МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Факультет радіоелектроніки, комп’ютерних систем та інфокумунікацій

Кафедра комп’ютерних систем, мереж і кібербезпеки

Лабораторна робота №3

З диципліни: «Теорія та технології розроблення безпечних розподільних систем»

Виконав:

студент 5 курсу групи №555 ім

Напряму підготовки

125 Кібербезпека та захист інформації

ст. Орлов Станіслав Валерійович

Прийняв:

аспірант

Карпенко Андрій Сергійович

Харків, 2023

# Step 0 Preparation and Logging to AWS management console

Авторизуємося у консолі управління AWS та виберемо та відкриємо сервіс AWS Lambda.

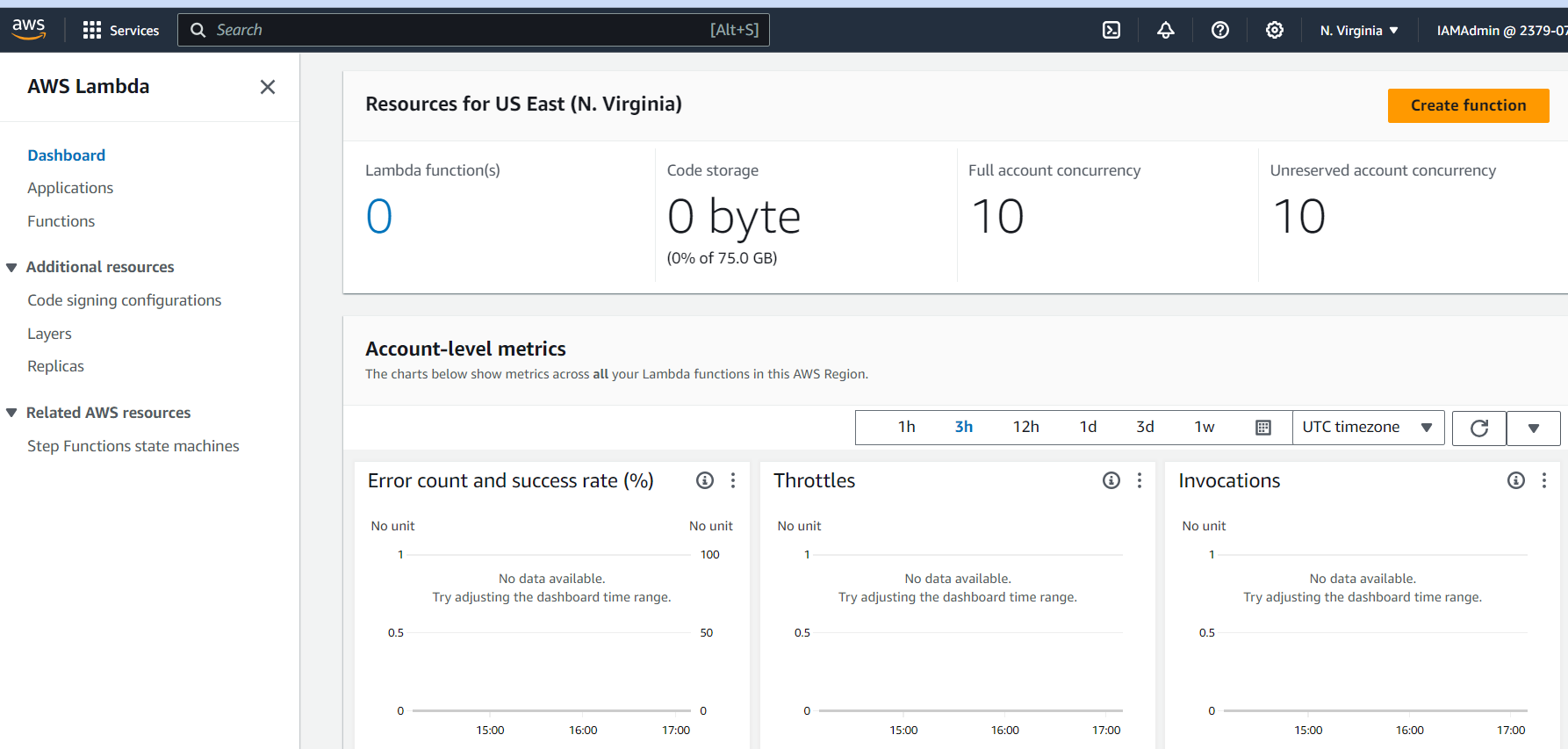


Рисунок 1 – AWS Lambda Console

# Step 1 Creating a Calculator Lambda function

1. Creating AWS Lambda function

Скористаємося пунктом меню “Create Function” та перейдемо до створення лямбда функції, вказавши імя «Calculator» та зазначивши Node.js як середовище виконання.

