



BÁO CÁO HỌC PHẦN

TÊN HỌC PHẦN: ĐIỆN TOÁN Đám Mây

TÊN ĐỀ TÀI: TÌM HIỂU VỀ AMAZON LIGHTSAIL

GVHD: TS. HUỖNH XUÂN PHỤNG

Lớp: 19110CL4

Họ tên sinh viên [1]: NGUYỄN DƯƠNG QUỐC ANH 19110164

Họ tên sinh viên [2]: NGUYỄN XUÂN NAM 19110243

TP.HCM, ngày 5 tháng 12 năm 2021

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

ĐỀ TÀI ĐỒ ÁN HỌC PHẦN ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY

Tên đề tài: TÌM HIỂU VỀ AMAZON LIGHTSAIL

Giảng viên hướng dẫn: TS. HUỖNH XUÂN PHỤNG

Họ tên sinh viên [1]: NGUYỄN DƯƠNG QUỐC ANH 19110164

Họ tên sinh viên [2]: NGUYỄN XUÂN NAM 19110243

Lớp: 19110CL4

Nhận xét của giảng viên:

.....
.....
.....

Điểm đánh giá:

TP. Thủ Đức, ngày .../.../2021

Ký tên

Giảng viên: TS. Huỳnh Xuân Phụng

TP.HCM, ngày 5 tháng 12 năm 2021

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành báo cáo môn học này em xin gửi đến thầy Huỳnh Xuân Phụng người đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ em hoàn thành bài báo cáo này lời cảm ơn sâu sắc nhất. Trong quá trình làm báo cáo, em đã có cơ hội tìm hiểu thêm những gì đã học. Cùng điều kiện thời gian cũng như kinh nghiệm còn hạn chế nên đề tài này không thể tránh được những thiếu sót, em rất mong thầy thông cảm và mong nhận được sự chỉ bảo, đóng góp ý kiến của quý thầy để em có điều kiện bổ sung, nâng cao kiến thức của mình, phục vụ tốt hơn công tác thực tế sau này.

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	3
MỤC LỤC.....	4
Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ ĐỀ TÀI.....	6
3.4. Lý do chọn đề tài:	6
3.5. Mô tả đề tài:.....	6
3.6. Phân công công việc.....	6
Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA ĐỀ TÀI	8
2.1. Tổng quan về điện toán đám mây:	8
2.2. Tổng quan về Amazon Lightsail	9
2.3. Mục đích sử dụng.....	10
2.4. Một số lợi ích	11
2.5. Các thành phần của Amazon Lightsail.....	11
2.5.1. Dịch vụ container.....	11
2.5.2. Database.....	11
2.5.3. Networking	12
2.5.4. Snapshot.....	13
Chương 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ ĐỀ TÀI.....	14
3.1. Khởi tạo một phiên bản	14
3.1.1. Tạo phiên bản	14
3.1.2. Chọn khu vực.....	14
3.1.3. Chọn nền tảng.....	15
3.1.4. Các tùy chọn	15
3.1.5. Chọn cấu hình cho máy chủ.....	16
3.1.6. Khởi tạo.	17

3.2.	Thiết lập IP tĩnh.....	18
3.3.	Tạo thêm port	19
3.4.	Kết nối ssh.....	19
3.4.1.	Kết nối trên trình duyệt.....	19
3.4.2.	Kết nối trên CMD	20
3.5.	Triển khai ứng dụng	20
Chương 4:	TỔNG KẾT.....	28
4.1.	Kết quả đạt được:	28
4.2.	Những hạn chế:	28
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....		29

Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

3.4. Lý do chọn đề tài:

Trong những năm đang là thời điểm công nghệ số bùng nổ như hiện nay, những cái gì mạnh mẽ hơn, ưu việt hơn sẽ luôn được ưu tiên sử dụng, trong đó không thể không nhắc đến máy chủ ảo VPS. Bây giờ đa phần mọi người đều sử dụng máy chủ ảo VPS vì nó có rất nhiều điểm ưu việt, khi thuê một máy chủ ảo thì người dùng không cần phải lo lắng gì về việc cài đặt cấu hình cũng như phần mềm liên quan vì tất cả đã có các đội ngũ kỹ thuật chuyên nghiệp cài đặt sẵn, và Amazon Lightsail hay còn gọi là Amazon Lightsail là một trong số đó.

3.5. Mô tả đề tài:

Amazon Lightsail đóng vai trò là một máy chủ và một trang web được xây dựng bằng NodeJS, ExpressJS cùng với MongoDB sẽ được triển khai trên máy chủ này.

3.6. Phân công công việc

stt	Thời gian	Công việc	Người thực hiện	Kết quả
1	24/10/2021 – 2/11/2021	Tìm hiểu về LightSail, các dịch vụ nó cung cấp và đọc docs do bitnami và lightsail cung cấp	Cả nhóm	Hoàn thành
2	3/11/2021 – 9/11/2021	Phân chia công việc, tạo link github, bắt đầu tạo ứng dụng với các chức năng CRUD cơ bản (nhưng do sơ suất khi làm việc với git khiến code bên backend bị xóa mất hết)	Cả nhóm	Chưa hoàn thành

3	10/11/2021 – 16/11/2021	Hoàn thiện ứng dụng và chuyển từ môi trường Development sang Production, tạo mới instance và thử thao tác tới các file cấu hình trong máy chủ	Cả nhóm	Hoàn thành
4	17/11/2021 – 22/11/2021	Tiến hành thiết lập MongoDB, mở port 3000 cho ứng dụng, port 27017 cho MongoDB (thất bại trong việc cấu hình database)	Cả nhóm	Chưa hoàn thành
5	23/11/2021 – 29/11/2021	Tiếp tục sửa lỗi cho MongoDB, kết nối máy chủ với MongoDB Atlas. Thêm mới trang thông tin người dùng, deploy ứng dụng lên máy chủ	Cả nhóm	Hoàn thành
6	30/11/2021 – 03/12/2021	Thiết lập port mặc định cho máy chủ là 3000 (mặc định là 80)	Cả nhóm	Hoàn thành

Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA ĐỀ TÀI

2.1. Tổng quan về điện toán đám mây:

Điện toán đám mây đang trở thành một xu hướng tương lai của kinh doanh. Rất nhiều doanh nghiệp thế giới đã và đang áp dụng mô hình điện toán đám mây và ứng dụng những tính năng của hệ thống này trong doanh nghiệp của mình.

