BÀI TẬP THỰC HÀNH 01

Dùng Terraform và CloudFormation để quản lý và triển khai hạ tầng AWS

Môn học: Công nghệ DevOps và Ứng dụng

Mã MH: NT548

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:

ThS. Lê Anh Tuấn

A. YÊU CẦU THỰC HÀNH

Dùng Terraform và CloudFormation để quản lý và triển khai tự động hạ tầng AWS. **1. Các dịch vụ cần triển khai:**

- **VPC:** Tạo một VPC chứa các thành phần sau (3 điểm):
  - Subnets: Bao gồm cả Public Subnet (kết nối với Internet Gateway) và Private Subnet (sử dụng NAT Gateway để kết nối ra ngoài).
  - Internet Gateway: Kết nối với Public Subnet để cho phép các tài nguyên bên trong có thể truy cập Internet.
  - Default Security Group: Tạo Security Group mặc định cho VPC
- **Route Tables:** Tạo Route Tables cho Public và Private Subnet (2 điểm):
  - Public Route Table: Định tuyến lưu lượng Internet thông qua Internet Gateway.
  - Private Route Table: Định tuyến lưu lượng Internet thông qua NAT Gateway.
- **NAT Gateway:** Cho phép các tài nguyên trong Private Subnet có thể kết nối Internet mà vẫn bảo đảm tính bảo mật (1 điểm).
- **EC2:** Tạo các instance trong Public và Private Subnet, đảm bảo Public instance có thể truy cập từ Internet, còn Private instance chỉ có thể truy cập từ Public instance thông qua SSH hoặc các phương thức bảo mật khác (2 điểm).
- **Security Groups**: Tạo các Security Groups để kiểm soát lưu lượng vào/ra của EC2 instances (2 điểm):
  - Public EC2 Security Group: Chỉ cho phép kết nối SSH (port 22) từ một IP cụ thể

(hoặc IP của người dùng).

- Private EC2 Security Group: Cho phép kết nối từ Public EC2 instance thông qua port cần thiết (SSH hoặc các port khác nếu có nhu cầu).

2. Yêu cầu:

- Các dịch vụ phải được viết dưới dạng module.
- Phải đảm bảo an toàn bảo mật cho EC2 (thiết lập Security Groups).
- Kết quả:
  - Báo cáo Word (theo mẫu đi kèm ở dưới).
  - Link GitHub (source code và file README hướng dẫn cách chạy mã nguồn).

3. Lưu ý:

- Sinh viên cần thường xuyên cập nhật mã nguồn lên GitHub.
- Phải có các test cases để kiểm tra từng dịch vụ được triển khai thành công.

BÁO CÁO THỰC HÀNH 01

Dùng Terraform và CloudFormation để quản lý và triển khai hạ tầng AWS

Môn học: Công nghệ DevOps và ứng dụng

Lớp: NT548.P21

THÀNH VIÊN THỰC HIỆN (Nhóm 17):

STT	Họ và tên	MSSV
1	Phạm Đức Huy Hoàng	22521344
2	Nguyễn Thị Thanh Tuyền	22521632
3	Trần Văn Thân	22521322
4	Huỳnh Nhật Duy	22520314

Điểm tự đánh giá
10

ĐÁNH GIÁ KHÁC:

