

WORKSHOP: TRIỂN KHAI WEBSITE SERVERLESS QUẢN LÝ THÔNG TIN SINH VIÊN VỚI AWS

1.1 Thông Tin Sinh Viên Thực Tập

1.1.1 Thông tin thành Viên 1

Họ và Tên: Nguyễn Tri Bảo Thắng

Trường: Trường Đại Học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh (HUTECH)

MSSV: 2180601452

Gmail: nguyentribaothang@gmail.com

GitHub: [NguyenTriBaoThang](#)

Link Worklog: [Xem tại đây](#)

1.1.2 Thông tin thành Viên 2

Họ và Tên: Võ Thành Trung

Trường: Trường Đại Học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh (HUTECH)

MSSV: 2180603167

Gmail: vothanhtrung9379@gmail.com

GitHub: [ttrung03](#)

Link Worklog: [Xem tại đây](#)

1.1.3 Thông tin workshop

Link Workshop: <https://nguyentribaothang.github.io/>

Link Project Proposal: [Tại đây](#)

Link Repository: [Github Repository](#)

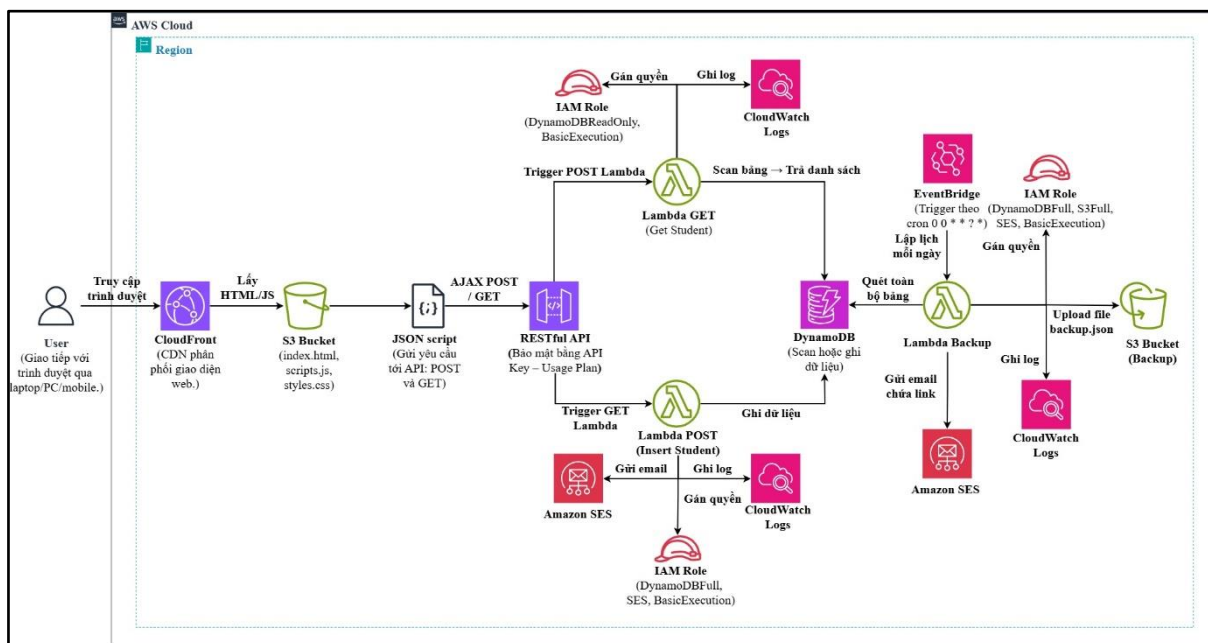
1.2 Mục Tiêu của Workshop

Workshop “Triển Khai Website Serverless Quản Lý Thông Tin Sinh Viên với AWS” là chương trình đào tạo thực hành kéo dài 8 giờ, hướng dẫn người tham gia xây dựng một ứng dụng web serverless quản lý thông tin sinh viên trên nền tảng Amazon Web Services (AWS). Sử dụng các dịch vụ AWS như S3, CloudFront, API Gateway, Lambda, DynamoDB, SES và EventBridge, workshop giúp người tham gia:

- + Phát triển giao diện web tĩnh và tích hợp với backend serverless.
- + Tự động hóa sao lưu dữ liệu và gửi thông báo qua email.
- + Giám sát hiệu suất hệ thống và tối ưu chi phí sử dụng AWS.

+ Áp dụng thực tiễn tốt nhất về bảo mật và quản lý tài nguyên.

Chương trình hướng đến lập trình viên, sinh viên công nghệ thông tin và chuyên gia IT, cung cấp kỹ năng thực tiễn để triển khai ứng dụng serverless hiệu quả mà không cần quản lý cơ sở hạ tầng phức tạp.