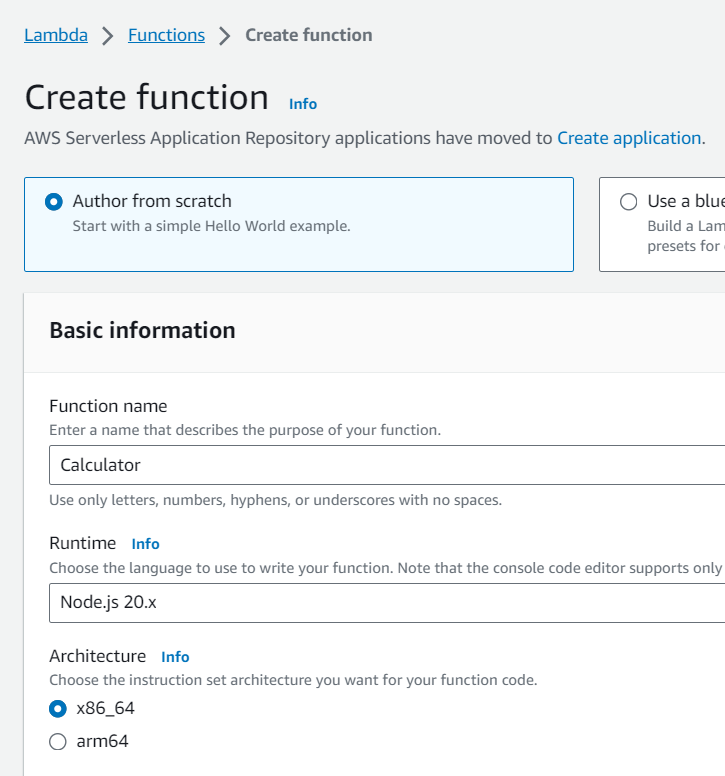


Рисунок 2 – створення AWS Lambda function

Відкриємо редактор вихідного коду через Lambda Console та додамо наступний вихідний JS код.

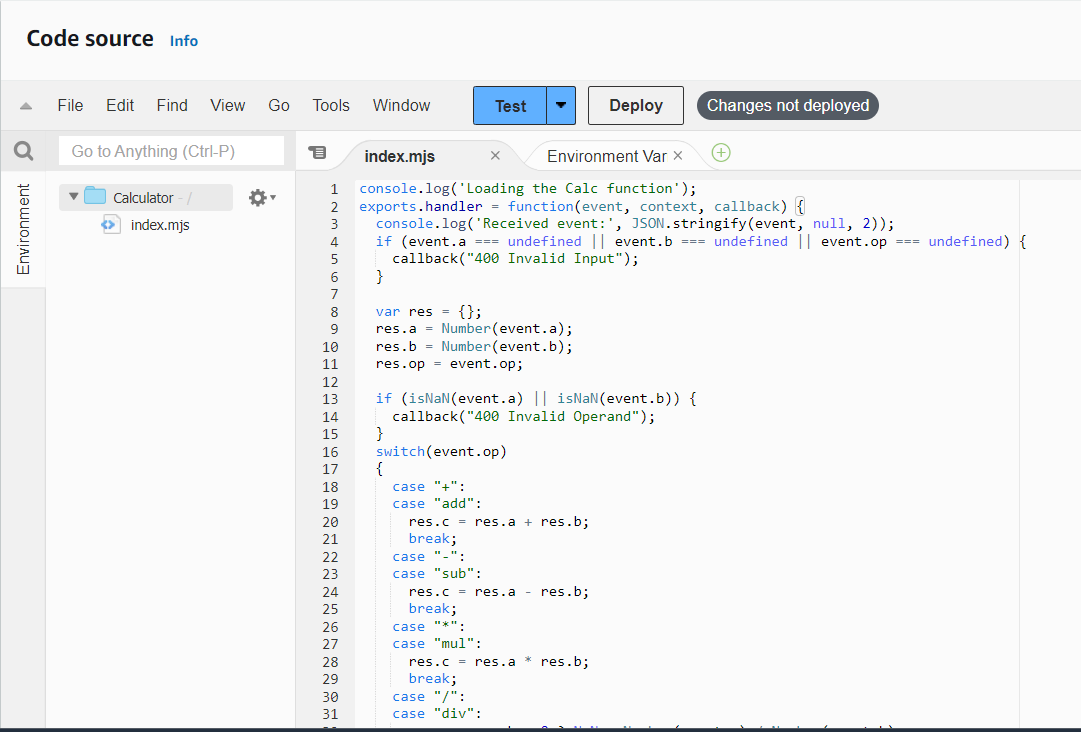


Рисунок 3 – вихідний код Lambda function “Calculator”

Збережемо зміни нашої функції та задеплоємо її для подальшого користування за допомогою меню “Deploy”.