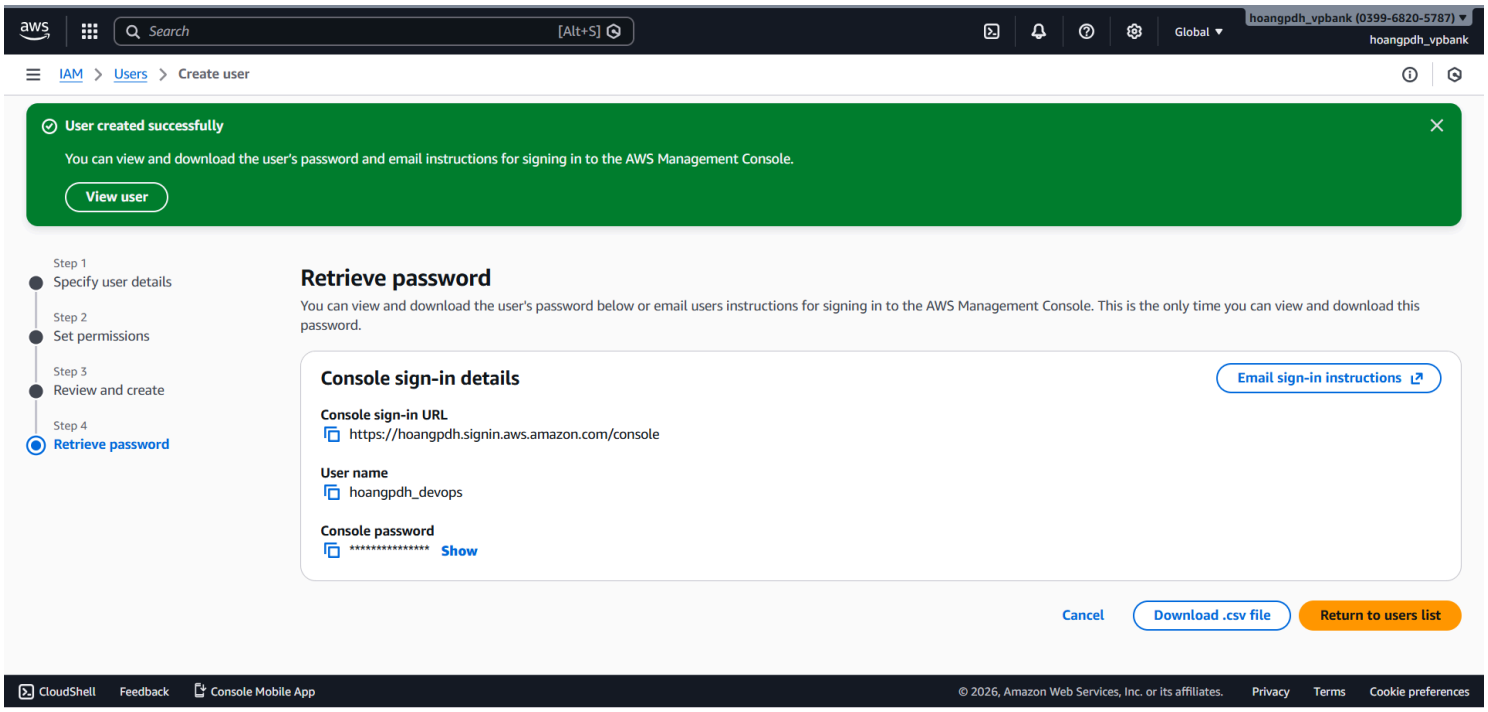
Tổng thời gian thực hiện	2 tiếng
Phân chia công việc	Hoàng + Tuyền: Terraform Thân + : Cloudformation
Ý kiến *(nếu có)* + Khó khăn + Đề xuất, kiến nghị	

