

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO



HCMUTE

BÁO CÁO ĐỒ ÁN ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY
ĐỀ TÀI 15: TÌM HIỂU AMAZON AURORA
VÀ VIẾT ỨNG DỤNG DEMO

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2022-2023

Mã nhóm: 47

Thực hiện:

Lê Quang Dương - 20110454

Trần Nguyễn Duy Lâm - 20110515

Nguyễn Duy Nguyễn - 20110530

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Huỳnh Xuân Phụng

Thành phố Hồ Chí Minh, Tháng 12 năm 2022

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY
ĐỀ TÀI 15: TÌM HIỂU AMAZON AURORA
VÀ VIẾT ỨNG DỤNG DEMO**

HỌC KỲ I – NĂM HỌC 2022-2023

Mã nhóm: 47

Thực hiện:

Lê Quang Dương - 20110454

Trần Nguyễn Duy Lâm - 20110515

Nguyễn Duy Nguyễn - 20110530

Giảng viên hướng dẫn: Th.S Huỳnh Xuân Phụng

Thành phố Hồ Chí Minh, Tháng 12 năm 2022

Đề tài: Tìm hiểu Amazon Aurora và viết ứng dụng demo

Thành viên nhóm:

STT	MSSV	Họ và Tên	% Tham gia
1	20110454	Lê Quang Dương	100%
2	2011515	Trần Nguyễn Duy Lâm	100%
3	20110530	Nguyễn Duy Nguyễn	100%

Nhận xét của Giảng viên:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TP. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm 2022

Giảng viên hướng dẫn

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	4
PHẦN MỞ ĐẦU	5
1. Tính cấp thiết của đề tài	5
2. Đối tượng nghiên cứu.....	5
3. Phạm vi nghiên cứu.....	5
4. Kết quả dự kiến đạt được	5
PHẦN NỘI DUNG.....	6
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	6
1. Tổng quan về Amazon Web Service (AWS).....	6
2. Tổng quan về Amazon Relational Database Service (RDS)	7
3. Tổng quan về Amazon Aurora	7
4. Tổng quan về Amazon Elastic Compute Cloud	9
CHƯƠNG 2: CÀI ĐẶT, XÂY DỰNG ỨNG DỤNG	10
1. Cài đặt chương trình	10
2. Khởi chạy chương trình.	16
3. Giao diện trang web.....	22
CHƯƠNG 3: KẾT LUẬN	28
1. Kết quả đạt được	28
2. Ưu điểm và nhược điểm	28
3. Định hướng phát triển.....	28

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Cấu trúc project	10
Hình 2. Các bước tạo RDS Aurora	11
Hình 3. Đặt tên, tạo key pair cho instance.....	12
Hình 4. Hoàn thành các thiết lập	12
Hình 5. Thêm các inbound rules.....	13
Hình 6. Sao chép endpoint.....	13
Hình 7. Thêm connection	14
Hình 8. Nhập mật khẩu.....	14
Hình 9. Kết nối thành công MySQL	15
Hình 10. Dữ liệu được thêm	15
Hình 11. Chạy file index.jsp.....	16
Hình 12. Chọn server.....	16
Hình 13. Khởi chạy thành công ở local	17
Hình 14. Cài đặt wget.....	17
Hình 15. Chạy tomcat.....	18
Hình 16. Chỉnh sửa context.xml.....	19
Hình 17. Thêm tài khoản	19
Hình 18. Chạy tomcat.....	19
Hình 19. Trang web tomcat	20
Hình 20. Đăng nhập.....	20
Hình 21. Mục WAR file to deploy	21
Hình 22. Chọn tệp war.....	21
Hình 23. Deploy thành công.....	21
Hình 24. Truy cập trang web thành công	21
Hình 25. Trang chủ.....	22
Hình 26. Trang đăng nhập	23
Hình 27. Trang đăng kí.....	23
Hình 28. Trang sản phẩm	24
Hình 29. Trang chi tiết sản phẩm	24
Hình 30. Trang Liên hệ.....	25
Hình 31. Trang giỏ hàng.....	25
Hình 32. Trang admin.....	26
Hình 33. Form thêm, sửa, xóa sản phẩm	26
Hình 34. Bảng sản phẩm.....	27
Hình 35. Bảng Tài khoản.....	27
Hình 36. Bảng tin nhắn.....	27

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy Huỳnh Xuân Phụng – giảng viên bộ môn Điện toán đám mây trong khoa Đào tạo Chất Lượng Cao đã trang bị cho chúng em những kiến thức, kỹ năng cơ bản cần có để hoàn thành đề tài nghiên cứu này.

Tuy nhiên trong quá trình nghiên cứu đề tài, do kiến thức chuyên ngành còn hạn chế nên chúng em vẫn còn nhiều thiếu sót khi tìm hiểu, đánh giá và trình bày về đề tài. Chúng em rất mong nhận được sự quan tâm, góp ý của thầy để đề tài của chúng em được đầy đủ và hoàn chỉnh hơn.

Chúng em xin chân thành cảm ơn.

Nhóm thực hiện

Lê Quang Dương - 20110454

Trần Nguyễn Duy Lâm - 20110515

Nguyễn Duy Nguyễn - 20110530

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trong thời đại công nghệ 4.0 như hiện nay, cơ sở dữ liệu chiếm vị trí quan trọng và trở thành một phần không thể thiếu trong hầu hết các hoạt động đời sống hàng ngày.

Hiện nay, lượng dữ liệu phát sinh mỗi ngày là vô cùng lớn. Vì vậy, hệ thống cơ sở dữ liệu là vô cùng quan trọng, bên cạnh đó, nhiều quy trình, công đoạn hay các hệ thống quản trị đều được mã hóa và vận hành bởi các thiết bị, phần mềm nhằm giúp doanh nghiệp đạt được hiệu suất làm việc tốt nhất. Trên cơ sở đó, các hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu ra đời và đóng vai trò quan trọng trong xử lý và kiểm soát nguồn thông tin.

2. Đối tượng nghiên cứu

Đối với đề tài này, nhóm chúng em thực hiện nghiên cứu về cơ sở dữ liệu Amazon Aurora và Amazon RDS để xây dựng một trang web mua bán xe máy.

3. Phạm vi nghiên cứu

Nhóm chúng em sử dụng JSP, Servlet, mô hình MVC kết hợp với AWS Aurora, AWS EC2, VPC để xây dựng một trang web mua bán xe máy, trong đó người dùng có thể thao tác với cơ sở dữ liệu được liên kết với Aurora Database.

4. Kết quả dự kiến đạt được

- Người dùng có thể đăng nhập, đăng ký, đăng xuất khỏi trang web.
- Có thể truy cập vào quyền admin, thực hiện xem, thêm, sửa, xóa các dữ liệu.
- Người dùng khách có thể xem sản phẩm và thêm vào giỏ hàng.

PHẦN NỘI DUNG

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1. Tổng quan về Amazon Web Service (AWS)

Amazon Web Service (AWS) là một tập hợp các dịch vụ nhằm phân tích, tính toán, lưu trữ, phân tích dữ liệu trên hệ thống đám mây. Dịch vụ AWS ra đời giúp cho các doanh nghiệp tiết kiệm được chi phí đồng thời nâng cao khả năng mở rộng hệ thống:

Một số đặc điểm nổi bật của AWS:

- Cung cấp nhiều dịch vụ với các tính năng hiện đại nhất. AWS cung cấp hơn 170 dịch vụ (nhiều hơn bất kỳ nhà cung cấp đám mây nào khác), bao gồm các công nghệ cơ sở hạ tầng, máy tính, ổ lưu trữ, cơ sở dữ liệu, lưu trữ đám mây, máy học, kho dữ liệu và phân tích, trí tuệ nhân tạo...giúp người dùng có thể chuyển ứng dụng và dữ liệu của mình lên kho lưu trữ đám mây nhanh hơn, dễ dàng và hiệu quả hơn.
- Có cộng đồng khách hàng đông đảo và nhiều đối tác lớn: AWS có hàng trăm triệu khách hàng đang hoạt động và hàng chục triệu đối tác lớn nhỏ trên toàn cầu. Khách hàng cũng rất đa dạng ở hầu hết các ngành công nghiệp, bao gồm các công ty khởi nghiệp, các tập đoàn đang vận hành công ty mình trên nền tảng hệ thống của AWS.
- Hệ thống bảo mật cao cấp nhất: AWS được xây dựng để đáp ứng các yêu cầu bảo mật khắt khe nhất của quân đội, hay các ngân hàng lớn.

Các dịch vụ mà AWS đang cung cấp:

- Lưu trữ đám mây (Cloud Storage)
- Phân phối hạ tầng mạng và nội dung (Networking Content Delivery)
- Tính toán (Compute)
- Phân tích (Analys)
- Machine Learning
- Công nghệ thực tế ảo (AR & VR)

- Công cụ quản lý (Management Tools)
- Công cụ phát triển (Developer Tools)
- Công cụ tích hợp ứng dụng (Application Intergration)
- Ứng dụng máy tính và Streaming (Desktop & App Streaming)

2. Tổng quan về Amazon Relational Database Service (RDS)

Amazon Relational Database Service là một web service cho phép người dùng dễ dàng thiết lập thao tác, mở rộng cơ sở dữ liệu quan hệ trên AWS Cloud. . Nó cung cấp khả năng tiết kiệm chi phí hiệu quả và thay đổi kích thước, nó có thể tự động hóa các nhiệm vụ quản lý tốn nhiều thời gian như dự phòng phần cứng, thiết lập cơ sở dữ liệu, vá lỗi và sao lưu. Amazon RDS cung cấp hiệu năng nhanh, tính sẵn sàng cao, tính bảo mật và khả năng tương thích.