Điện toán đám mây (cloud computing): hay còn gọi là điện toán máy chủ ảo nơi các tính toán được “định hướng dịch vụ” và phát triển dựa vào Internet. Cụ thể hơn, trong mô hình điện toán đám mây, tất cả các tài nguyên, thông tin, và software đều được chia sẻ và cung cấp cho các máy tính, thiết bị, người dùng dưới dạng dịch vụ trên nền tảng một hạ tầng mạng công cộng (thường là mạng Internet). Các user sử dụng dịch vụ như cơ sở dữ liệu, website, lưu trữ, ... trong mô hình cloud computing không cần quan tâm đến vị trí địa lý cũng như các thông tin khác của hệ thống mạng đám mây - “điện toán đám mây trong suốt đối với người dùng”. Các tổ chức thuộc mọi loại hình, quy mô và ngành hoạt động đang dùng dịch vụ đám mây cho nhiều trường hợp sử dụng, như sao lưu dữ liệu, khôi phục sau thảm họa, email, máy tính để bàn ảo, phát triển và kiểm thử phần mềm, phân tích dữ liệu lớn và ứng dụng web tương tác với khách hàng. Hiện nay, có 4 mô hình triển khai điện toán đám mây chính đang được sử dụng phổ biến, đó là: Public Cloud, Private Cloud, Hybrid Cloud và Community Cloud.

- Public Cloud: Là các dịch vụ được bên thứ 3 (người bán) cung cấp. Chúng tồn tại ngoài tường lửa của công ty và được nhà cung cấp đám mây quản lý. Nó được xây dựng nhằm phục vụ cho mục đích sử dụng công cộng, người dùng sẽ đăng ký với nhà cung cấp và trả phí sử dụng dựa theo chính sách giá của nhà cung cấp. Đám mây công cộng là mô hình triển khai được sử dụng phổ biến nhất hiện nay của điện toán đám mây.

- Private Cloud: là các dịch vụ điện toán đám mây được cung cấp trong các doanh nghiệp. Những đám mây này tồn tại bên trong tường lửa của công ty và được các doanh nghiệp trực tiếp quản lý. Đây là xu hướng tất yếu cho các doanh nghiệp nhằm tối ưu hóa hạ tầng công nghệ thông tin.
- Hybrid Cloud: Là sự kết hợp của private cloud và public cloud. Cho phép ta khai thác điểm mạnh của từng mô hình cũng như đưa ra phương thức sử dụng tối ưu cho người sử dụng. Những đám mây này thường do doanh nghiệp tạo ra và việc quản lý sẽ được phân chia giữa doanh nghiệp và nhà cung cấp điện toán đám mây công cộng.
- Community Cloud: Là các dịch vụ trên nền tảng điện toán đám mây do các công ty cùng hợp tác xây dựng và cung cấp các dịch vụ cho cộng đồng. Những đơn vị hoặc tổ chức xây dựng dịch vụ đám mây cộng đồng này thường có chung một mục tiêu, nhiệm vụ hay sức mệnh,... Và không để tổ chức nào độc quyền đám mây cộng đồng này, các tổ chức, đơn vị thường uỷ thác cho một bên thứ ba để quản lý.

2.2. Tổng quan về Amazon Lightsail

Amazon Lightsail là một phần của dịch vụ điện toán đám mây AWS của Amazon được ra mắt vào năm 2016. Amazon Lightsail có thể xem như một trong những giải pháp khởi đầu cho phần lớn người dùng hiện nay mỗi khi họ cần một giải pháp về máy chủ ảo riêng biệt từ một nhà cung cấp dịch vụ hàng đầu trên thế giới là Amazon. Với Amazon Lightsail người dùng có thể tính toán, lưu trữ và quản lý các trang Web cũng như ứng dụng của họ trên nền tảng đám mây.

Amazon Lightsail là một máy ảo hoạt động và vận hành khi chúng ta tạo phiên bản trên Amazon. Nó tương tự như cách chúng ta tạo một máy ảo trên máy cục bộ

của mình. Amazon Lightsail cung cấp mọi thứ chúng ta cần để có thể khởi động trang Web hoặc dự án của mình một cách nhanh chóng và tối ưu về chi phí. Amazon Lightsail là một dịch vụ máy chủ riêng ảo cung cấp cho người dùng các mẫu để lựa chọn và có thể chọn cài sẵn một hệ điều hành với các ứng dụng phù hợp cho nhu cầu công việc.

2.3. Mục đích sử dụng

Các ứng dụng web đơn giản: Dễ dàng triển khai ứng dụng web với một vài cú nhấp chuột. Với các tài nguyên như LAMP, Nginx, MEAN và Node.js., Amazon Lightsail giúp người dùng dễ dàng tải ứng dụng web của mình trực tuyến.

Trang web: Nhanh chóng tạo ra một trang web và giúp nó hòa nhập vào thế giới Internet cùng Amazon Lightsail. Tạo và tùy chỉnh blog, trang web về thương mại điện tử hoặc trang web cá nhân bằng các ứng dụng được định cấu hình sẵn của Amazon Lightsail như WordPress, Magento, Plesk và Joomla.

Phần mềm kinh doanh: Dễ dàng chạy phần mềm thương mại và mã nguồn mở cho doanh nghiệp. Amazon Lightsail giúp người dùng nhanh chóng khởi chạy phần mềm dành cho doanh nghiệp của mình, như lưu trữ và chia sẻ tệp, sao lưu, phần mềm tài chính và kế toán,...

Môi trường phát triển/thử nghiệm: Tạo môi trường thử nghiệm cho các nhà phát triển chỉ trong vài giây với Amazon Lightsail. Tạo các môi trường dạng Sandbox dành cho nhà phát triển và môi trường thử nghiệm bên ngoài môi trường sản phẩm của người dùng cho phép bạn kiểm tra mà không cần lo lắng về các tác động xấu có thể xảy ra với hệ thống. Và sau khi hoàn tất, họ có thể nhanh chóng xóa bỏ chúng mà không hề để lại dấu vết gì.

2.4. Một số lợi ích

Môi trường được quản lý: Amazon Lightsail tự động định cấu hình môi trường mạng, truy cập và bảo mật, loại bỏ phỏng đoán khi khởi chạy máy chủ.

Kết nối mạng an toàn: Máy chủ Amazon Lightsail chạy trên mạng AWS mà người dùng tin tưởng. Định cấu hình mạng của họ một cách đơn giản và an toàn, bao gồm địa chỉ IP, DNS, tường lửa,..

Kết nối API: Sử dụng kết nối API Amazon Lightsail đơn giản và linh hoạt để mở rộng ứng dụng hoặc tích hợp nó với các ứng dụng bên ngoài.

Bộ nhớ sẵn có cao: Mỗi máy chủ Amazon Lightsail đều đi kèm với bộ lưu trữ dựa trên SSD bền bỉ, hiệu suất cao.

