

ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра ЕОМ

Проектування та дослідження IT- інфраструктури на основі
AWS Serverless для зберігання та обробки персональних
даних студентів

Кваліфікаційна робота

Другий (магістерський) рівень

Автор:

Сафанков Д.В.,

студ. гр. СПМ-22-5

Керівник:

Шматко О.В.,

доц. каф. ЕОМ

Мета роботи – розробка програмних компонентів у хмарі AWS на основі serverless архітектури, за допомогою infrastructure as code (Iac) методу. Тестування взаємодії між компонентами архітектури для зберігання та обробки даних студентів шляхом написаного Python коду.

Завдання:

Визначити функції та особливості існуючих хмар

Визначити технології та інструменти для реалізації поставленої задачі

Розробка додатку та тестування його роботи

Основні функції додатку

Перевірка авторизації за допомогою API ключів

Можливість обробки PUT, POST та GET запитів

Зберігання, модифікація та видалення даних студентів

3

Технології, які було використано при розробці додатку

Хмара AWS

Мова програмування Terraform - hcl (hashicorp configuration language)

Мова програмування Python

Платформа для API запитів - Postman

4

Хмара AWS

Amazon Web Services (AWS) – це найпоширеніша у світі хмарна платформа з широкими можливостями, що надає понад 200 повнофункціональних сервісів для центрів обробки даних по всій планеті. Мільйони клієнтів, у тому числі стартапи, що стали лідерами за швидкістю зростання, найбільшими корпораціями та передовими урядовими установами, використовують AWS для зниження витрат, підвищення гнучкості та прискореного впровадження інновацій.

5

Мова hcl

Це декларативна мова конфігурації, розроблена компанією HashiCorp. Основна задача – кодифікувати компоненти для подальшого розгортання та модифікації у хмарі.

Приклад мови:

```
resource "aws_lambda_function" "lambda" {
  filename           = data.archive_file.archive-lambda.output_path
  function_name      = var.lambda_name
  role               = aws_iam_role.lambda-execution-role.arn
  handler            = "rekognition-lambda.lambda_handler"
  runtime            = "python3.12"
  depends_on        = [aws_iam_policy_attachment.attach-policy]
}
```

6

Мова програмування Python

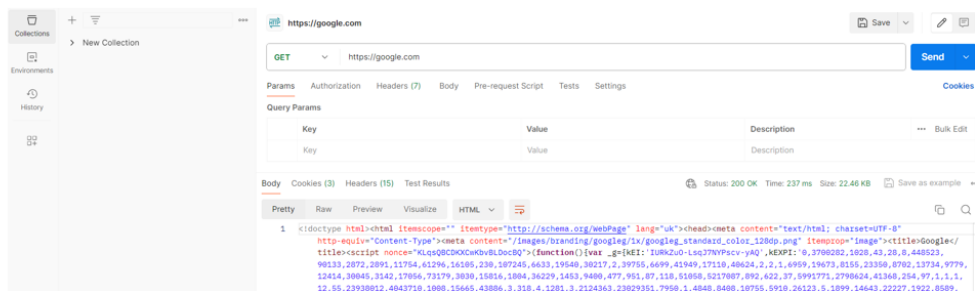
Основну логіку роботи сервісу представляє Lambda, написаний на мові Python код, який взаємодіє з NoSQL базою даних DynamoDB:

1. Зберігає дані студентів у базі даних
2. Змінює дані студентів за потребою
3. Сортує дані студентів за адресою
4. Видаляє дані з бази даних

7

Платформа Postman

Postman - програма для роботи з API. Це популярний API клієнт, який дозволяє розробляти, тестувати та документувати API. За допомогою Postman ми можемо надсилати HTTP/s запити до сервісів та отримувати від них відповіді.



8

Тестування сервісу

Зберігання інформації про студента

POST [https://\[redacted\].execute-api-us-east-1.amazonaws.com/prod/store](https://[redacted].execute-api-us-east-1.amazonaws.com/prod/store) Send

Params Authorization Headers (8) Body **Body** Pre-request Script Tests Settings Cookies

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON Beautify

```

1 {
2   "body": [{"name": "Maksym", "surname": "Popovkin", "phone_number": "0980654967", "passport_number": "BT218574",
3     "address": "Dnipro, Kashtalova 7"}]
}

```

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 989 ms Size: 416 B Save as example

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "statusCode": 200,
3   "body": [{"message": "Student data stored successfully"}]
4 }

```

Перевірка збереження даних в DynamoDB

Items returned (1)

Actions Create item

checkbox	surname (String)	name (String)	address	passport_number	phone_number
<input type="checkbox"/>	Popovkin	Maksym	Dnipro, Kashtalova 7	BT210574	0980654967

9

Інформація в базі даних DynamoDB

Items returned (3)

Actions Create item

checkbox	surname (String)	name (String)	address	passport_number	phone_number
<input type="checkbox"/>	Ionov	Misha	Kiev, Bulvar Slavy 43	BT218519	0980556961
<input type="checkbox"/>	Kolomoiets	Borys	Kiev, Spivakiv 67	BT412513	0989876432
<input type="checkbox"/>	Popovkin	Maksym	Kharkiv, Uzviz Slavy 117	BT210574	0980654967

Відсортовані дані студентів за адресою

POST [https://\[redacted\].execute-api-us-east-1.amazonaws.com/prod/sort-by-address](https://[redacted].execute-api-us-east-1.amazonaws.com/prod/sort-by-address) Send

Params Authorization Headers (8) Body **Body** Pre-request Script Tests Settings Cookies

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL JSON Beautify

```

1 {
2   "body": [{"city": "Kiev"}]
3 }

```

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 575 ms Size: 557 B Save as example

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "statusCode": 200,
3   "body": [{"students": [{"surname": "Ionov", "name": "Misha", "address": "Kiev, Bulvar Slavy 43"}, {"surname": "Kolomoiets", "name": "Borys", "address": "Kiev, Spivakiv 67"}]}]
4 }

```

10

Висновок

Мною були розглянуті існуючі хмарні технології.

Написаний Terraform код для створення та модифікації компонентів архітектури.

Написаний Python код для реалізації логіки.

Публікація:

Шматко О.В, Сафанков Д.В Розробка та впровадження хмарної платформи для токенизації персональних даних студентів. Система управління, навігації та зв'язку. № 2 (76). 2024. С. 87-94. **Фахове видання**