# Step 2: Testing the Calculator Lambda function

Перейдемо безпосередньо до тестування вихідної лямбда функції. Створена функція очікую три вхідні параметри: «a,b» та «op». Параметри «a,b» являють собою операнди та мають числовий або строковий тип. Параметр «op» являє собою строку та має одне з чотирьох значень: +, -, /, \*.

Виконаємо операцію додавання двох чисел за допомгою нашою функції: 2 та 5, створивши відповідно нову трігер подію.

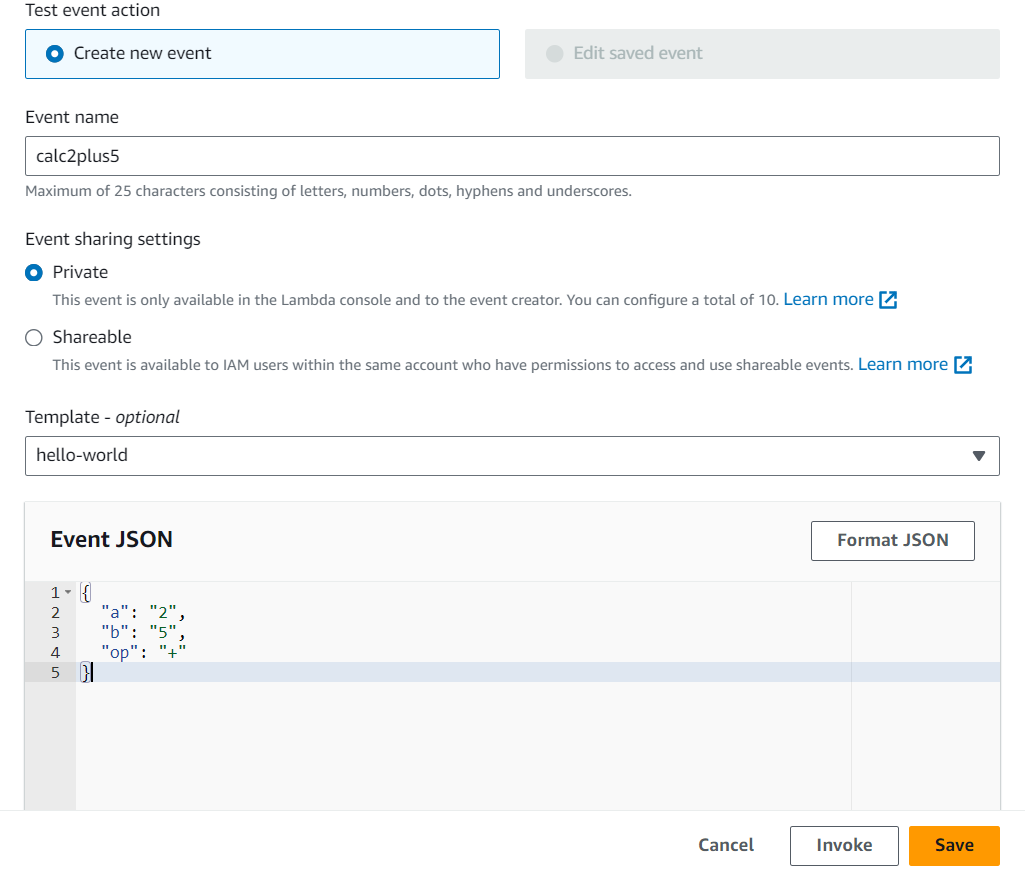


Рисунок 4 – тригер додавання чисел для тестування функції

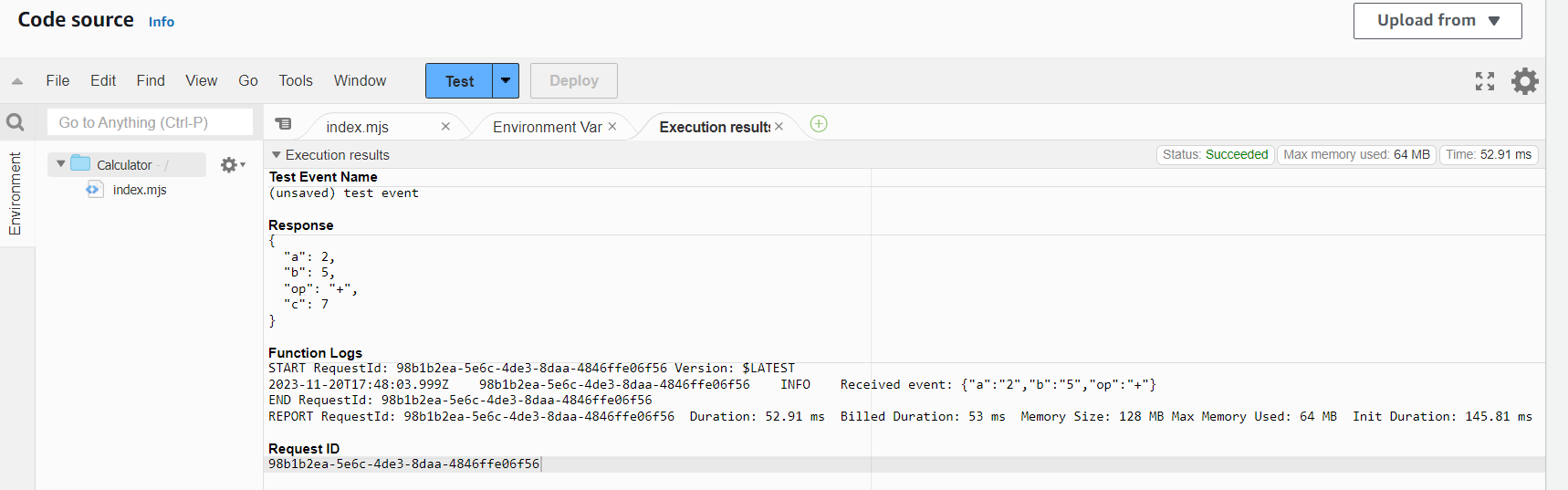


Рисунок 5 – результат виконання функціі калькуляції calc2plus5

# Step 3: Configuring permissions and trust relations

1. Proceed to the Configuration -> Permission tab and choose the role created by default

Перейдемо до налаштування пермісій для ролі, за допомгою якої виконується наша функція. Для виконання нашої функції було створено нову роль «Calculator-role-j12…».

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 6 – роль підя якою виконується лямбда фунцкції

2. You will be redirected to the IAM console where you can specify role’s permissions and trust relations.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 7 – перехід на IAM консоль для встановлення пермісій для ролі

3. Replace the default permission policy with the new one.

Відкриємо консоль модифікування дозволів нашої ролі.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 8 – зміна існуючої Policy

4. Choose Review policy and Save changes and close this tab.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 9 – перевірка та створення налаштувань дозволу