Một số lợi ích kèm theo khác: Các gói Amazon Lightsail luôn bao gồm địa chỉ IP tĩnh, quản lý DNS, giám sát và cảnh báo tài nguyên, truy cập từ xa qua SSH hoặc RDP và quản lý khóa an toàn.

2.5. Các thành phần của Amazon Lightsail

2.5.1. Dịch vụ container

Dịch vụ container là một tài nguyên mạng và máy tính có khả năng mở rộng để người dùng có thể triển khai, chạy và quản lý vùng chứa. Container là một đơn vị tiêu chuẩn của phần mềm đóng gói mã và các phần phụ thuộc lại với nhau để ứng dụng chạy nhanh chóng và đáng tin cậy từ môi trường máy tính này sang môi trường máy tính khác.

2.5.2. Database

Người dùng có thể tạo cơ sở dữ liệu được quản lý bằng MySQL hoặc PostgreSQL trong Amazon Lightsail. Lightsail giúp quản trị cơ sở dữ liệu hiệu quả hơn bằng cách quản lý các tác vụ bảo trì và bảo mật thông thường, chúng ta

có thể sao lưu cơ sở dữ liệu vào một snapshot, tạo một cơ sở dữ liệu từ snapshot, khắc phục sự cố thường gặp với nhật ký trên trình duyệt hoặc khôi phục dữ liệu bằng cách sử dụng các hoạt động sao lưu và khôi phục tại chỗ

2.5.3. Networking

Lightsail có một số tài nguyên mạng để bạn lựa chọn: IP tĩnh, mạng phân phối nội dung (CDN), vùng DNS và bộ cân bằng tải. Các tài nguyên này cải thiện cách người dùng và các dịch vụ bên ngoài kết nối với các phiên bản Lightsail.

IP tĩnh: IP tĩnh là một địa chỉ IP công cộng, cố định mà người dùng có thể gán và gán lại cho một phiên bản hoặc tài nguyên khác. Nếu chưa thiết lập địa chỉ IP tĩnh, mỗi khi người dùng dừng hoặc khởi động lại phiên bản của mình, Lightsail sẽ chỉ định một địa chỉ IP công cộng mới

DNS: Hệ thống tên miền (DNS) định tuyến các tên miền dễ nhớ. Trong Amazon Lightsail, người dùng có thể trỏ một tên miền đến phiên bản đang chạy hoặc trình cân bằng tải của mình.

Cân bằng tải: Người dùng có thể sử dụng bộ cân bằng tải Lightsail để thêm dự phòng cho ứng dụng web của mình hoặc để xử lý nhiều lưu lượng truy cập web hơn. Có thể đính kèm các phiên bản Lightsail vào bộ cân bằng tải của mình và sau đó người dùng có thể định cấu hình HTTPS với chứng chỉ SSL / TLS đã được xác thực.

Mạng phân phối nội dung: Mạng phân phối nội dung Amazon Lightsail (CDN) lưu trữ nội dung trang web hoặc ứng dụng web của bạn tại các địa điểm trên toàn thế giới. Khi người dùng của bạn yêu cầu nội dung mà bạn đang phân phối thông qua một bản phân phối, yêu cầu sẽ được chuyển đến vị trí gần nhất. Các bản phân phối của Lightsail được hỗ trợ bởi mạng toàn cầu Amazon CloudFront, mạng này phục vụ nội dung từ các máy chủ tại 84 thành phố trên 24 quốc gia.

2.5.4. Snapshot

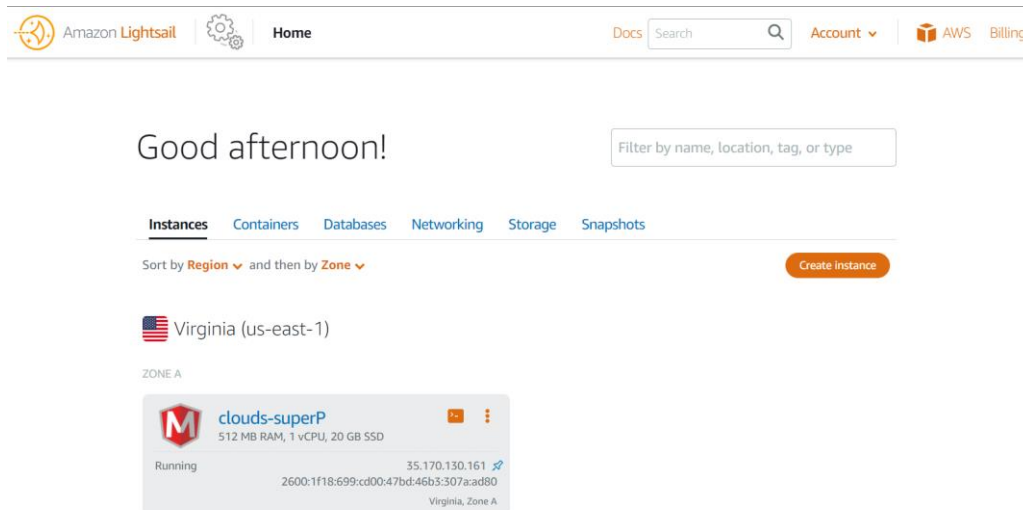
Người dùng có thể tạo snapshot trong phiên bản, cơ sở dữ liệu và đĩa lưu trữ trong Amazon Lightsail và sử dụng chúng làm cơ sở để tạo tài nguyên mới hoặc để sao lưu dữ liệu. Snapshot chứa tất cả dữ liệu cần thiết để khôi phục tài nguyên (kể từ thời điểm snapshot được tạo). Khi người khôi phục tài nguyên bằng cách tạo nó từ snapshot, tài nguyên mới bắt đầu như một bản sao chính xác của tài nguyên ban đầu đã được sử dụng. Tài nguyên của người dùng có thể bị lỗi bất cứ lúc nào – snapshot là sự lựa chọn tối ưu để tránh mất dữ liệu vĩnh viễn.