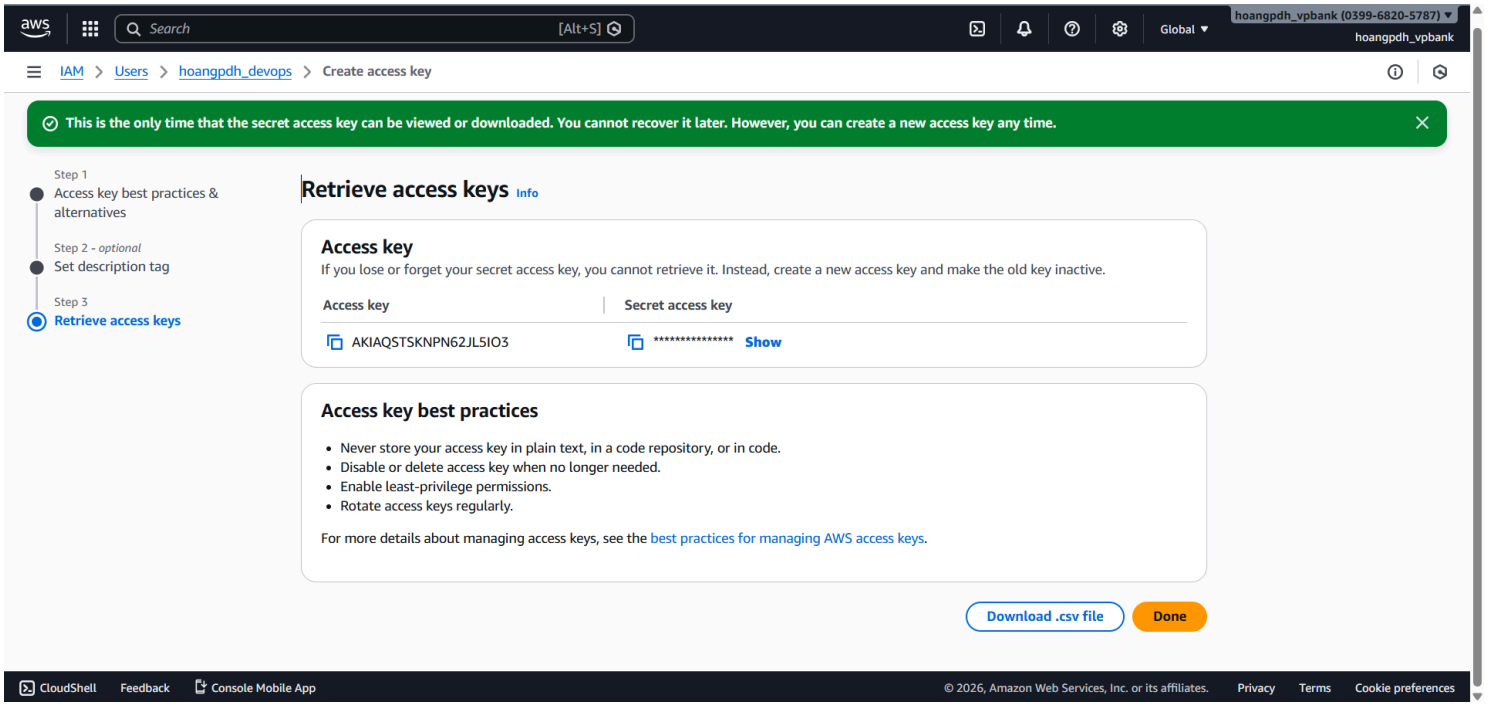
Phần bên dưới của báo cáo này là báo cáo chi tiết của nhóm thực hiện