Amazon RDS có sẵn trên một số loại instance cơ sở dữ liệu – tối ưu hóa cho bộ nhớ, hiệu suất hoặc I/O – và cung cấp cho người dùng 6 công cụ cơ sở dữ liệu quen thuộc để lựa chọn, bao gồm: Amazon Aurora, PostgreSQL, MySQL, MariaDB, Oracle và Microsoft SQL Server.

3. Tổng quan về Amazon Aurora

Amazon Aurora là một cơ sở dữ liệu tương thích MySQL và PostgreSQL được xây dựng cho cloud, kết hợp hiệu suất và tính khả dụng của các cơ sở dữ liệu thương mại cao cấp với tính đơn giản và hiệu quả về chi phí của các cơ sở dữ liệu mã nguồn mở.

Aurora nhanh gấp 5 lần cơ sở dữ liệu MySQL tiêu chuẩn và nhanh gấp 3 lần các cơ sở dữ liệu PostgreSQL chuẩn. Aurora cung cấp tính bảo mật, tính khả dụng và độ tin cậy của các cơ sở dữ liệu cấp thương mại với chi phí 1/10.

Aurora được quản lý đầy đủ bởi Amazon Relational Database Service (RDS), giúp tự động hóa các nhiệm vụ quản trị tốn nhiều thời gian như cung cấp phần cứng, thiết lập cơ sở dữ liệu, vá lỗi và sao lưu.

Aurora có một hệ thống lưu trữ tự phân loại, phân tán, tự phục hồi, tự động quét lên đến 64TB trên mỗi cơ sở dữ liệu. Aurora cung cấp hiệu suất và tính khả dụng cao với 15 bản sao chế độ đọc độ trễ thấp, phục hồi theo thời gian, sao lưu liên tục tới Amazon S3 và sao chép trên ba vùng khả dụng.

Một số lợi ích của Aurora:

- Hiệu năng cao và khả năng mở rộng: Amazon Aurora cung cấp 5 lần thông lượng của tiêu chuẩn MySQL và gấp 3 lần thông lượng của PostgreSQL tiêu chuẩn chạy trên cùng một phần cứng. Hiệu suất này ngang bằng các cơ sở dữ liệu thương mại, với chi phí 1/10. Để tăng cường khả năng đọc và hiệu suất, người dùng có thể thêm lên đến 15 bản sao chế độ đọc độ trễ thấp trong ba vùng khả dụng. Amazon Aurora tự động tăng dung lượng khi cần thiết, tối đa 64TB trên mỗi cơ sở dữ liệu.
- Tính khả dụng và độ bền cao: Amazon Aurora cung cấp khả năng khả dụng lớn hơn 99,99%. Nó có kho chứa lỗi và tự phục hồi được tạo ra cho cloud sao chép 6 bản sao dữ liệu của người dùng qua 3 vùng khả dụng. Aurora liên tục sao lưu dữ liệu của người dùng lên Amazon S3 và khôi phục lại từ những thất bại trong việc lưu trữ vật lý; ví dụ failover thường mất ít hơn 30 giây.
- An toàn cao: Amazon Aurora cung cấp nhiều mức độ bảo mật cho cơ sở dữ liệu. Chúng bao gồm cách ly mạng bằng cách sử dụng Amazon VPC, mã hóa ở chế độ ngủ đông bằng cách sử dụng các phím người dùng tạo và kiểm soát thông qua AWS Key Management Service (KMS) và mã hóa dữ liệu khi chuyển tiếp bằng SSL. Trên một cá thể Amazon Aurora mã hóa, dữ liệu trong lưu trữ bên dưới được mã hóa, cũng như sao lưu tự động và bản sao trong cùng một cụm.
- Tương thích với MySQL và PostgreSQL: Công cụ cơ sở dữ liệu Amazon Aurora hoàn toàn tương thích với các cơ sở dữ liệu mã nguồn mở MySQL và PostgreSQL, thường xuyên cập nhật các tính năng tương thích với các phiên bản mới. Điều này có nghĩa là người dùng có thể dễ dàng di chuyển cơ sở dữ liệu MySQL hoặc PostgreSQL đến Aurora bằng các công cụ nhập/xuất chuẩn MySQL hoặc PostgreSQL hoặc snapshots nhanh.

- Quản lý an toàn: RDS. Người dùng không cần phải lo lắng về các tác vụ quản lý cơ sở dữ liệu như cung cấp phần cứng, vá lỗi phần mềm, thiết lập, cấu hình hoặc sao lưu. Aurora tự động và liên tục giám sát và sao lưu cơ sở dữ liệu của người dùng lên Amazon S3, cho phép khôi phục từng điểm một. Người dùng có thể theo dõi hiệu suất của cơ sở dữ liệu bằng cách sử dụng Amazon CloudWatch, Enhanced Monitoring, hoặc Performance Insights, một công cụ dễ sử dụng giúp người dùng nhanh chóng phát hiện các vấn đề về hiệu suất.

- Hỗ trợ di chuyển: Khả năng tương thích MySQL và PostgreSQL làm cho Amazon Aurora trở thành mục tiêu hấp dẫn cho việc di chuyển cơ sở dữ liệu sang cloud.

4. Tổng quan về Amazon Elastic Compute Cloud

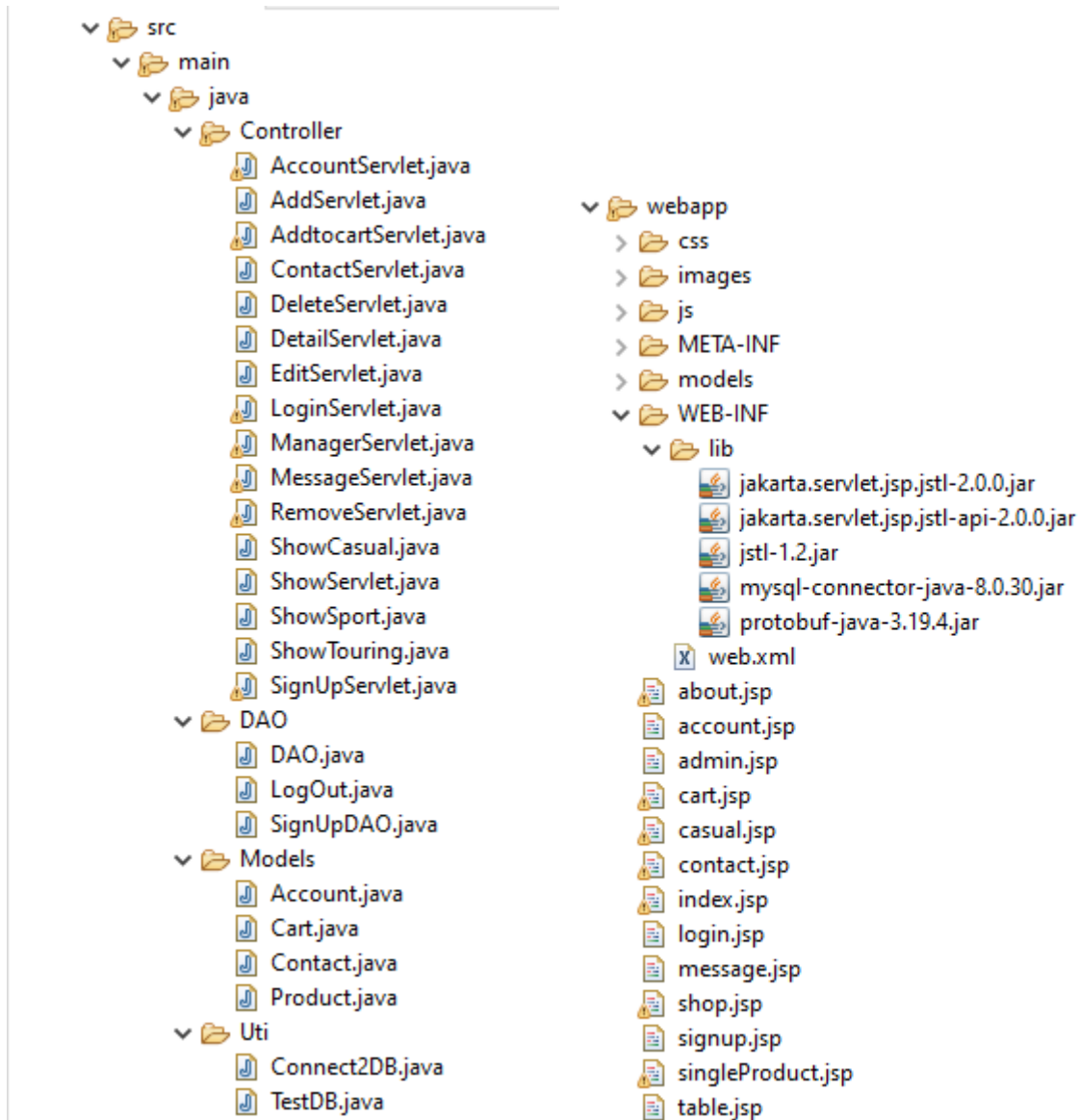
Amazon Elastic Compute Cloud – Amazon EC2 là một dịch vụ mở rộng AWS cung cấp khả năng tính toán và nó giúp doanh nghiệp không cần phải đầu tư vào hệ thống phần cứng.

Amazon EC2 có thể mở rộng về khả năng xử lý cùng các thành phần phần cứng ảo như bộ nhớ máy tính (ram), vi xử lý, linh hoạt bằng cách cung cấp các ứng dụng máy tính ảo hoá. Nó cung cấp một hoặc nhiều máy chủ ảo có thể kết hợp với nhau nhằm mục đích triển khai các hệ thống nhanh nhất và đảm bảo tính sẵn sàng cao nhất.