Chương 3: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ ĐỀ TÀI

3.1. Khởi tạo một phiên bản

3.1.1. Tạo phiên bản

Chọn nút “Create instance” trong tab Instances của trang chủ



3.1.2. Chọn khu vực

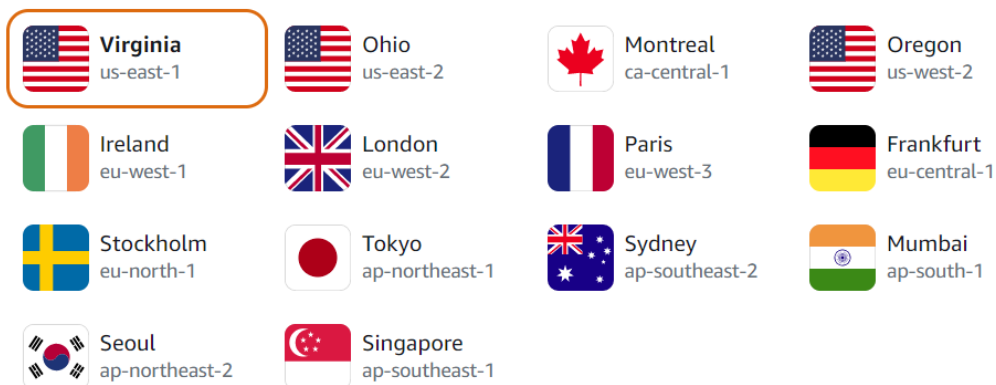
Có nhiều khu vực khác nhau, ở đây em chọn khu vực Virginia (us-east-1)

Select your instance location

Select a Region

The closer your instance is to your users, the less latency they will experience.

[Learn more about Regions](#)



OPTIONAL

You are creating this instance in **Zone A** (us-east-1a)

[Change your Availability Zone](#)

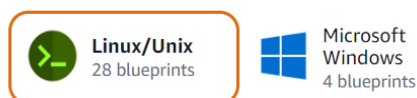
3.1.3. Chọn nền tảng

Amazon Lightsail hỗ trợ hai nền tảng là Microsoft Windows và Linux/Unix, Trong Microsoft Windows, nền tảng Windows Server 2016 và Windows Server 2012 có sẵn để cài đặt trên Lightsail, với Linux người dùng có thể tải Amazon Linux, Ubuntu 16.04 & 18.04, Debian 8.7 / 9.5; FreeBSD, OpenSUSE 42 và CentOS 7.

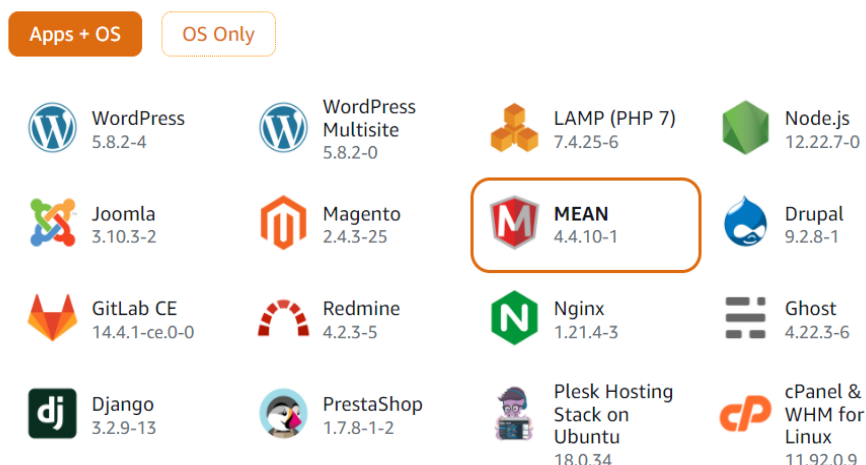
Mặt khác, khi nhấp vào tùy chọn APPS + OS , có rất nhiều ứng dụng được tích hợp sẵn với hệ điều hành Amazon Linux, chúng ta chỉ cần nhấp chuột cùng với vài thao tác là có thể sử dụng được. các ứng dụng có sẵn có thể kể đến là WordPress, , LAMP (PHP 7), Node.js, Joomla, Magento, MEAN, Drupal,... Trong dự án này, nhóm em chọn ứng dụng MEAN.

Pick your instance image [?](#)

Select a platform



Select a blueprint



3.1.4. Các tùy chọn

Người dùng có thể thêm một tập lệnh khởi chạy để thực hiện những việc như thêm phần mềm, cập nhật phần mềm hoặc định cấu hình phiên bản.

OPTIONAL

Launch script


You can enter user data to configure the instance type you've chosen.

Enter your setup code here.


SSH Key là một phương thức xác thực đăng nhập với máy chủ thông qua truy cập SSH bằng việc đối chiếu giữa một cặp key, bao gồm một key cá nhân (private key) và key công khai (public key). Private key và Public key có mối liên hệ chặt chẽ với nhau nhằm mục đích nhận diện lẫn nhau. Chúng ta có thể tạo key riêng cho mình, ở đây được dùng mặc định như bên dưới và nhấn download.

SSH key pair manager

Select, create, or upload the key pair you would like to use to SSH into your instance.

[Learn more about SSH keys](#) 

Create New  Upload New 

☒ **Default key** 

Download 

☐ cloud-superp



3.1.5. Chọn cấu hình cho máy chủ

Amazon Lightsail cho phép người dùng lựa chọn thông số về phần cứng cho máy chủ như ram, ô cứng, cpu. Người dùng có thể chọn nhiều mức độ khác nhau, cấu hình càng mạnh đi đôi với giá tiền càng cao. Khi người dùng mới tạo tài khoản, Amazon Lightsail sẽ miễn phí 3 tháng đầu cho 3 cấu hình đầu tiên.

Choose your instance plan [?](#)

New! Check out our new 16 GB and 32 GB RAM bundles!

Sort by: **Price per month** Memory Processing Storage Transfer

<	First 3 months free! \$3.5 USD	First 3 months free! \$5 USD	First 3 months free! \$10 USD	\$20 USD	\$40 USD	>
	\$3.50 USD	\$5 USD	\$10 USD	\$20 USD	\$40 USD	Price per month
	512 MB	1 GB	2 GB	4 GB	8 GB	Memory
	1 vCPU	1 vCPU	1 vCPU	2 vCPUs	2 vCPUs	Processing
	20 GB SSD	40 GB SSD	60 GB SSD	80 GB SSD	160 GB SSD	Storage
	1 TB	2 TB	3 TB	4 TB	5 TB	Transfer

3.1.6. Khởi tạo.

Đặt tên cho ứng dụng và nhấn vào nút “Create instance”.

Identify your instance

Your Lightsail resources must have unique names.

clouds-superP × 1

TAGGING OPTIONS

Use tags to filter and organize your resources in the Lightsail console. Key-value tags can also be used to organize your billing, and to control access to your resources.