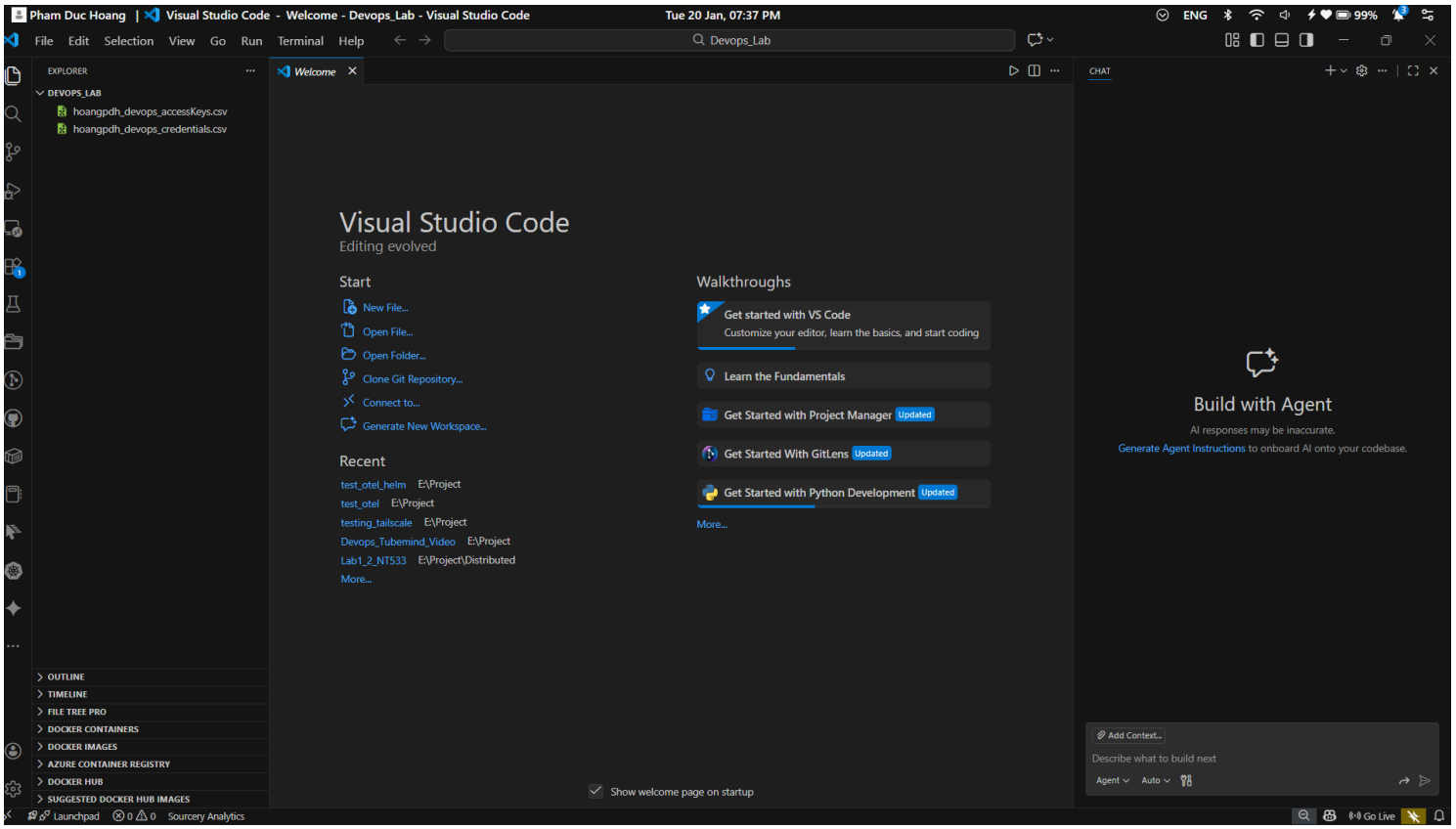
B. BÁO CÁO CHI TIẾT

Câu 1: Terraform

1. Tạo user trên AWS để lấy access key và secrect access key



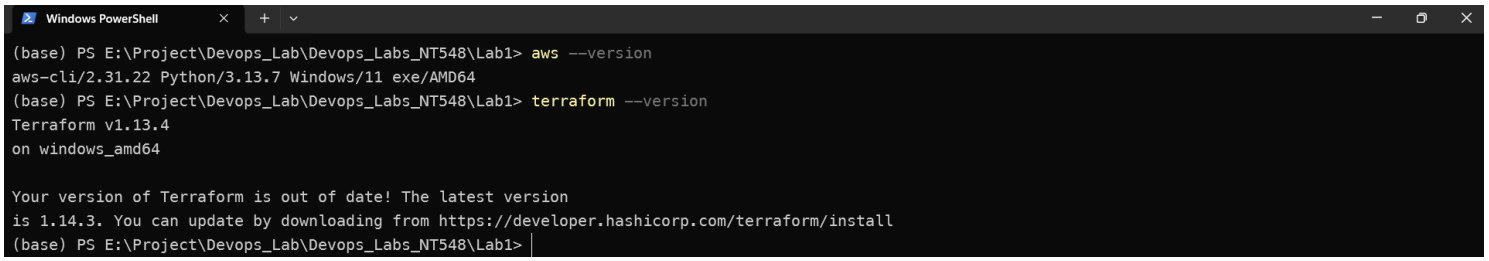




2. Cài đặt công cụ

Nhóm đã tiến hành cài đặt các công cụ cần thiết cho bài lab bao gồm:

- **AWS CLI**: Để quản lý AWS services qua dòng lệnh.
- **Terraform**: Công cụ IaC để triển khai và quản lý hạ tầng tự động.