1.3 Nội Dung Chính của Workshop

1.3.1 Giới Thiệu về Serverless và AWS

Tổng quan về kiến trúc serverless và lợi ích: tiết kiệm chi phí, tự động mở rộng, không cần quản lý máy chủ.

Giới thiệu các dịch vụ AWS được sử dụng: S3, CloudFront, API Gateway, Lambda, DynamoDB, SES, EventBridge và CloudWatch.

Trình bày kiến trúc hệ thống quản lý thông tin sinh viên.

1.3.2 Kiến Trúc Serverless

Workshop áp dụng mô hình serverless, bao gồm:

+ Frontend: Giao diện web tĩnh (index.html, styles.css với Tailwind CSS, scripts.js) lưu trữ trong S3 bucket student-management-website-2025, phân phối qua CloudFront Distribution StudentWebsiteDistribution.

+ Backend: API REST student (stage prod) trên API Gateway, tích hợp với Lambda functions (getStudentData, insertStudentData, BackupDynamoDBAndSendEmail), lưu trữ dữ liệu trong bảng DynamoDB studentData.

+ Sao Lưu và Thông Báo: Lambda function BackupDynamoDBAndSendEmail sao lưu dữ liệu vào S3 bucket student-backup-20250706, kích hoạt bởi EventBridge Rule DailyDynamoDBBackup, gửi email thông báo qua SES.

1.3.3 Các Thành Phần Cần Chuẩn Bị

S3 Bucket: Lưu trữ giao diện web (student-management-website-2025) và dữ liệu sao lưu (student-backup-20250706).

IAM Role: Tạo các vai trò IAM (LambdaGetStudentRole, LambdaInsertStudentRole, DynamoDBBackupRoleStudent) để cấp quyền truy cập cho Lambda, DynamoDB, S3, SES và EventBridge.

Lambda Function: Viết các hàm Lambda để xử lý dữ liệu sinh viên, sao lưu dữ liệu và gửi email thông báo.

DynamoDB: Tạo bảng studentData để lưu trữ thông tin sinh viên.

CloudFront: Phân phối giao diện web với độ trễ thấp.

API Gateway: Tạo API REST để xử lý yêu cầu từ frontend.

SES: Gửi email thông báo sao lưu từ địa chỉ no-reply@studentapp.com.

EventBridge: Lên lịch sao lưu tự động hàng ngày.

CloudWatch: Theo dõi hoạt động của Lambda và API Gateway thông qua log.

1.3.4 Cách Triển Khai API Gateway và Lambda Function

Tạo API REST student (stage prod) với các endpoint GET/POST /students và POST /backup.

Cấu hình API key (StudentApiKey) và Usage Plan (StudentUsagePlan) để đảm bảo bảo mật.

Tích hợp Lambda functions để xử lý yêu cầu API và tương tác với DynamoDB.

Kích hoạt CORS để cho phép frontend gọi API.

1.3.5 Tích Hợp với Frontend

Giao diện web tĩnh được phát triển bằng HTML, Tailwind CSS và JavaScript, bao gồm form nhập liệu, bảng hiển thị thông tin sinh viên và các nút Lưu/Xem/Sao lưu.

Frontend gửi yêu cầu HTTP đến API Gateway để thực hiện các chức năng thêm, xem dữ liệu sinh viên, hoặc kích hoạt sao lưu.

Hiển thị kết quả trả về từ API Gateway trên giao diện người dùng.

1.3.6 Cấu Hình AWS CloudWatch Logs

Cấu hình CloudWatch Logs để ghi lại hoạt động của Lambda và API Gateway.

Sử dụng CloudWatch Logs Insights để phân tích log, ví dụ: truy vấn “fields @message | filter @message like /ERROR/” để phát hiện lỗi.

Hỗ trợ giám sát và xử lý sự cố trong hệ thống.

1.4 Các Bước Thực Hiện trong Workshop

1.4.1 Giới Thiệu

Người tham gia tìm hiểu về kiến trúc serverless, lợi ích và mục tiêu của workshop.

Xem sơ đồ kiến trúc hệ thống và các dịch vụ AWS sẽ sử dụng.

1.4.2 Chuẩn Bị Môi Trường

Thiết lập tài khoản AWS trong vùng us-east-1, cài đặt AWS CLI và tạo S3 bucket student-backup-20250706.

Cài đặt các công cụ: Visual Studio Code, Node.js, Postman và Tailwind CSS.

1.4.3 Cấu Hình Lambda Functions

Tạo bảng DynamoDB studentData để lưu trữ thông tin sinh viên.

Viết các Lambda functions (getStudentData, insertStudentData, BackupDynamoDBAndSendEmail) và gán các vai trò IAM (LambdaGetStudentRole, LambdaInsertStudentRole, DynamoDBBackupRoleStudent).

1.4.4 Tạo RESTful API

Tạo API REST student (stage prod) trên API Gateway với các endpoint GET/POST /students và POST /backup.