[Learn more about tagging.](#) [?](#)

Key-only tags [?](#)

+ Add key-only tags

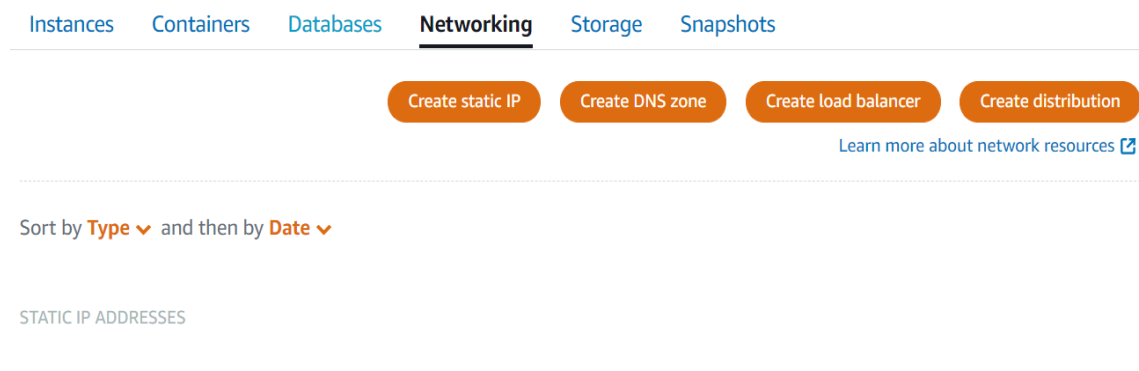
Key-value tags [?](#)

+ Add key-value tag

Create instance

3.2. Thiết lập IP tĩnh

Chọn mục “Networking” và nhấp vào nút “Create static IP”

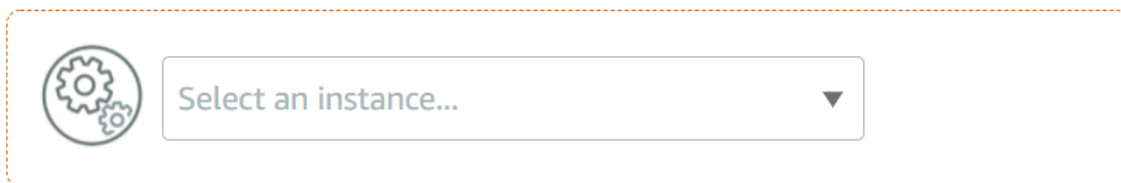


Chọn phiên bản vừa được tạo ở bên trên là SuperP

Attach to an instance

Attaching a static IP replaces that instance's dynamic IP address.

Static IP addresses can only be attached to instances in the same region.



Đặt tên cho IP tĩnh và nhấn nút “Create”

Identify your static IP

Your Lightsail resources must have unique names.

Staticip-superP

Static IP addresses are free only while attached to an instance.
You can manage five at no additional cost.

Create

Your use of AWS services is subject to the [AWS Customer Agreement](#).

3.3. Tạo thêm port



Vì ứng dụng của tụi em lắng nghe trên port 3000, nên ta sẽ mở thêm một port 3000








Nhấn vào nút “Add rule” và thêm một port 3000.

+ Add rule

Specify a port and protocol to open. Specify a port range using a dash, such as 0 - 65535.

Application	Protocol	Port or range	<input type="checkbox"/> Restrict to IP address
Custom ▼	TCP ▼	3000	


Cancel  Create 
Duplicate rule for IPv6 ☒

Application	Protocol	Port or range / Code	Restricted to	
SSH	TCP	22	Any IPv4 address Lightsail browser SSH/RDP 	 
HTTP	TCP	80	Any IPv4 address	 
HTTPS	TCP	443	Any IPv4 address	 

3.4. Kết nối ssh

3.4.1. Kết nối trên trình duyệt

Amazon Lightsail cho phép người dùng kết nối với ssh chỉ bằng một cú nhấp chuột, nhằm tăng sự thuận tiện cho người dùng.

Connect to your instance 

You can connect using your browser, or your own compatible SSH client.

Use your browser

Connect using our browser-based SSH client

[Connect using SSH](#)

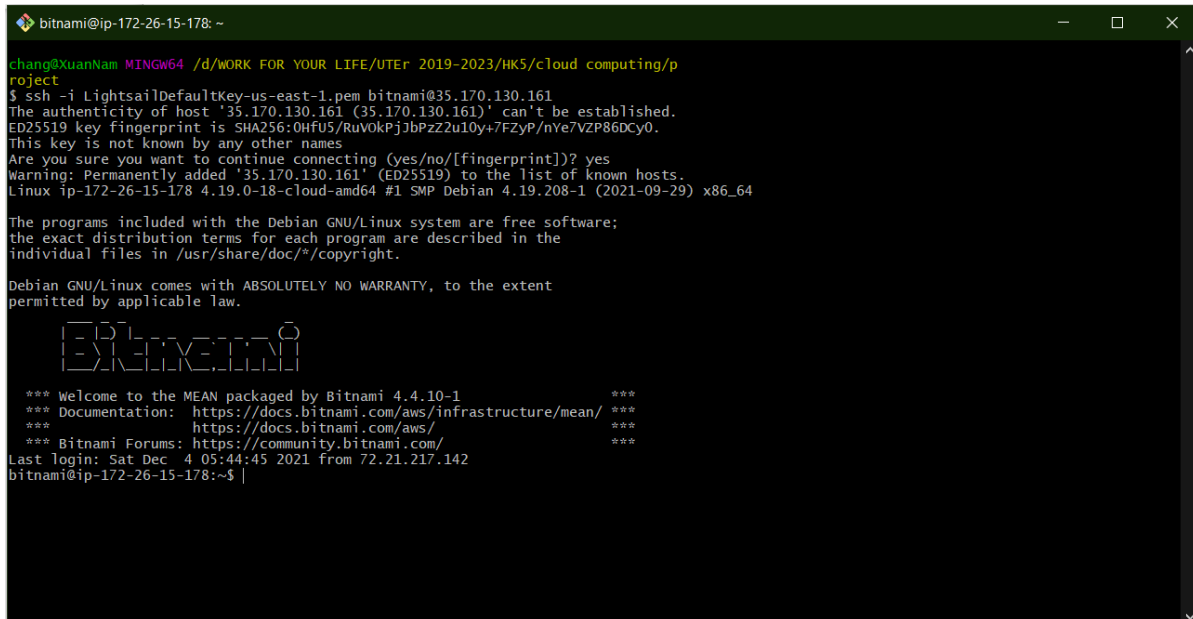
Use your own SSH client

You can connect to your instance using your own SSH client and the following credentials:

[Connect using an SSH client](#) 