5. In the Roles settings select role’s Trust relationships tab

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 10 – налаштування Trust policy

Replace the existing policy with the following:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 11 – зміна Trust policy

Make a note of the role ARN for the role you just created. You'll need it later.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 12 – занатовування ARN

**Calculator-role-1ixogsku:** “arn:aws:iam::237907323765:role/service-role/Calculator-role-1ixogsku”

**Function ARN**: “arn:aws:lambda:us-east-1:237907323765:function:Calculator”

# Step 4: Creating a Web API for the Calculator Lambda function

1. Sign Into the Gateway API console at <https://console.aws.amazon.com/apigateway.>
2. Creating REST API Gateway

A close-up of a computer screen

Description automatically generated

Рисунок 13 – створення REST API Gateway

1. Filling API details

Leave the Description blank and leave the Endpoint Type set to Regional.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 14 – заповнення даних API Gateway

# Step 5 Integration – Creating HTTP methods to call the Lambda Function

1. Create a GET method with query parameters to call the Lambda function

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 15 – створення нового ресурсу для створеного API Gateway

1. Create a GET method

У якості Integration type виберемр AWS Service. Для значення AWS Region виберемо регіон e.g., us-east-1. Для значення AWS Service задамо Lambda.

A screenshot of a web page

Description automatically generated

Рисунок 16 – створення нового HTTP Get методу

Залишимо AWS Subdomain пустим. Для HTTP method виберемо POST.

