки, настроювання та розгортання IT-інфраструктури[1]. IaC дозволяє використовувати файли конфігурації, написані описовими мовами програмування високого рівня, для автоматизації управління інфраструктурою. Практичні результати впровадження IaC посприяли поширенню ринку хмарних послуг, а також створенню все більшої кількості рішень IaC. AWS CloudFormation та Terraform – два сервіси IaC, які зараз є найбільш популярними.

Один з них може бути кращим за інший залежно від того, наскільки вони відповідають потребам інфраструктури. Щоб виявити слабкі та сильні місця кожного, було проведено порівняння AWS CloudFormation та Terraform на основі їх особливостей, методами ведення логів, а також можливостей засобів безпеки та відкату до попереднього стану інфраструктури.

CloudFormation від Amazon Web Services – це веб-сервіс Amazon [2], який дозволяє створювати, надавати та керувати набором пов'язаних сервісів Amazon та сторонніх ресурсів. Вбудований дизайнер AWS Cloudformation спрощує додавання, налаштування та підключення різних ресурсів Amazon Web Services, тим самим спрощуючи управління інфраструктурою. Також до переваг можна донести візуалізацію інфраструктури, що полегшує проектування.

Terraform — це інструмент керування інфраструктурою з відкритим вихідним кодом, що не залежить від певного хмарного сервісу, розроблений HashiCorp, який забезпечує модульну конфігурацію інфраструктури, що дозволяє використовувати модулі будь-яких хмарних провайдерів в своїй інфраструктурі. Terraform відрізняється можливістю одночасного запуску кластерів, що складаються з модулів компонентів високого та низького рівня. Також можна створити налаштування Terraform, написавши файли конфігурації, які Terraform використовує для створення плану виконання для досягнення бажаного стану інфраструктури. І Terraform, і CloudFormation пропонують механізми захисту від ненавмисного видалення. Цей захист гарантує, що користувач не зможе видалити ресурси як залежність в інших додатках, тим самим значно знижуючи шанси на випадкове порушення інфраструктури. Робиться це за рахунок версіонування службового файлу, в який записується стан інфраструктури. Terraform виділяється своєю модульністю. Він включає вбудовану підтримку багатьох сторонніх модулів. Це досягається за допомогою провайдерів або плагінів, які реалізують свої типи ресурсів. Можна додати будь-який ресурс, будь-то від AWS, Google Cloud Platform, Microsoft Azure або інший, додавши провайдера до своєї конфігурації. CloudFormation використовує набори вкладених стеків або шаблонів як модулі. Ці вкладені стеки є будівельними блоками для інфраструктури і дозволяють імпортувати та експортувати стандартні параметри конфігурації. У цих випадках можемо створити спеціальний шаблон для таких ресурсів, який потім можна буде імпортувати в кожен стек, якому потрібний ресурс. Таким чином, у користувача може бути кілька конфігурацій ресурсів, які використовуються для різних інфраструктур. Запобігти виникненню помилок можна, використовуючи команду terraform plan, яка виводить список усіх майбутніх змін перед їх фактичним виконанням. Окрім цього, є можливість пробного прогону оновлення та перевірки вихідних даних, щоб переконатися, що всі зміни відповідають очікуванням, а потім зафіксувати зміни. Перш ніж ухвалити рішення про використання CloudFormation або Terraform, слід подумати про потреби команди та інфраструктури. Якщо в основному робота відбувається лише з ресурсами AWS, CloudFormation може краще підійти. Якщо інфраструктура залежить від багатьох сторонніх ресурсів, Terraform може підійти краще.

Список використаних джерел:

1. Брікман Є. Terraform: інфраструктура на рівні коду. – Себастополь .: O`REILLY. – 2020. – 368 с.

2. Лащевські Т., Арора К., Фарр Е. Хмарні Архітектури: розробка стійких хмарних додатків. – СПб .: Пітер. – 2021. - 320 с.

3. Таненбаум Е. Комп'ютерні мережі. – СПб .: Пітер. – 2002. – 848 с.

АЛФАВІТНИЙ ПЕРЕЛІК