3.4.2. Kết nối trên CMD

- Kết nối với server trên cmd: `ssh -i LightsailDefaultKey-us-east-1.pem bitnami@35.170.130.161` với `LightsailDefaultKey-us-east-1.pem` là khóa mặc định, `bitnami` là người dùng mặc định và `35.170.130.161` là địa chỉ ip tĩnh của máy chủ



```
bitnami@ip-172-26-15-178: ~
chang@XuanNam MINGW64 /d/WORK FOR YOUR LIFE/UTer 2019-2023/HK5/cloud computing/p
roject
$ ssh -i LightsailDefaultKey-us-east-1.pem bitnami@35.170.130.161
The authenticity of host '35.170.130.161 (35.170.130.161)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:0HfU5/RuVokPjJbPzZ2u10y+7FZyP/nYe7VZP86DCy0.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '35.170.130.161' (ED25519) to the list of known hosts.
Linux ip-172-26-15-178 4.19.0-18-cloud-amd64 #1 SMP Debian 4.19.208-1 (2021-09-29) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.

  _ _ _ _ _
 | | | | |
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|
 | |_|_|_|

*** Welcome to the MEAN packaged by Bitnami 4.4.10-1 ***
*** Documentation: https://docs.bitnami.com/aws/infrastructure/mean/ ***
*** https://docs.bitnami.com/aws/ ***
*** Bitnami Forums: https://community.bitnami.com/ ***
Last login: Sat Dec 4 05:44:45 2021 from 72.21.217.142
bitnami@ip-172-26-15-178:~$
```

3.5. Triển khai ứng dụng

- Kết nối ssh tới máy chủ
- Dùng `sudo su` để được cấp quyền cao nhất – `root`
- Tiếp đó ta nhập lệnh `apt clean` để dọn dẹp file rác trong hệ thống
- Để tránh lỗi, ta cập nhật các ứng dụng hiện có lên phiên bản mới nhất bằng 2 dòng lệnh `apt-get update` và `apt upgrade` (nếu được hỏi `Do you want to continue? [Y/n]` thì ấn `y` để tiếp tục)

```

bitnami@ip-172-26-15-178: ~
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ sudo su
apt upgraderoot@ip-172-26-15-178:/home/bitnami# apt clean
root@ip-172-26-15-178:/home/bitnami# apt-get update
Hit:1 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease
Hit:2 http://cdn-aws.deb.debian.org/debian buster InRelease
Hit:3 http://cdn-aws.deb.debian.org/debian buster-updates InRelease
Hit:4 http://cdn-aws.deb.debian.org/debian buster-backports InRelease
Reading package lists... Done
root@ip-172-26-15-178:/home/bitnami# apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages will be upgraded:
  tzdata
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 266 kB of archives.
After this operation, 0 B of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://cdn-aws.deb.debian.org/debian buster-updates/main amd64 tzdata all 2021a-0+deb10u3 [266 kB]
Fetched 266 kB in 0s (18.7 MB/s)
Reading changelogs... Done
Preconfiguring packages ...
(Reading database ... 31467 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../tzdata_2021a-0+deb10u3_all.deb ...
Unpacking tzdata (2021a-0+deb10u3) over (2021a-0+deb10u2) ...
Setting up tzdata (2021a-0+deb10u3) ...

Current default time zone: 'Etc/UTC'
Local time is now:      Sat Dec  4 06:41:03 UTC 2021.
Universal Time is now:  Sat Dec  4 06:41:03 UTC 2021.
Run 'dpkg-reconfigure tzdata' if you wish to change it.

root@ip-172-26-15-178:/home/bitnami# |

```

- Thoát khỏi quyền **Root** bằng lệnh **exit**

```

root@ip-172-26-15-178:/home/bitnami# exit
exit
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ |

```

- Nếu để mặc định, sever sẽ lắng nghe ở port 80, và vì thế để nó có thể lắng nghe port 3000 theo mặc định, ta phải cấu hình cho nó
- Truy cập thư mục chứa file configure mặc định bằng lệnh
cd /opt/bitnami/apache2/conf/vhosts/ , ở đây ta thấy trong thư mục có các file configure cơ bản

```

bitnami@ip-172-26-15-178: /opt/bitnami/apache2/conf/vhosts
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ cd /opt/bitnami/apache2/conf/vhosts/
bitnami@ip-172-26-15-178:/opt/bitnami/apache2/conf/vhosts$ ls
00_status-vhost.conf  htaccess  sample-https-vhost.conf.disabled  sample-vhost.conf.disabled
bitnami@ip-172-26-15-178:/opt/bitnami/apache2/conf/vhosts$ |

```

- Theo mặc định các file **sample-https-vhost.conf.disabled** dùng để cấu hình cho giao thức HTTPS và **sample-vhost.conf.disabled** dùng để cấu hình cho giao thức HTTP. Cả 2 file này đều đang bị vô hiệu hóa, để sử dụng cần bỏ phần đuôi **.disabled** trong tên của chúng.

- Đổi tên file **sample-vhost.conf.disabled** thành **SuperP-vhost.conf** và **sample-https-vhost.conf.disabled** thành **SuperP-https-vhost.conf** bằng 2 câu lệnh sau:
 - **mv sample-vhost.conf.disabled SuperP-vhost.conf**
 - **mv sample-https-vhost.conf.disabled SuperP-https-vhost.conf**
- Sau đó dùng trình chỉnh sửa vi: **sudo vi SuperP-vhost.conf** truy cập vào file **SuperP-vhost.conf**, sửa mục **DocumentRoot** với đường dẫn ứng dụng mà ta sẽ đặt trên máy chủ này, tương tự với thẻ **<Directory “/”>**
- Tiếp tục thay đổi số port ở cuối dòng **ProxyPass** và **ProxyPassReverse** thành port mà ứng dụng sẽ lắng nghe

```

bitnami@ip-172-26-15-178: /opt/bitnami/apache2/conf/vhosts
<VirtualHost 127.0.0.1:80 _default_:80>
  ServerAlias *
  DocumentRoot /home/bitnami/SuperP/src
  <Directory "/home/bitnami/SuperP/src">
    Options -Indexes +FollowSymLinks -MultiViews
    AllowOverride All
    Require all granted
  </Directory>
  ProxyPass / http://localhost:3000/
  ProxyPassReverse / http://localhost:3000/
</VirtualHost>
~

```

- Truy cập vào file **SuperP-https-vhost.conf** bằng lệnh: **sudo vi SuperP-https-vhost.conf** , làm tương tự để cấu hình cho giao thức HTTPS

```

bitnami@ip-172-26-15-178: /opt/bitnami/apache2/conf/vhosts
<VirtualHost 127.0.0.1:443 _default_:443>
  ServerAlias *
  SSLEngine on
  SSLCertificateFile "/opt/bitnami/apache/conf/bitnami/certs/server.crt"
  SSLCertificateKeyFile "/opt/bitnami/apache/conf/bitnami/certs/server.key"
  DocumentRoot /home/bitnami/SuperP/src
  <Directory "/home/bitnami/SuperP/src">
    Options -Indexes +FollowSymLinks -MultiViews
    AllowOverride All
    Require all granted
  </Directory>
  ProxyPass / http://localhost:3000/
  ProxyPassReverse / http://localhost:3000/
</VirtualHost>
~