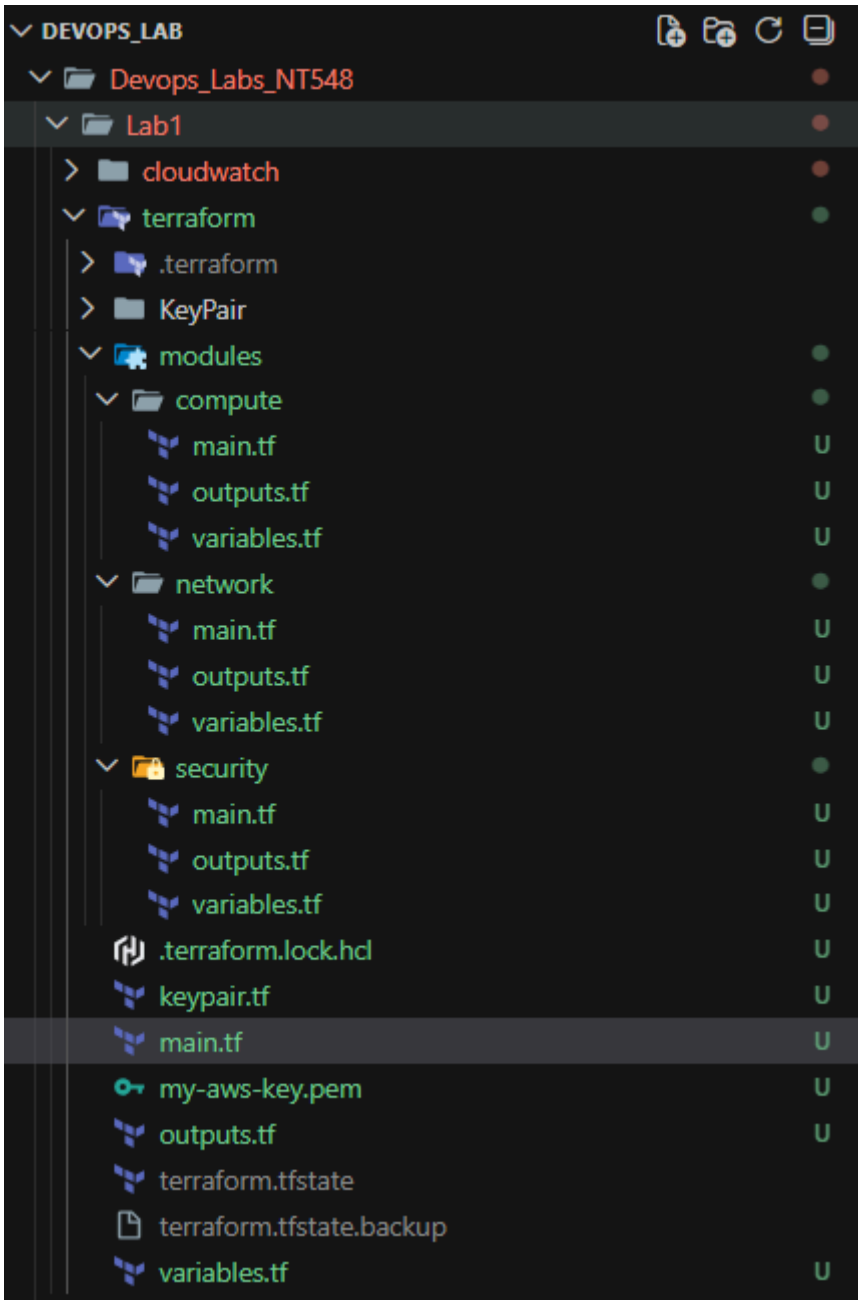


3. Cấu hình dự án

Nhóm đã tiến hành viết các file terraform để triển khai tài nguyên trên AWS bao gồm:

1. **Keypair (Để SSH vào ec2 khi thiết lập xong)**
2. **Network (Module này xử lý VPC, Subnets, IGW, NAT và Route Tables)**
3. **Security Groups(Module này kiểm soát truy cập vào EC2)**
4. **Compute (Module này tạo các thực thể EC2)**

Mỗi module sẽ có 3 file main.tf, outputs.tf, và variables.tf để cấu hình, quản lý và xuất output mong muốn để có thể control và kiểm soát cho việc scale và viết code khi thêm nhiều tài nguyên hơn.