Зазначемо «Use path override» у якості значення Action Type та задамо наступне значення: «/2015-03-31/functions/arn:aws:lambda:region:account-id:function:Calculator/invocations».

Для ролі виконання зазначемо ARN для IAM ролі створеної раніше.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 17 – налаштування деталей HTTP методу

A green and blue rectangle with white text

Description automatically generated

Рисунок 18 – успішне створення методу

1. Choose **Method Request**

Choose the pencil icon next to Request Validator and choose Validate query string parameters and headers from the drop-down menu.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 19 – додавання валідації вхідних параметрів запиту

Expand the URL Query String Parameters section. Choose Add query string.

For Name, type operand1. Repeat the previous steps to create parameters named operand2 and operator. Check the Required option for each parameter to ensure that they are validated.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 20 – створення вхідних параметрів та їх валадація

1. Choose Method Execution at the top of the page and then choose Integration Request to set up the mapping template to translate the client-supplied query strings to the integration request payload as required by the Calc function.

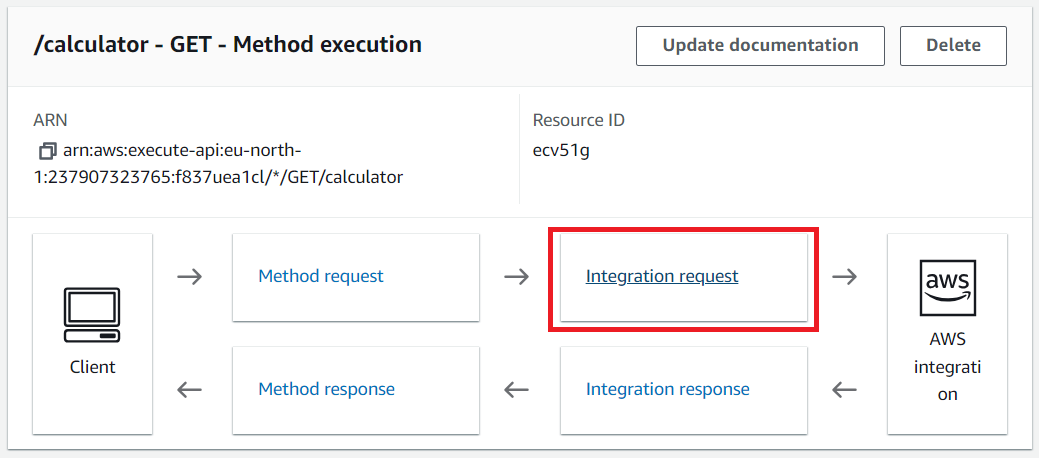


Рисунок 21 – модифікація Integration Request для додавання мапінгу перекладу вхідних параметрів рядку запиту до інтеграціного запиту функції

1. Expand the Mapping Templates section.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 22 – створення шаблону мапінгу

1. Перевіримо створену функцію виконавши запит з вкладки Test

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 23 – перевірка та виконання лямбда функції

Отримали помилку:

A screenshot of a test results

Description automatically generated

Рисунок 24 – мопилка під час виконання функції

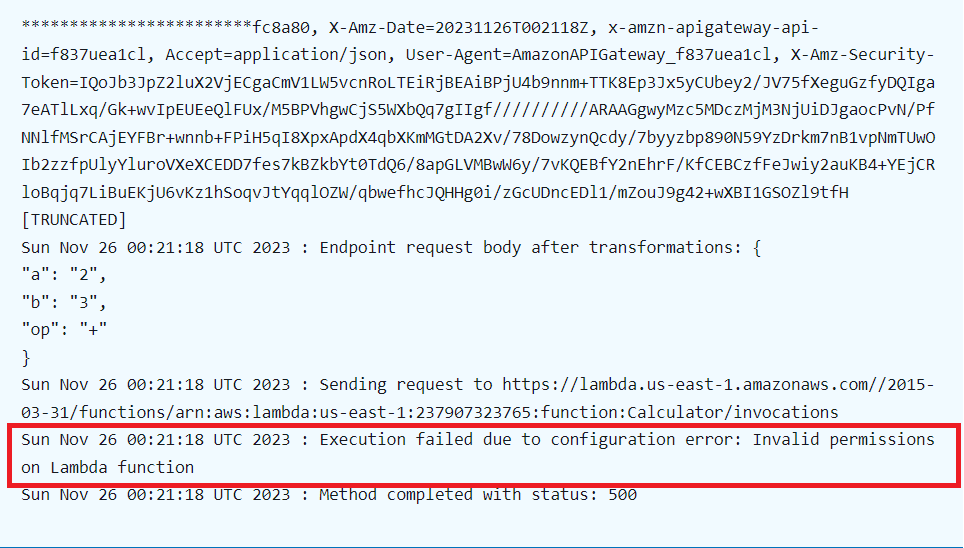


Рисунок 25 – мопилка під час виконання функції

Повернемося до створенної функції та за допомогою вкладки “Monitor” -> перейдемо до меню CloudWatch logs подивитися причину помилки.