```

- Dùng lệnh `cat bitnami_application_password` để lấy mật khẩu của hệ thống, mật khẩu ở đây là `s1CF1XDBZT7T`
- Lệnh `mongo admin --username root -password s1CF1XDBZT7T` để kết nối với MongoDB

```

bitnami@ip-172-26-15-178: ~
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ mongo admin --username root -password s1CF1XDBZT7T
MongoDB shell version v4.4.10
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017/admin?compressors=disabled&gssapiServiceName=mongodb
Implicit session: session { "id" : UUID("92ca46ad-c781-442b-adbd-ec48c052f8ba") }
MongoDB server version: 4.4.10
Welcome to the MongoDB shell.
For interactive help, type "help".
For more comprehensive documentation, see
  https://docs.mongodb.com/
Questions? Try the MongoDB Developer Community Forums
  https://community.mongodb.com
---
The server generated these startup warnings when booting:
  2021-12-04T05:40:42.858+00:00: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine. See http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
---
---
  Enable MongoDB's free cloud-based monitoring service, which will then receive and display
  metrics about your deployment (disk utilization, CPU, operation statistics, etc).

  The monitoring data will be available on a MongoDB website with a unique URL accessible to you
  and anyone you share the URL with. MongoDB may use this information to make product
  improvements and to suggest MongoDB products and deployment options to you.

  To enable free monitoring, run the following command: db.enableFreeMonitoring()
  To permanently disable this reminder, run the following command: db.disableFreeMonitoring()
---
> |

```

- Tạo tên cho database là `superp` bằng lệnh `db = db.getSiblingDB('superp')`

```

> db = db.getSiblingDB('superp')
superp
> |

```

- Tạo một người dùng cho phép toàn quyền truy cập vào database theo cú pháp:

```

db.createUser(
{
  user: "XuaanNam",
  pwd: "Virusfuck%2a1413m",
  roles: ["readWrite", "dbAdmin"]
}
)

```

```
> db.createUser(
... {
...   user: "XuaanNam",
...   pwd: "Virusfuck%2a1413m",
...   roles: ["readWrite", "dbAdmin"]
... }
... )
Successfully added user: { "user" : "XuaanNam", "roles" : [ "readWrite", "dbAdmin" ] }
> |
```

- Thoát khỏi trình quản lí MongoDB bằng lệnh **exit**
- Do đã thêm ứng dụng trên github, ta có thể clone source code về

```
bitnami@ip-172-26-15-178: ~
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ git clone https://github.com/XuaanNam/SuperP.git
Cloning into 'SuperP'...
remote: Enumerating objects: 9478, done.
remote: Counting objects: 100% (9478/9478), done.
remote: Compressing objects: 100% (8069/8069), done.
remote: Total 9478 (delta 1053), reused 9452 (delta 1029), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (9478/9478), 10.34 MiB | 12.53 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (1053/1053), done.
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ |
```

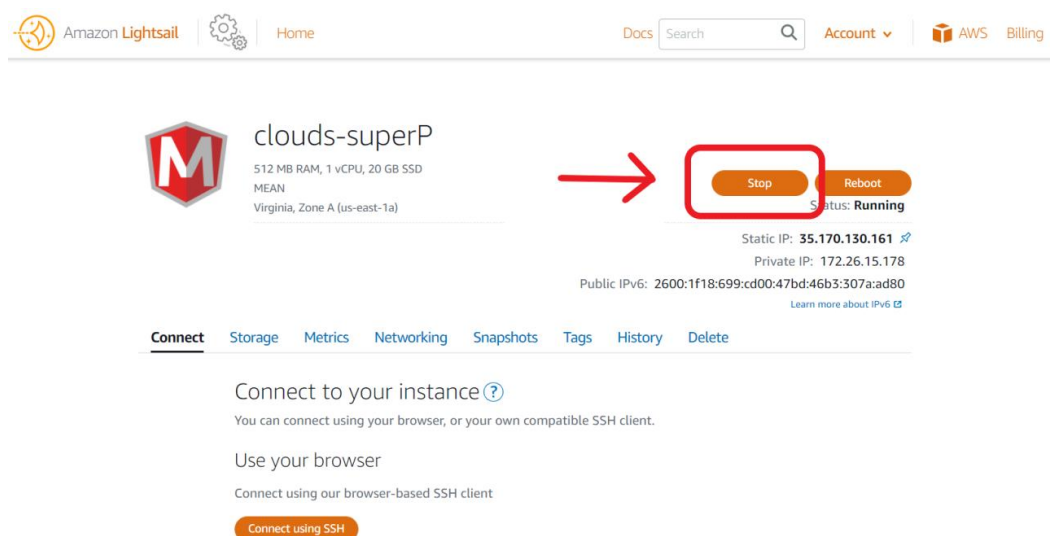
- Truy cập vào file **SuperP** vừa clone từ github về, dùng lệnh **npm i** để cập nhật toàn bộ modules bao gồm các thư viện liên quan của chương trình

```
bitnami@ip-172-26-15-178: ~/SuperP
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ cd SuperP
bitnami@ip-172-26-15-178:~/SuperP$ ls
node_modules package.json package-lock.json README.md src
bitnami@ip-172-26-15-178:~/SuperP$ npm i
npm WARN read-shrinkwrap This version of npm is compatible with lockfileVersion@1, but package-lock.json was generated for lockfileVersion@2
. I'll try to do my best with it!
[.....] / extract:forever: sill tarball no local data for widest-line@3.1.0. Extracting by manifest.
```