Cấu hình API key (StudentApiKey), Usage Plan (StudentUsagePlan) và kích hoạt CORS.

1.4.5 Tạo Giao Diện Web

Phát triển các tệp index.html, styles.css (sử dụng Tailwind CSS) và scripts.js để tạo giao diện với form nhập liệu, bảng hiển thị sinh viên và các nút Lưu/Xem/Sao lưu.

Tích hợp giao diện với API Gateway để xử lý dữ liệu.

1.4.6 Cấu Hình S3 Bucket

Tạo S3 bucket student-management-website-2025, bật Static Website Hosting và cấu hình Bucket Policy với Origin Access Identity (OAI).

Tải giao diện web lên bucket.

1.4.7 Triển Khai CloudFront

Tạo CloudFront Distribution StudentWebsiteDistribution để phân phối giao diện web.

Cấu hình index.html làm Default Root Object và tạo invalidation để làm mới cache.

1.4.8 Thiết Lập Sao Lưu Tự Động

Cấu hình Lambda function BackupDynamoDBAndSendEmail (128 MB RAM, 512 MB lưu trữ) để sao lưu dữ liệu từ DynamoDB vào S3 bucket student-backup-20250706.

Tạo EventBridge Rule DailyDynamoDBBackup (07:00 AM +07) và gửi email thông báo qua SES từ no-reply@studentapp.com.

1.4.9 Kiểm Tra Hệ Thống

Kiểm tra giao diện web qua CloudFront URL, endpoint API qua Postman, bản ghi trong DynamoDB, file sao lưu trên S3 và email thông báo từ SES.

Đảm bảo hệ thống hoạt động đầy đủ các chức năng.

1.4.10 Giám Sát với CloudWatch

Phân tích CloudWatch Logs cho Lambda và API Gateway, sử dụng CloudWatch Logs Insights (ví dụ: truy vấn “fields @message | filter @message like /ERROR/”).

Phát hiện và khắc phục lỗi nếu có.

1.4.11 Xem Video Demo

Xem video demo dài 35 phút để hiểu trực quan quy trình cấu hình AWS, giao diện và backend.

So sánh với hệ thống đã triển khai.

1.4.12 Dọn Dẹp Tài Nguyên

Xóa các tài nguyên (DynamoDB, Lambda, S3, API Gateway, CloudFront, SES, IAM, EventBridge) để tránh phát sinh chi phí.

Kiểm tra qua AWS CLI và AWS Billing Dashboard để đảm bảo tài khoản sạch.

1.5 Lợi Ích Khi Tham Gia Workshop

Hiểu rõ cách xây dựng một hệ thống quản lý thông tin sinh viên sử dụng kiến trúc serverless trên AWS.

Thành thạo sử dụng các dịch vụ AWS như S3, CloudFront, API Gateway, Lambda, DynamoDB, SES, EventBridge và CloudWatch.

Học cách tích hợp frontend và backend để tạo ứng dụng web hoàn chỉnh.

Áp dụng các thực tiễn tốt nhất về bảo mật (API key, CORS, Origin Access Identity, IAM roles) và tối ưu chi phí.

Xây dựng một dự án thực tế để bổ sung vào portfolio, phù hợp với các ứng dụng giáo dục và quản lý dữ liệu.

1.6 Kết Quả Đạt Được

Sau khi hoàn thành workshop, người tham gia sẽ:

- + Triển khai thành công một hệ thống web serverless quản lý thông tin sinh viên trên AWS.
- + Có khả năng tích hợp các dịch vụ để xây dựng hệ thống hiệu quả, tiết kiệm chi phí.
- + Nắm vững quy trình giám sát, xử lý sự cố và dọn dẹp tài nguyên để tránh chi phí dư thừa.
- + Sở hữu một dự án thực tế có thể áp dụng vào các ứng dụng giáo dục hoặc doanh nghiệp, nâng cao hồ sơ chuyên môn.

1.7 Tài Liệu Tham Khảo:

[1]AWS Study Group, “The First Cloud Journey,” Special Force, 2025. [Trực tuyến]. Có sẵn tại: <https://specialforce.awsstudygroup.com/>

[2]AWS Study Group, “AWS Special Force Portal,” Cloud Journey, 2025. [Trực tuyến]. Có sẵn tại: <https://cloudjourney.awsstudygroup.com/>

[3]Amazon Web Services, “AWS Serverless Workshops,” AWS, 2025. [Trực tuyến]. Có sẵn tại: <https://aws.amazon.com/serverless/>

[4]Amazon Web Services, “AWS Documentation,” AWS, 2025. [Trực tuyến]. Có sẵn tại: <https://docs.aws.amazon.com/>

[5]Tailwind Labs, “Tailwind CSS,” Tailwind, 2025. [Trực tuyến]. Có sẵn tại: <https://tailwindcss.com/>