CHƯƠNG 2: CÀI ĐẶT, XÂY DỰNG ỨNG DỤNG

1. Cài đặt chương trình

1.1. Tạo project trên Eclipse



Hình 1. Cấu trúc project

1.2. Tạo RDS Aurora

- Vào AWS Console, Chọn RDS => Create database.

Create database

Choose a database creation method

- ☒ **Standard create**
You set all of the configuration options, including ones for availability, security, backups, and maintenance.
- ☐ **Easy create**
Use recommended best-practice configurations. Some configuration options can be changed after the database is created.

Engine options

Engine type

- ☒ **Amazon Aurora**
- ☐ MySQL
- ☐ MariaDB
- ☐ PostgreSQL
- ☐ Oracle
- ☐ Microsoft SQL Server

Edition

- ☒ **Amazon Aurora MySQL-Compatible Edition**
- ☐ Amazon Aurora PostgreSQL-Compatible Edition

Engine version

Settings

☐ Production
Use defaults for high availability and fast, consistent performance.

☒ **Dev/Test**
This instance is intended for development use outside of a production environment.

DB cluster identifier

Enter a name for your DB cluster. The name must be unique across all DB clusters owned by your AWS account in the current AWS Region.

projectaurora

Credentials Settings

Master username

Type a login ID for the master user of your DB instance.

admin

1 to 32 alphanumeric characters. First character must be a letter.

☐ **Manage master credentials in AWS Secrets Manager**
Manage master user credentials in Secrets Manager. RDS can generate a password for you and manage it throughout its lifecycle.

☐ **Auto generate a password**
Amazon RDS can generate a password for you, or you can specify your own password.

Master password

Constraints: At least 8 printable ASCII characters. Can't contain any of the following: / (slash), ' (single quote), " (double quote) and @ (at sign).

Confirm master password

Instance configuration

DB instance class

- ☐ Serverless
- ☐ Memory optimized classes (includes r classes)
- ☒ **Burstable classes (includes t classes)**

db.t3.medium
2 vCPUs 4 GiB RAM Network: 2.05 Mbps

☐ Include previous generation classes

Availability & durability

Multi-AZ deployment

- ☐ Create an Aurora Replica or Reader node in a different AZ (recommended for scaled availability)
Creates an Aurora Replica for fast failover and high availability.
- ☒ **Don't create an Aurora Replica**

Connectivity

Compute resource

Choose whether to set up a connection to a compute resource for this database. Setting up a connection will automatically change connectivity settings so that the compute resource can connect to this database.

- ☒ **Don't connect to an EC2 compute resource**
Don't set up a connection to a compute resource for this database. You can manually set up a connection to a compute resource later.
- ☐ Connect to an EC2 compute resource
Set up a connection to an EC2 compute resource for this database.

Network type

To use dual-stack mode, make sure that you associate an IPv6 CIDR block with a subnet in the VPC you specify.

- ☒ **IPv4**
Your resources can communicate only over the IPv4 addressing protocol.
- ☐ Dual-stack mode
Your resources can communicate over IPv4, IPv6, or both.

Virtual private cloud (VPC)

Choose the VPC. The VPC defines the virtual networking environment for this DB cluster.

Create new VPC

Only VPCs with a corresponding DB subnet group are listed.

After a database is created, you can't change its VPC.

DB Subnet group

Choose the DB subnet group. The DB subnet group defines which subnets and IP ranges the DB cluster can use in the VPC that you selected.

Create new DB Subnet Group

Public access

- ☐ Yes
RDS assigns a public IP address to the cluster. Amazon EC2 instances and other resources outside of the VPC can connect to your cluster. Resources inside the VPC can also connect to the cluster. Choose one or more VPC security groups that specify which resources can connect to the cluster.
- ☒ **No**
RDS doesn't assign a public IP address to the cluster. Only Amazon EC2 instances and other resources inside the VPC can connect to your cluster. Choose one or more VPC security groups that specify which resources can connect to the cluster.

VPC security group (firewall)

Choose one or more VPC security groups to allow access to your database. Make sure that the security group rules allow the appropriate incoming traffic.

- ☐ Choose existing
Choose existing VPC security groups
- ☒ **Create new**
Create new VPC security group

New VPC security group name

ProjectAurora

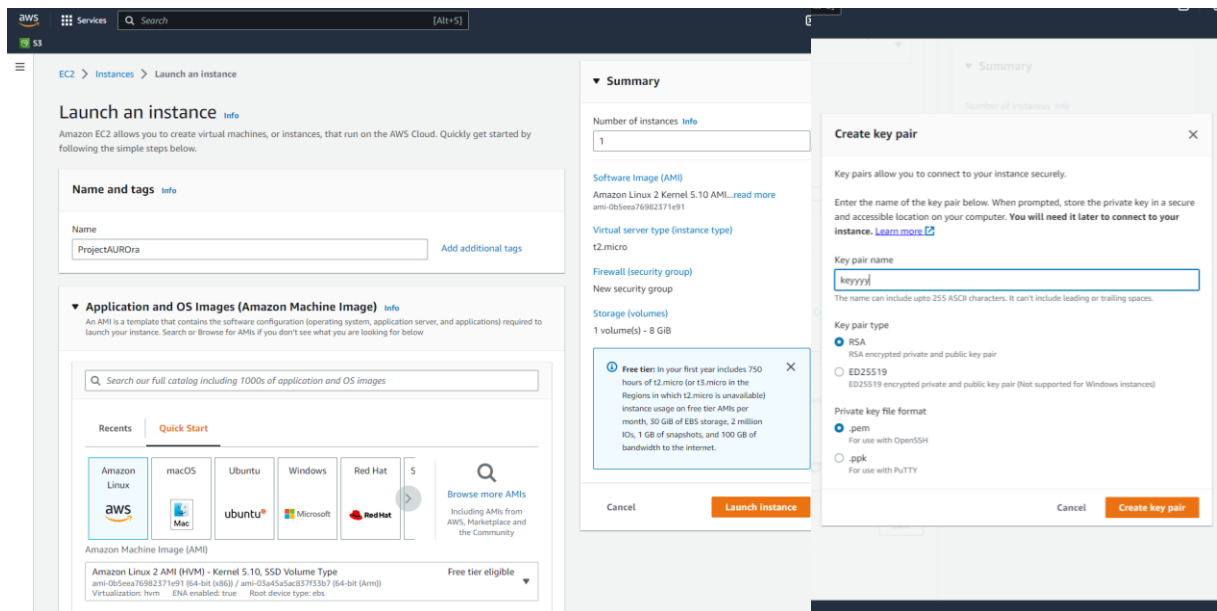
Availability Zone

No preference

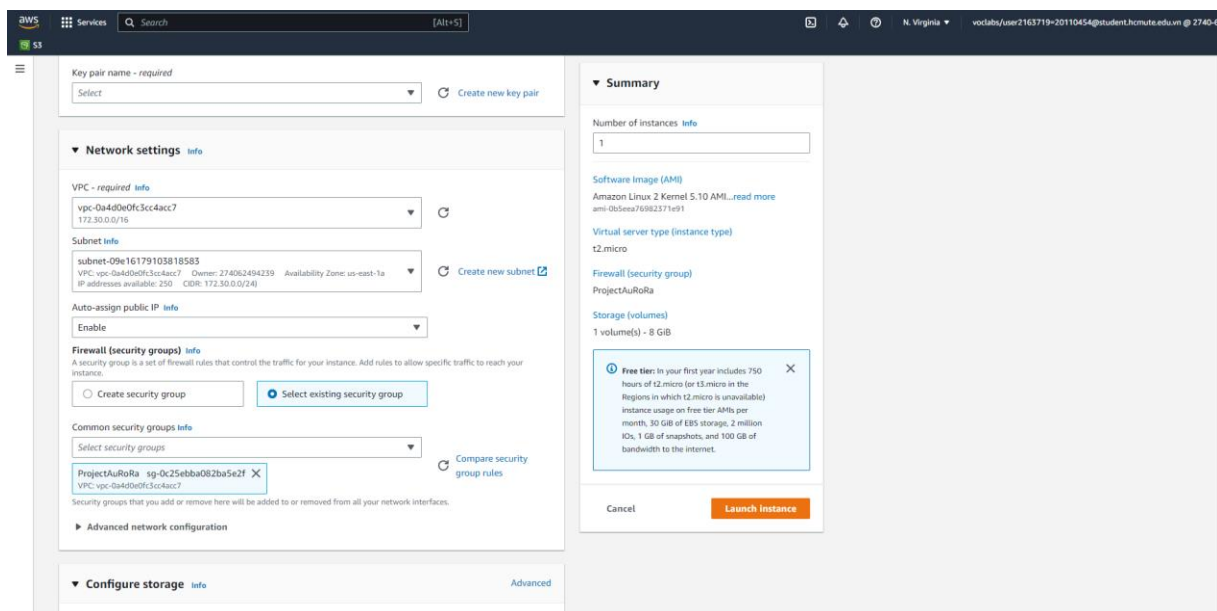
Hình 2. Các bước tạo RDS Aurora

1.3. Tạo Instance EC2

- Vào AWS Console, Chọn EC2 => Launch instance.