A white background with text

Description automatically generated

Рисунок 26 – перегляд помилки при виконанні лямбда функції

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A computer screen shot of a program code

Description automatically generated

Рисунок 27 – модифікаця функція згідно новоно стандарту

Виконаємо деплой функції.

# Step 6. Deploying and testing the API

1. Виконаємо деплой API через контекстне меню

A screenshot of a application

Description automatically generated

Створимо новий стейдж та виконаємо деплой натискаючи кнопку «Deploy»

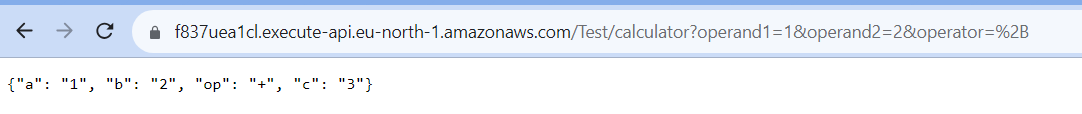
A screenshot of a screen

Description automatically generated

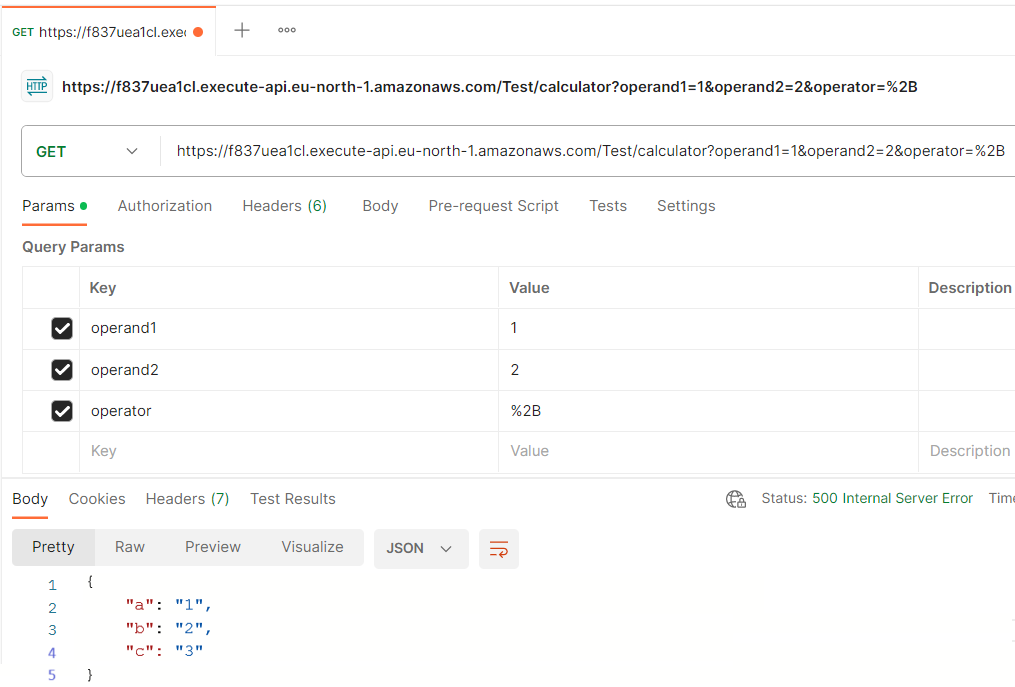
A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Виконаємо запит через браузер



1. Виконаємо запит через утиліту Postman



# Step 7. Un-deploying the API and delete the Lambda function

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Висновки:

У ході виконання даннох лабораторної роботи ознайомився з AWS Lambda Function сервісом Амазон для безсервесних додатків. Отримав навички конфігурування пермісій даних функцій для їх виклики через Amazon API Gateway.

Посилання на GitHub

<https://github.com/stanislavorlov/SecureDistibutedSystems/tree/master/Lab3>