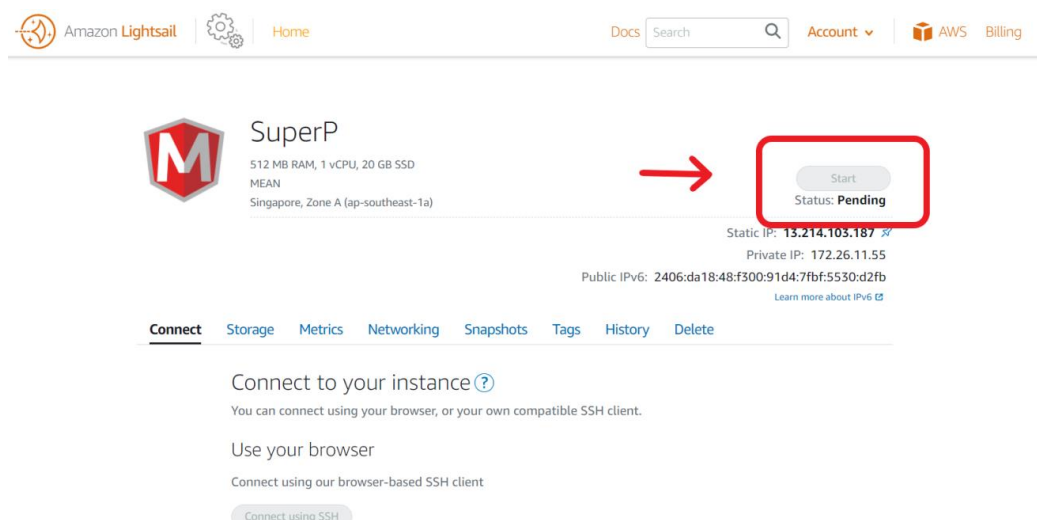
- Dùng lệnh **cd ..** để thoát ra ngoài, **forever** là một thư viện giúp ứng dụng tự duy trì hoạt động, và tự khởi chạy lại **backend** mỗi khi có sự cố. Ta sẽ tải xuống thư viện này thông qua trình quản lí package **npm** (đã được cài đặt sẵn theo gói **mean application** khi tạo máy chủ) bằng lệnh: **npm install forever -g** (**-g** ở đây nghĩa là **global**, thư viện này có thể áp dụng cho mọi ứng dụng có trong máy chủ này)


```
bitnami@ip-172-26-15-178: ~
bitnami@ip-172-26-15-178:~$ npm install forever -g
[.....] - fetchMetadata: sill resolveWithNewModule director@1.2.7 checking installable status
```

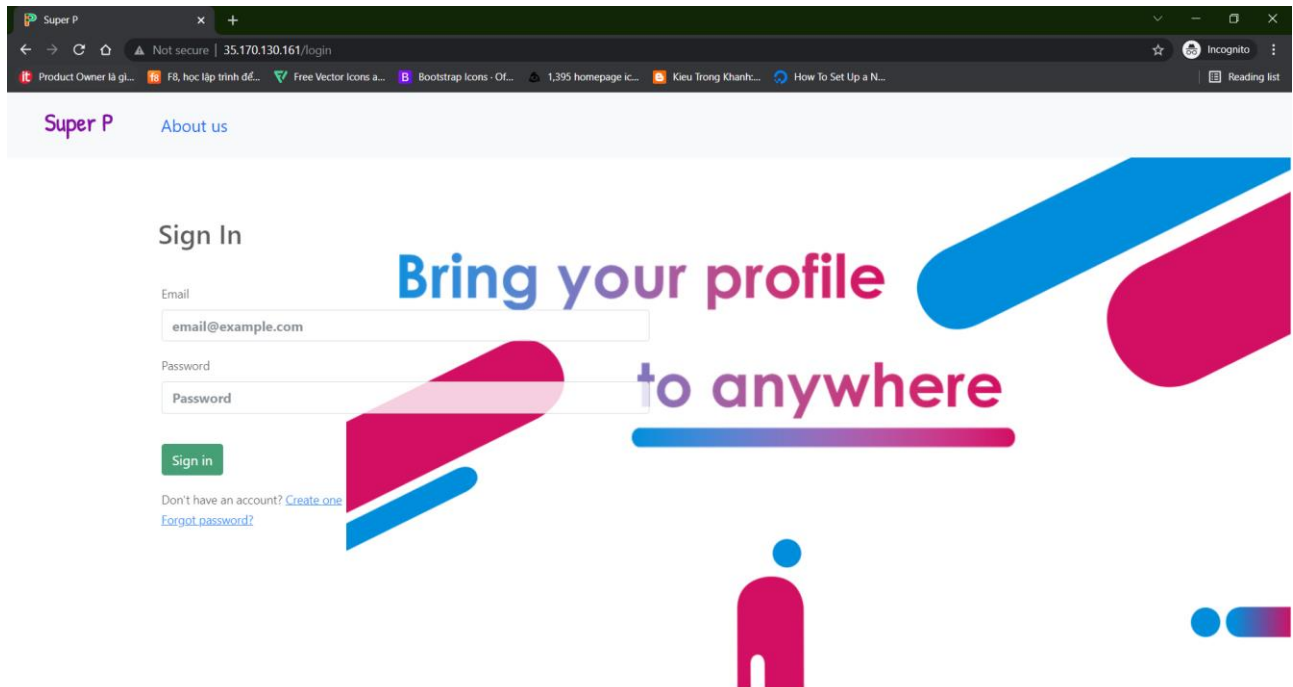
- Trước khi khởi chạy ứng dụng, ta **restart** máy chủ để mọi cấu hình đều được thực thi
- **Stop** máy chủ trong phần quản lí



- Sau đó đợi 1 lúc rồi khởi động lại và kết nối với máy chủ bằng ssh



- Ứng dụng đã được triển khai trên ip tĩnh **35.170.130.161** và mặc định **port** lắng nghe sẽ là **3000**
- Link trang web <http://35.170.130.161/>



Chương 4: TỔNG KẾT

4.1. Kết quả đạt được:

Trong quá trình thực hiện đề tài nhóm em đã đạt được thành quả:

- Hiểu được khái quát về Amazon Lightsail.
- Nắm được cách sử dụng cơ bản trong Amazon Lightsail.
- Cách để triển khai một ứng dụng lên Amazon Lightsail.

4.2. Những hạn chế:

Tuy nhiên vẫn còn nhiều hạn chế như:

- Demo còn ở mức cơ bản, chưa đi sâu vào đề tài.
- Chưa kết hợp được các dịch vụ khác như **Container** và **Database** (gồm MySql và PostgreSQL)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

<https://viettelidc.com.vn/tin-tuc/vps-amazon-la-gi-nhung-dieu-ban-can-biet-ve-dich-vu-may-chu-ao-cua-amazon>

https://lightsail.aws.amazon.com/ls/docs/en_us/articles/how-to-create-amazon-lightsail-instance-virtual-private-server-vps

https://lightsail.aws.amazon.com/ls/docs/en_us/articles/understanding-networking-resources-in-lightsail

https://lightsail.aws.amazon.com/ls/docs/en_us/articles/understanding-static-ip-addresses-in-amazon-lightsail

https://lightsail.aws.amazon.com/ls/docs/en_us/articles/understanding-instance-snapshots-in-amazon-lightsail

<https://docs.bitnami.com/aws/infrastructure/mean/get-started/get-started/>

<https://docs.bitnami.com/aws/apps/wordpress/administration/configure-port/>

<https://docs.bitnami.com/aws/infrastructure/nodejs/configuration/enable-modules/#approach-a-bitnami-installations-using-system-packages>

<https://docs.bitnami.com/aws/infrastructure/nodejs/get-started/understand-config/>