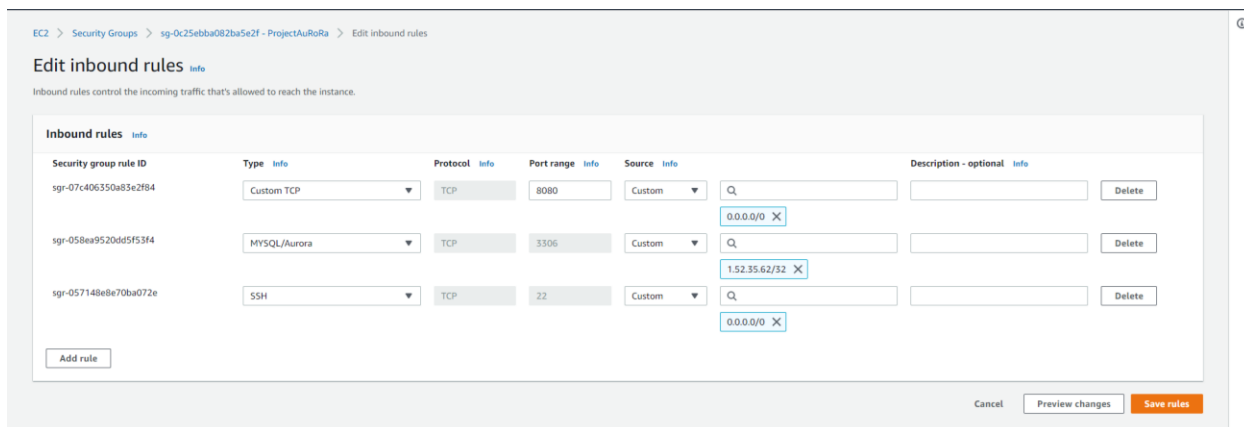


Hình 3. Đặt tên, tạo key pair cho instance



Hình 4. Hoàn thành các thiết lập

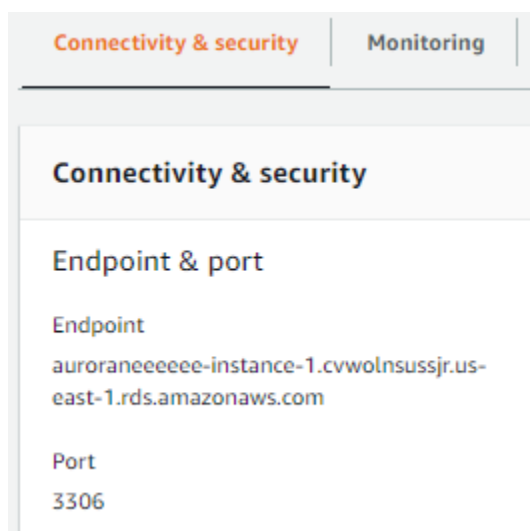
- Vào EC2, chọn Security Groups => Chọn group vừa tạo => Edit inbound rules



Hình 5. Thêm các inbound rules

1.4. Kết nối Aurora với MySQL

- Vào RDS vừa tạo, ở mục Connectivity & security, sao chép endpoint.



Hình 6. Sao chép endpoint

- Mở MySQL, tạo một connection mới. Đặt tên cho connection, dán endpoint đã copy vào mục Hostname. Username là username đã tạo. Ở project này, username là admin, password là 12345678

Connection Name:

Connection Remote Management System Profile

Connection Method: Method to use to connect to the RDBMS

Parameters SSL Advanced

Hostname: Port: Name or IP address of the server host - and TCP/IP port.

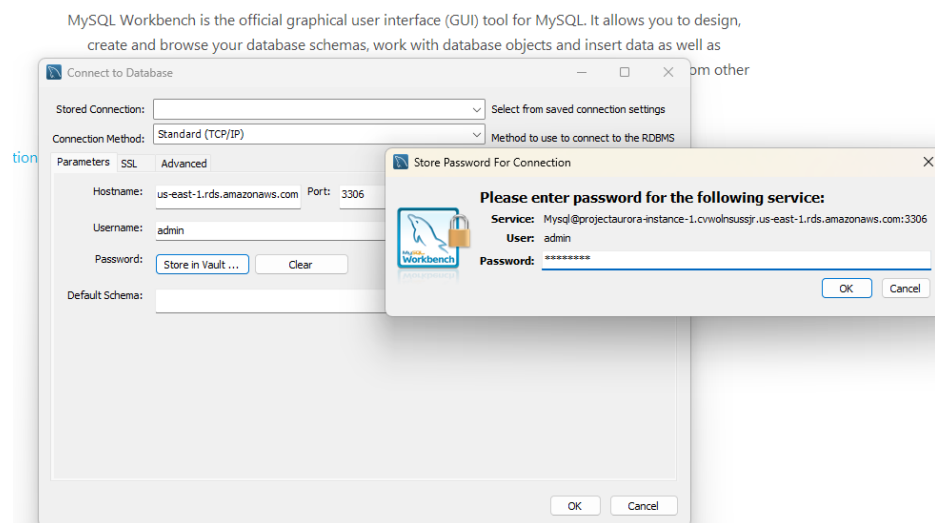
Username: Name of the user to connect with.

Password: The user's password. Will be requested later if it's not set.

Default Schema: The schema to use as default schema. Leave blank to select it later.