4. **Các bước thực hiện**

   Bước 1: terraform init (Khởi tạo project và tải các provider/module cần thiết)

```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1> terraform init
Initializing the backend...
Initializing modules...
- compute in modules\compute
- network in modules\network
- security in modules\security
Initializing provider plugins...
- Finding latest version of hashicorp/tls...
- Finding latest version of hashicorp/aws...
- Finding latest version of hashicorp/local...
- Installing hashicorp/tls v4.1.0...
- Installed hashicorp/tls v4.1.0 (signed by HashiCorp)
- Installing hashicorp/aws v6.28.0...
- Installed hashicorp/aws v6.28.0 (signed by HashiCorp)
- Installing hashicorp/local v2.6.1...
- Installed hashicorp/local v2.6.1 (signed by HashiCorp)
Terraform has created a lock file .terraform.lock.hcl to record the provider
selections it made above. Include this file in your version control repository
so that Terraform can guarantee to make the same selections by default when
you run "terraform init" in the future.

Terraform has been successfully initialized!

You may now begin working with Terraform. Try running "terraform plan" to see
any changes that are required for your infrastructure. All Terraform commands
should now work.

If you ever set or change modules or backend configuration for Terraform,
rerun this command to reinitialize your working directory. If you forget, other
commands will detect it and remind you to do so if necessary.
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1>
```

Bước 2: terraform plan (Xem trước các thay đổi mà terraform sẽ áp dụng)

```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1> terraform plan

Terraform used the selected providers to generate the following execution plan. Resource actions are indicated with the following symbols:
  + create

Terraform will perform the following actions:

  # aws_key_pair.deployer will be created
  + resource "aws_key_pair" "deployer" {
      + arn             = (known after apply)
      + fingerprint     = (known after apply)
      + id              = (known after apply)
      + key_name        = "lab-key"
      + key_name_prefix = (known after apply)
      + key_pair_id     = (known after apply)
      + key_type        = (known after apply)
      + public_key      = (known after apply)
      + region          = "us-east-1"
      + tags_all        = (known after apply)
    }

  # local_file.ssh_key will be created
  + resource "local_file" "ssh_key" {
      + content              = (sensitive value)
      + content_base64sha256 = (known after apply)
      + content_base64sha512 = (known after apply)
      + content_md5          = (known after apply)
      + content_sha1         = (known after apply)
      + content_sha256       = (known after apply)
      + content_sha512       = (known after apply)
      + directory_permission = "0777"
      + file_permission      = "0600"
```

```
            + cidr_blocks      = [
                + "0.0.0.0/0",
              ]
            + from_port        = 22
            + ipv6_cidr_blocks = []
            + prefix_list_ids  = []
            + protocol         = "tcp"
            + security_groups  = []
            + self             = false
            + to_port          = 22
              # (1 unchanged attribute hidden)
          },
      ]
    + name                   = (known after apply)
    + name_prefix            = (known after apply)
    + owner_id               = (known after apply)
    + region                 = "us-east-1"
    + revoke_rules_on_delete = false
    + tags_all               = (known after apply)
    + vpc_id                 = (known after apply)
  }

Plan: 17 to add, 0 to change, 0 to destroy.

Changes to Outputs:
  + private_ip = (known after apply)
  + public_ip  = (known after apply)

─────────────────────────────────────────────────────────────────────────────

Note: You didn't use the -out option to save this plan, so Terraform can't guarantee to take exactly these actions if you run "terraform apply" now.
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1>
```

Bước 3: terraform apply (Bắt đầu tạo tài nguyên)

```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1> terraform apply -auto-approve

Terraform used the selected providers to generate the following execution plan. Resource actions are indicated with the following symbols:
  + create

Terraform will perform the following actions:

  # aws_key_pair.deployer will be created
  + resource "aws_key_pair" "deployer" {
      + arn             = (known after apply)
      + fingerprint     = (known after apply)
      + id              = (known after apply)
      + key_name        = "lab-key"
      + key_name_prefix = (known after apply)
      + key_pair_id     = (known after apply)
      + key_type        = (known after apply)
      + public_key      = (known after apply)
      + region          = "us-east-1"
      + tags_all        = (known after apply)
    }

  # local_file.ssh_key will be created
  + resource "local_file" "ssh_key" {
      + content              = (sensitive value)
      + content_base64sha256 = (known after apply)
      + content_base64sha512 = (known after apply)
      + content_md5          = (known after apply)
      + content_sha1         = (known after apply)
      + content_sha256       = (known after apply)
      + content_sha512       = (known after apply)
      + directory_permission = "0777"
      + file_permission      = "0600"
```