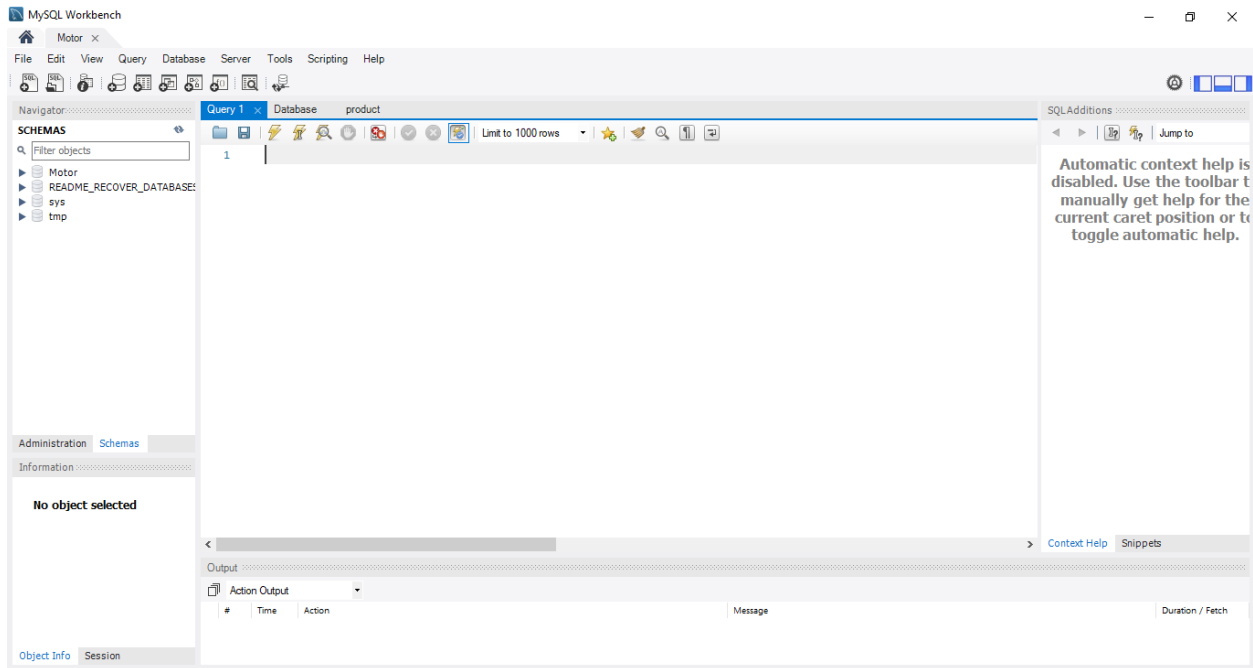
Hình 7. Thêm connection

- Chọn Store in Vault để nhập mật khẩu



Hình 8. Nhập mật khẩu

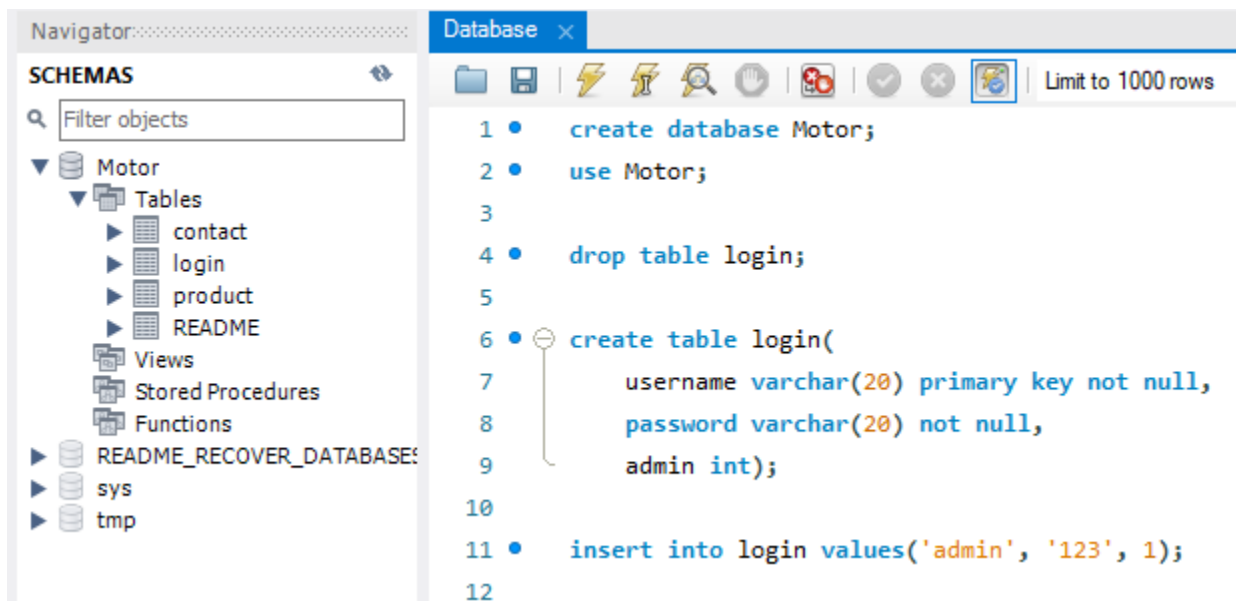
- Kết nối thành công Aurora vào MySQL



Hình 9. Kết nối thành công MySQL

1.5. Thêm dữ liệu

- Code tạo database: tải ở link Github của nhóm

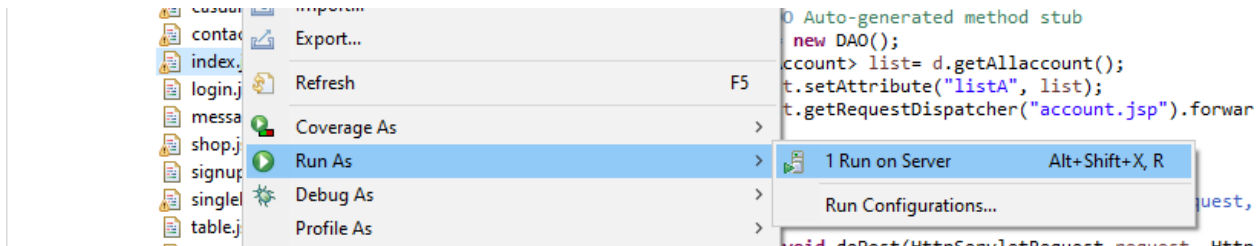


Hình 10. Dữ liệu được thêm

2. Khởi chạy chương trình.

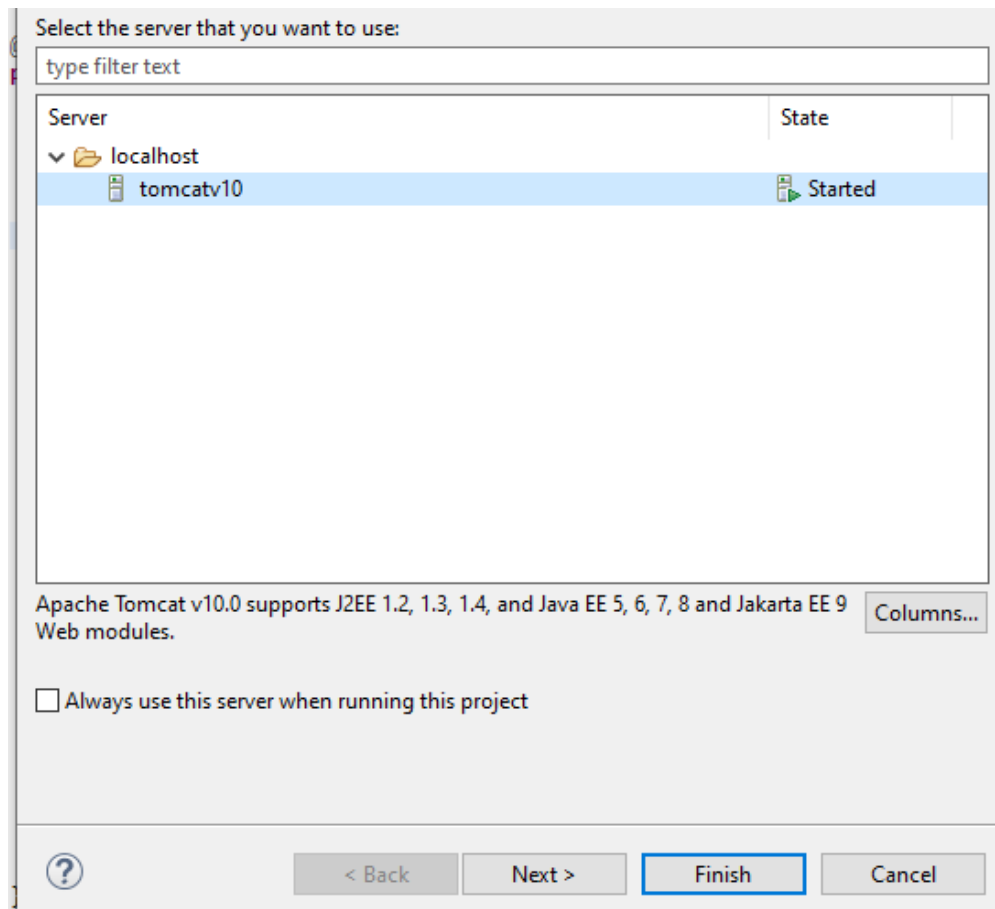
2.1. Chạy local

- Vào learner lab của khóa học aws để aurora hoạt động.
- Chuột phải vào index.jsp => Run As => Run on Server

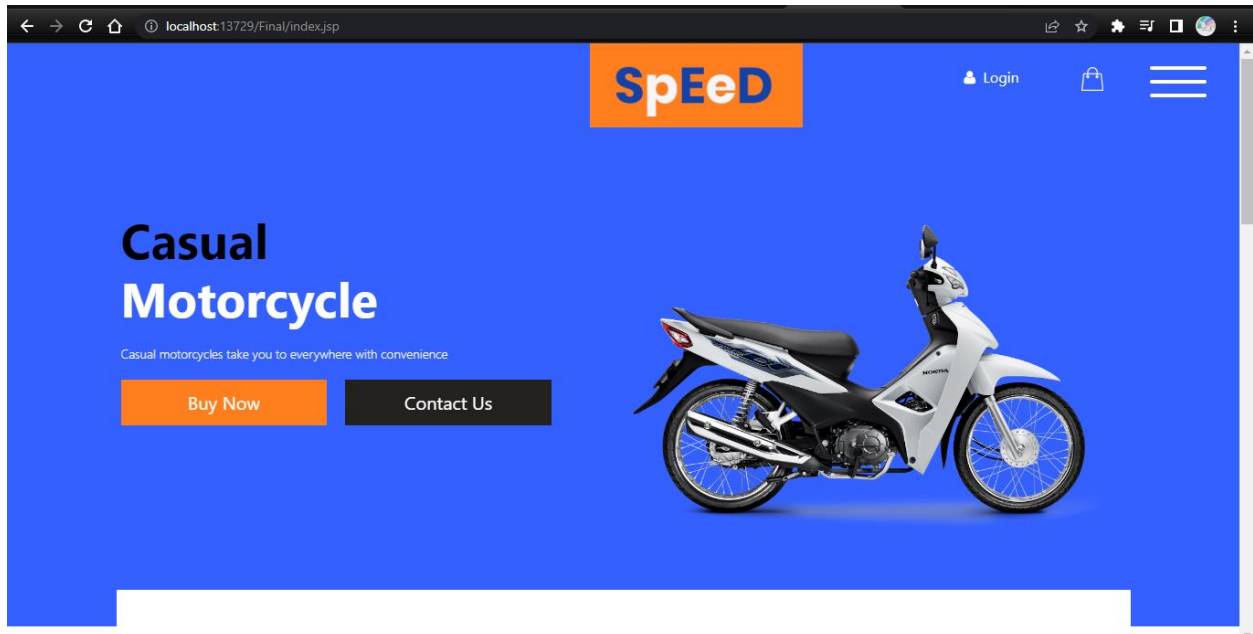


Hình 11. Chạy file index.jsp

- Chọn server



Hình 12. Chọn server



Hình 13. Khởi chạy thành công ở local

2.2. Deploy lên EC2 qua tomcat

- Mở Command Prompt

- Điền lệnh theo cú pháp: `ssh -i thư mục\file.pem ec2-user@ipV4`

- `sudo yum update`
- `sudo yum install java`

```
[ec2-user@ip-172-31-92-98 ~]$ cd ../../
cd ../../
[ec2-user@ip-172-31-92-98 /]$ ls
bin boot dev etc home lib lib64 local media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
[ec2-user@ip-172-31-92-98 /]$ sudo su
[root@ip-172-31-92-98 /]# mkdir java
[root@ip-172-31-92-98 /]# ls
bin boot dev etc home java lib lib64 local media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
[root@ip-172-31-92-98 /]# cd java
[root@ip-172-31-92-98 java]# yum install wget
Loaded plugins: extras_suggestions, langpacks, priorities, update-motd
amzn2-core | 3.7 kB 00:00:00
Package wget-1.14-18.amzn2.1.x86_64 already installed and latest version
Nothing to do
```

Hình 14. Cài đặt wget

- `wget --no-cookies --no-check-certificate --header "Cookie: gpw_e24=http% 3A% 2F% 2Fwww.oracle.com% 2F; oraclelicense=accept-securebackup-cookie"`

<http://download.oracle.com/otn-pub/java/jdk/8u141-b15/336fa29ff2bb4ef291e347e091f7f4a7/jdk-8u141-linux-x64.rpm>

- `yum install jdk-8u141-linux-x64.rpm`
- `wget https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-9/v9.0.70/bin/apache-tomcat-9.0.70.tar.gz`

```
[root@ip-172-31-92-98 java]# cd apache-tomcat-9.0.70
[root@ip-172-31-92-98 apache-tomcat-9.0.70]# cd bin
[root@ip-172-31-92-98 bin]# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_HOME:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_TMPDIR: /java/apache-tomcat-9.0.70/temp
Using JRE_HOME:        /
Using CLASSPATH:       /java/apache-tomcat-9.0.70/bin/bootstrap.jar:/java/apache-tomcat-9.0.70/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
Tomcat started.
```

```
[root@ip-172-31-92-98 java]# cd apache-tomcat-9.0.70
[root@ip-172-31-92-98 apache-tomcat-9.0.70]# cd bin
[root@ip-172-31-92-98 bin]# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_HOME:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_TMPDIR: /java/apache-tomcat-9.0.70/temp
Using JRE_HOME:        /
Using CLASSPATH:       /java/apache-tomcat-9.0.70/bin/bootstrap.jar:/java/apache-tomcat-9.0.70/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
Tomcat started.
```

```
[root@ip-172-31-92-98 bin]# ps -ef | grep tomcat
root      13242      1  4 13:56 pts/0    00:00:03 //bin/java -Djava.util.logging.config.file=/java/apache-tomcat-9.0.70/conf/logging.properties -Djava.util.logging.manager=org.apache.juli.ClassLoaderLogManager -Djdk.tls.ephemeralDHKeySize=2048 -Djava.protocol.handler.pkgs=org.apache.catalina.webresources -Dorg.apache.catalina.security.SecurityListener.UMASK=0027 -Dignore.endorsed.dirs= -classpath /java/apache-tomcat-9.0.70/bin/bootstrap.jar:/java/apache-tomcat-9.0.70/bin/tomcat-juli.jar -Dcatalina.base=/java/apache-tomcat-9.0.70 -Dcatalina.home=/java/apache-tomcat-9.0.70 -Djava.io.tmpdir=/java/apache-tomcat-9.0.70/temp org.apache.catalina.startup.Bootstrap start
root      14115 10807  0 13:57 pts/0    00:00:00 grep --color=auto tomcat
```

```
[root@ip-172-31-92-98 bin]# wget http://localhost:8080
--2022-12-08 13:59:36-- http://localhost:8080/
Resolving localhost (localhost)... 127.0.0.1
Connecting to localhost (localhost)|127.0.0.1|:8080... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200
Length: unspecified [text/html]
Saving to: 'index.html'

[ <=> ] 11,210 --.-K/s in 0.001s

2022-12-08 13:59:39 (15.2 MB/s) - 'index.html' saved [11210]
```

Hình 15. Chạy tomcat

- `cd ..`
- `vi webapps/manager/META-INF/context.xml`
- Xóa dòng `<Valve className=.../>`

```

        sameSiteCookies="strict" />
<!-- <Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve"
allow="127\.\d+\.\d+\.\d+|::1|0:0:0:0:0:0:0:1" />-->
<Manager sessionAttributeValueClassNameFilter="java\.lang\.(?:Boolean|I

```

Hình 16. Chỉnh sửa context.xml

- vi conf/tomcat-users.xml
- Thêm tài khoản admin

```

-->
    <role rolename="manager-gui"/>
    <user username="admin" password="admin" roles="manager-gui"/>
</tomcat-users>
"tomcat-users.xml" 581 2855B

```

Hình 17. Thêm tài khoản

```

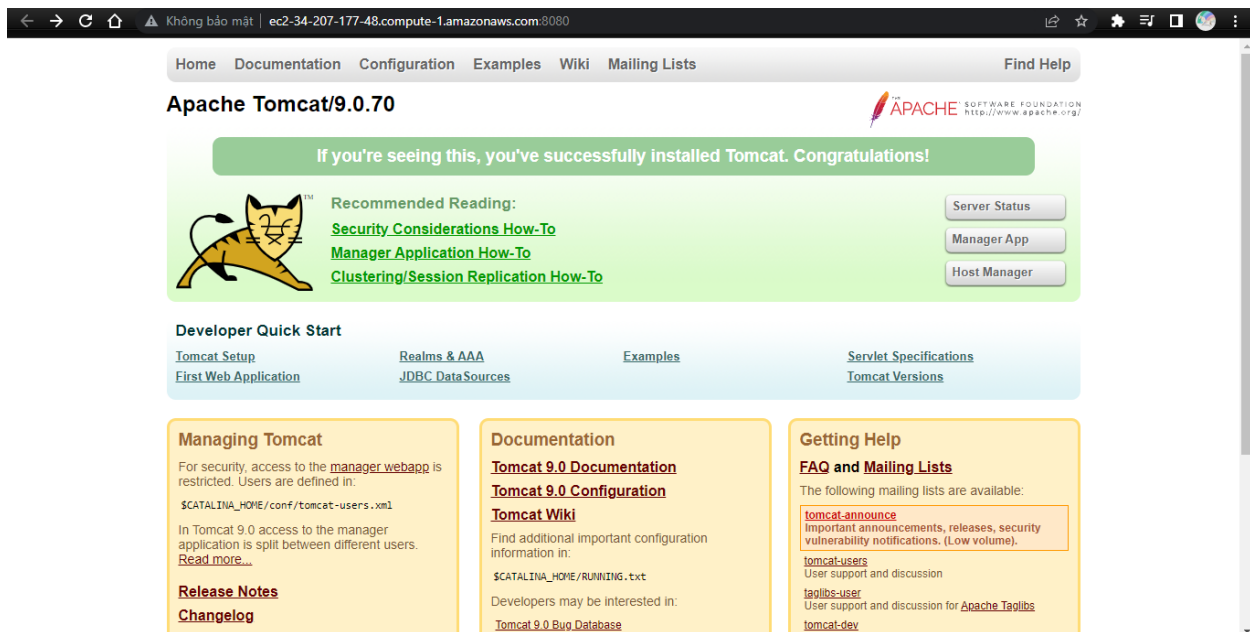
[root@ip-172-31-92-98 apache-tomcat-9.0.70]# cd bin
[root@ip-172-31-92-98 bin]# ./shutdown.sh
Using CATALINA_BASE:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_HOME:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_TMPDIR: /java/apache-tomcat-9.0.70/temp
Using JRE_HOME:        /
Using CLASSPATH:       /java/apache-tomcat-9.0.70/bin/bootstrap.jar:/java/apache-tomcat-9.0.70/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
[root@ip-172-31-92-98 bin]# ./startup.sh
Using CATALINA_BASE:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_HOME:   /java/apache-tomcat-9.0.70
Using CATALINA_TMPDIR: /java/apache-tomcat-9.0.70/temp
Using JRE_HOME:        /

tomcat started.
[root@ip-172-31-92-98 bin]# ps -ef | grep tomcat
root      23932      1 19 14:20 pts/0    00:00:02 //bin/java -Djava.util.logging.config.file=/java/apache-tomcat-9.0.70/conf/logging.properties -Djava.util.logging.manager=org.apache.juli.ClassLoaderLogManager -Djdk.tls.ephemeralDHKeySize=2048 -Djava.protocol.handler.pkgs=org.apache.catalina.webresources -Dorg.apache.catalina.security.SecurityListener.UMASK=0027 -Dignore.endorsed.dirs= -classpath /java/apache-tomcat-9.0.70/bin/bootstrap.jar:/java/apache-tomcat-9.0.70/bin/tomcat-juli.jar -Dcatalina.base=/java/apache-tomcat-9.0.70 -Dcatalina.home=/java/apache-tomcat-9.0.70 -Djava.io.tmpdir=/java/apache-tomcat-9.0.70/temp org.apache.catalina.startup.Bootstrap start
root      24318 10807  0 14:20 pts/0    00:00:00 grep --color=auto tomcat
[root@ip-172-31-92-98 bin]#

```

Hình 18. Chạy tomcat

- Mở browser, dán Public Ipv4 DNS của EC2 vào thanh địa chỉ, thêm :8080 vào cuối



Hình 19. Trang web tomcat

- Chọn Manager App
- Đăng nhập

Đăng nhập

http://ec2-34-207-177-48.compute-1.amazonaws.com:8080

Kết nối của bạn tới trang web này không ở chế độ riêng tư

Tên người dùng

Mật khẩu

Hình 20. Đăng nhập

- Kéo xuống mục WAR file to deploy

WAR file to deploy

Choose the WAR file to upload

Không có tệp nào được chọn

Hình 21. Mục WAR file to deploy

- Chọn tệp war để deploy

Choose the WAR file to upload



Chọn tệp

Final.war

Deploy

Hình 22. Chọn tệp war

- Deploy thành công



Gestionnaire d'applications WEB Tomcat

Message : OK

Gestionnaire

[Lister les applications](#)

[Aide HTML Gestionnaire](#)

[Aide Gestionnaire](#)

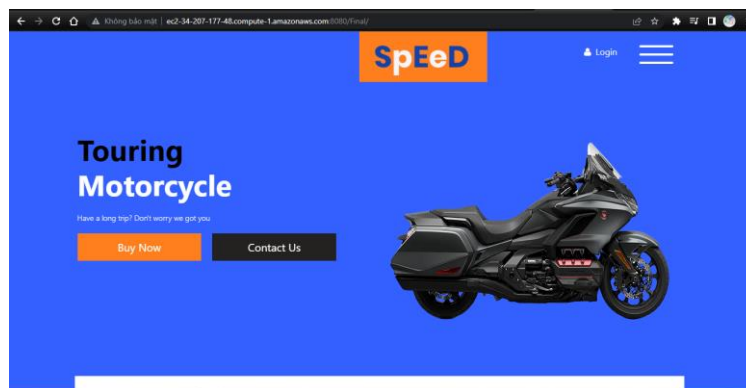
[Etat du serveur](#)

Applications

Chemin	Version	Nom d'affichage	Fonctionnelle	Sessions	Commandes
/	Aucun spécifié	Welcome to Tomcat	true	0	Démarrer Arrêter Recharger Retirer Expier les sessions inactives depuis ≥ 30 minutes
/Final	Aucun spécifié		true	1	Démarrer Arrêter Recharger Retirer Expier les sessions inactives depuis ≥ 30 minutes

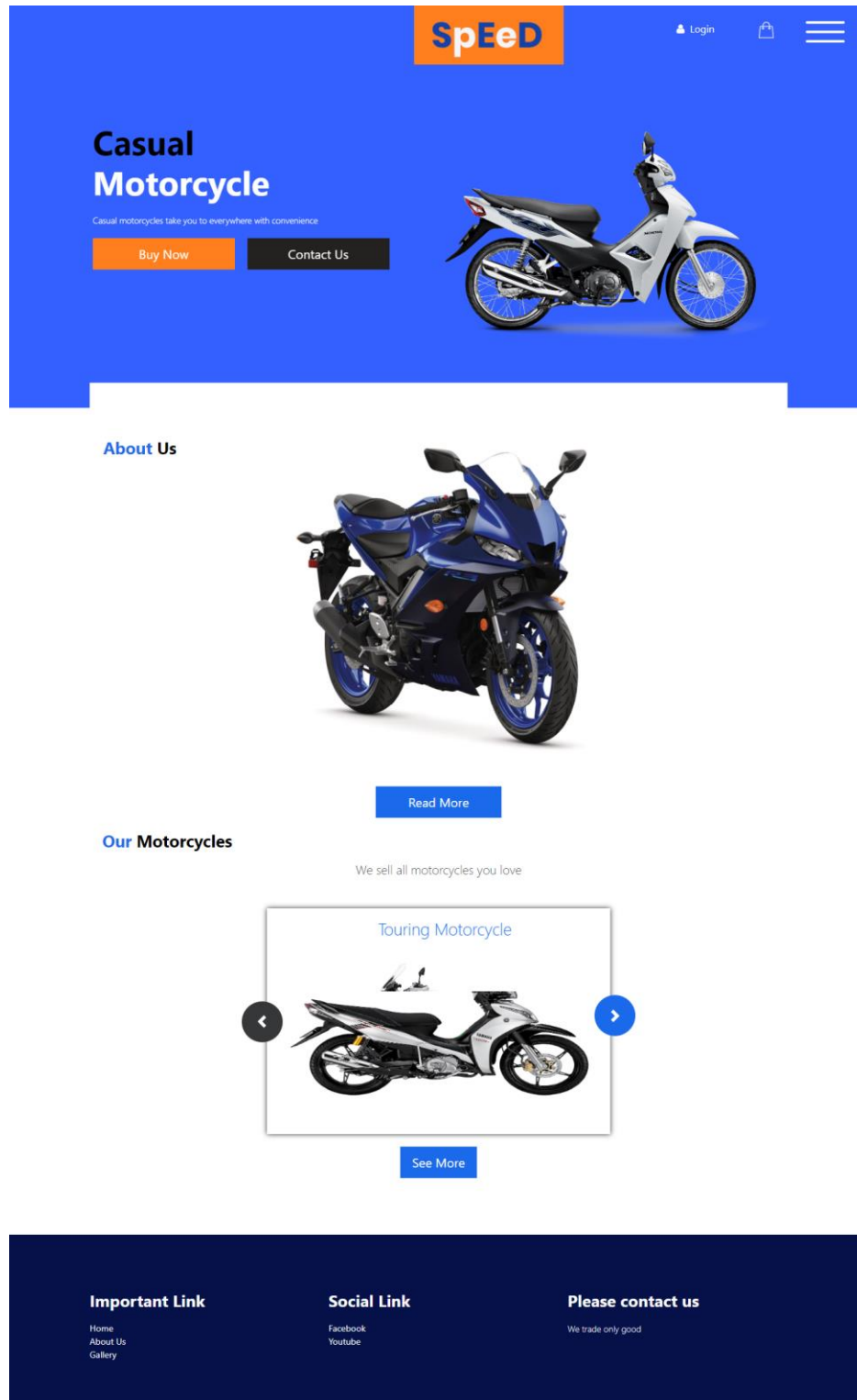
Hình 23. Deploy thành công

Truy cập trang web thành công

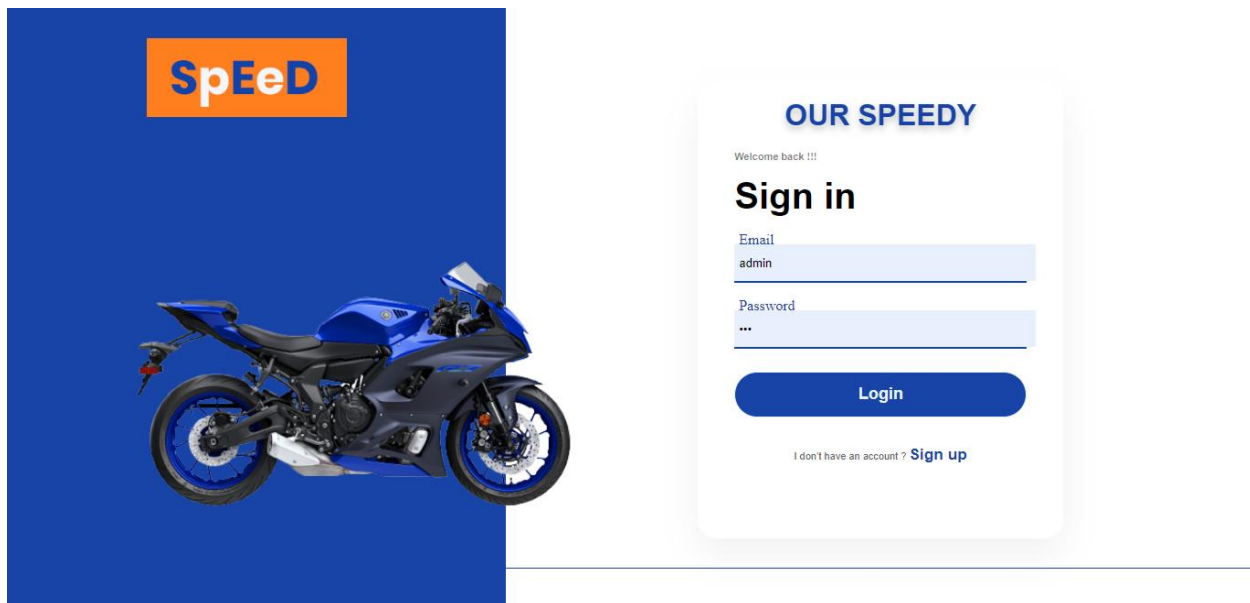


Hình 24. Truy cập trang web thành công

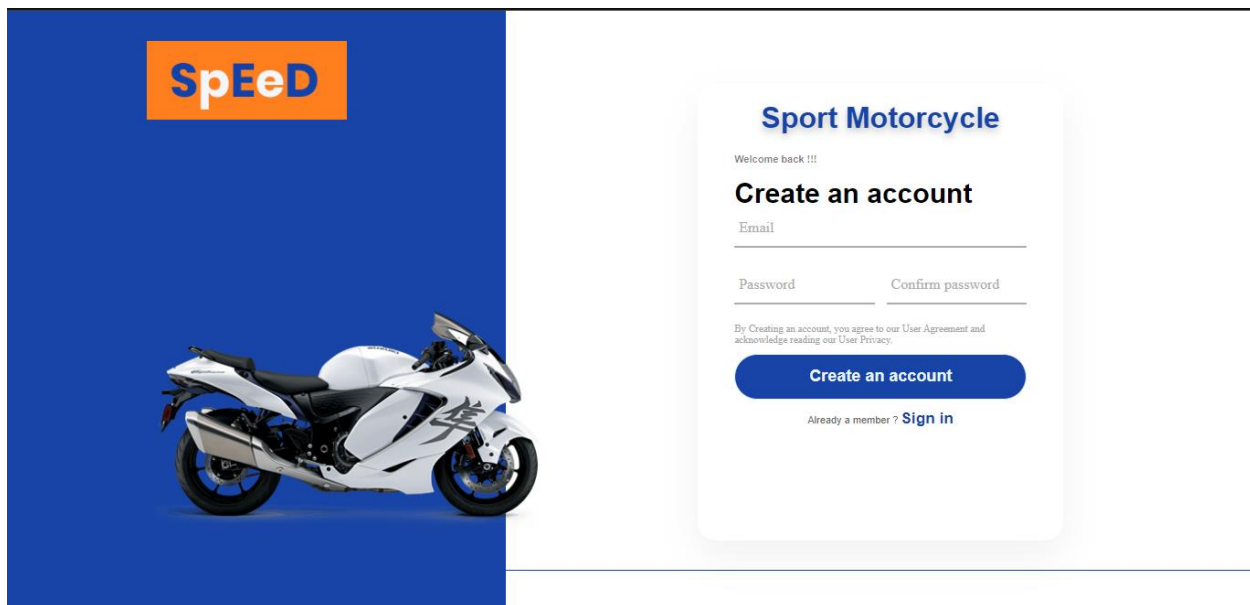
3. Giao diện trang web



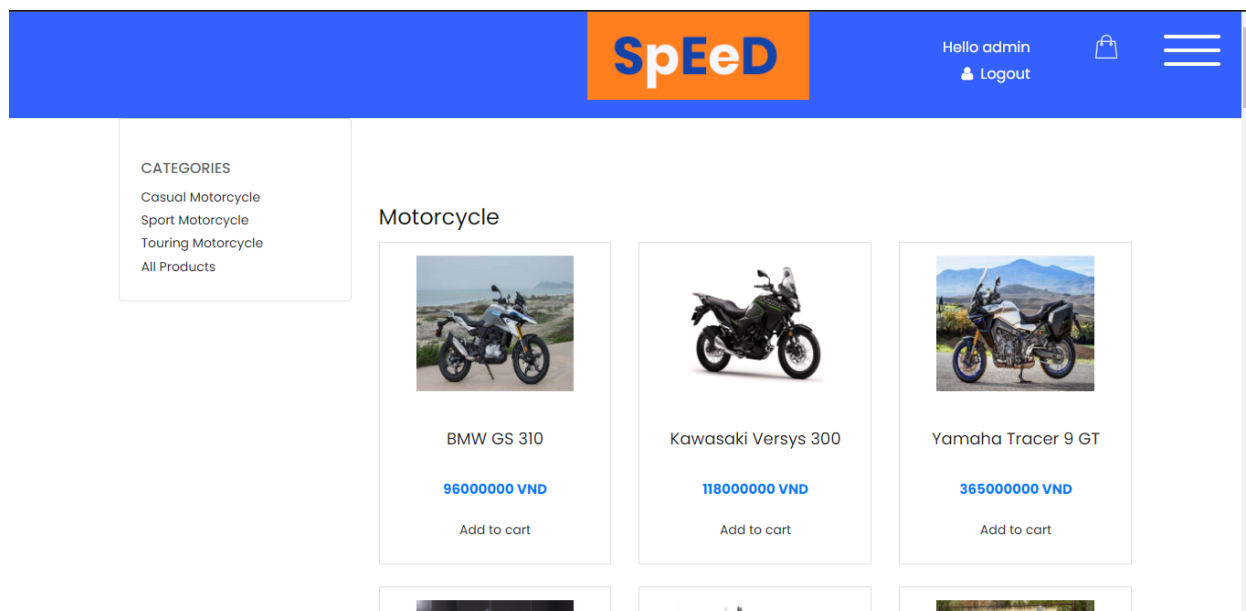
Hình 25. Trang chủ



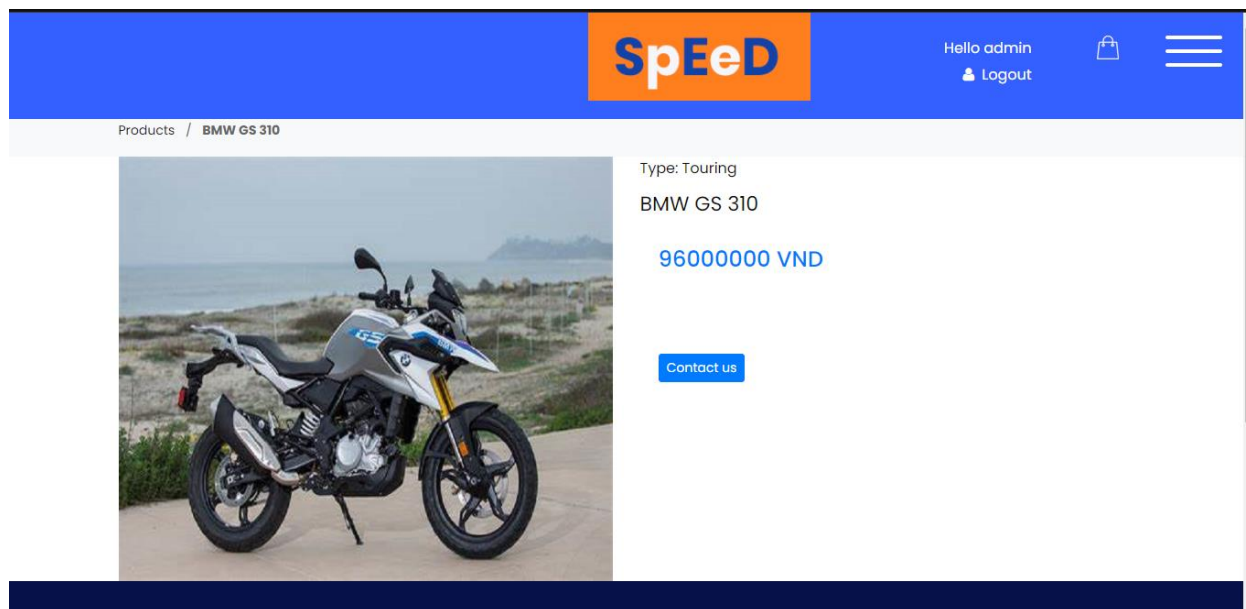
Hình 26. Trang đăng nhập



Hình 27. Trang đăng kí



Hình 28. Trang sản phẩm



Hình 29. Trang chi tiết sản phẩm

SpEeD

Hello admin
Logout

Contact Us

Name

Email

Phone Number

Message

Send

Hình 30. Trang Liên hệ

SpEeD

Hello admin
Logout

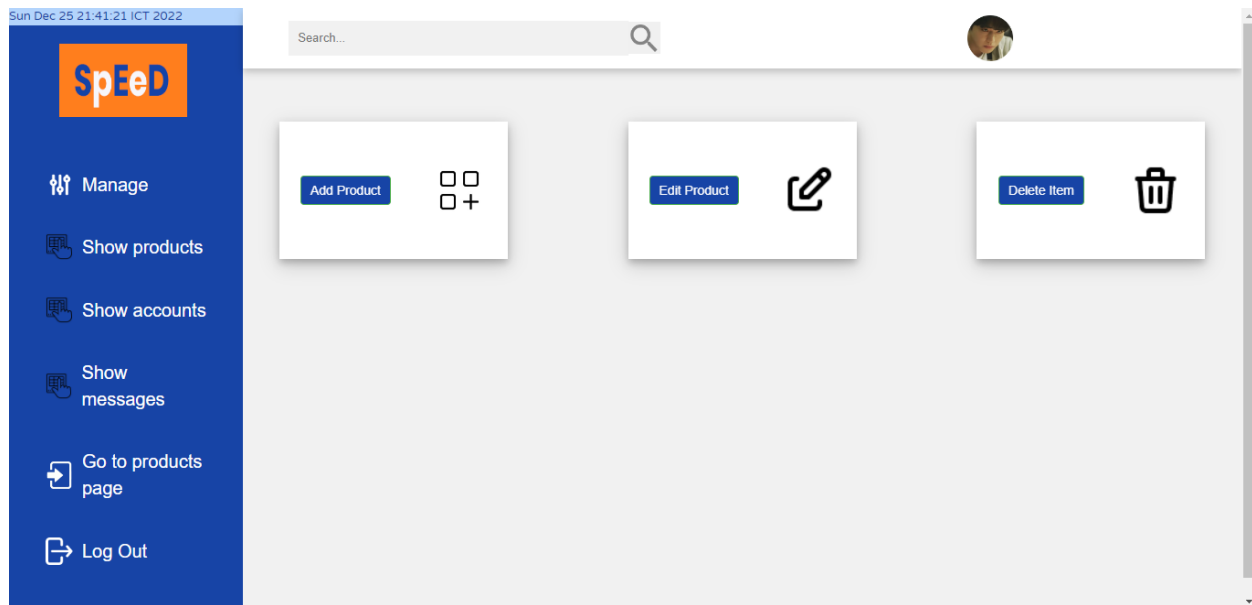
Shop / Cart

ID	Product	Price	Remove
1	BMW GS 310	96000000 VND	<div>X</div>

Continue Shopping

Proceed To Checkout

Hình 31. Trang giỏ hàng



Hình 32. Trang admin

Hình 33. Form thêm, sửa, xóa sản phẩm

Import Table						Back to manager
id	product_id	name	image	price	quantity	type
1	TB01	BMW GS 310	images/TB01.png	96000000	50	Touring
2	TB02	Kawasaki Versys 300	images/TB02.png	118000000	100	Touring
3	TB03	Yamaha Tracer 9 GT	images/TB03.png	365000000	50	Touring
4	TB04	Triumph Tiger 660	images/TB04.png	212000000	50	Touring
5	TB05	Royal Enfield Himalayan	images/TB05.png	129000000	100	Touring
6	TB06	Indian Super Chief	images/TB06.png	524000000	60	Touring
7	TB07	Harley-Davidson Heritage Classic	images/TB07.png	168000000	70	Touring
8	TB08	KTM 390 Adventure	images/TB08.png	165000000	50	Touring
9	TB09	Suzuki V-Strom 650	images/TB09.png	331000000	100	Touring
10	TB10	Harley-Davidson Low Rider	images/TB10.png	447000000	50	Touring
11	SR01	2022 Suzuki GSX-B1000R	images/SR01.png	163000000	50	Sport

Hình 34. Bảng sản phẩm

Import Account data			Back to manager
username	password	adminRule	
admin	123	1	

Hình 35. Bảng Tài khoản

Import Messages				Back to manager
name	email	phone_number	message	
Quang Duong	quangduongle333@gmail.com	853204897	Nice motor	

Hình 36. Bảng tin nhắn

CHƯƠNG 3: KẾT LUẬN

1. Kết quả đạt được

Qua quá trình nghiên cứu, nhóm chúng em đã xây dựng thành công một trang web mua bán xe máy có các chức năng sau:

- Đăng nhập, đăng xuất trang web.
- Xem sản phẩm.
- Thêm sửa xóa sản phẩm.
- Thêm sản phẩm vào giỏ hàng.
- Phân chia admin, client.
- Sử dụng Aurora database.
- Deploy lên EC2 qua tomcat

2. Ưu điểm và nhược điểm

Ưu điểm:

- Áp dụng được các kiến thức đã học
- Giao diện tối giản, dễ sử dụng.
- Hiện thị được chi tiết nội dung của cơ sở dữ liệu.

Nhược điểm:

- Các chức năng còn hạn chế
- Chỉ vừa đủ phạm vi project chưa có tính áp dụng thực tế.

3. Định hướng phát triển

- Cải thiện giao diện có thẩm mỹ và dễ sử dụng hơn.
- Xây dựng thêm nhiều chức năng hơn.
- Mở rộng cơ sở dữ liệu, cải thiện tính nghiệp vụ của trang web.