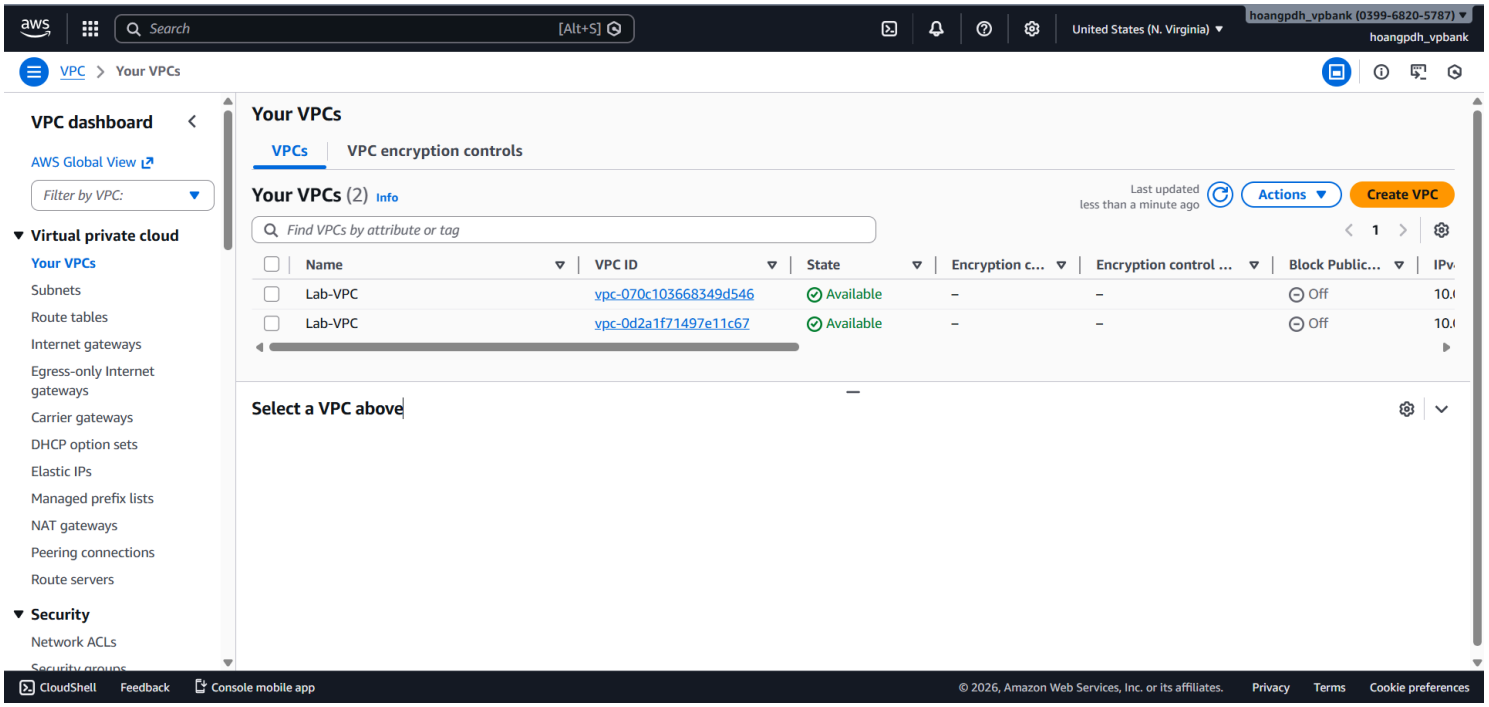
```
Apply complete! Resources: 17 added, 0 changed, 0 destroyed.

Outputs:

private_ip = "10.0.2.41"
public_ip = "98.92.81.184"
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1>
```

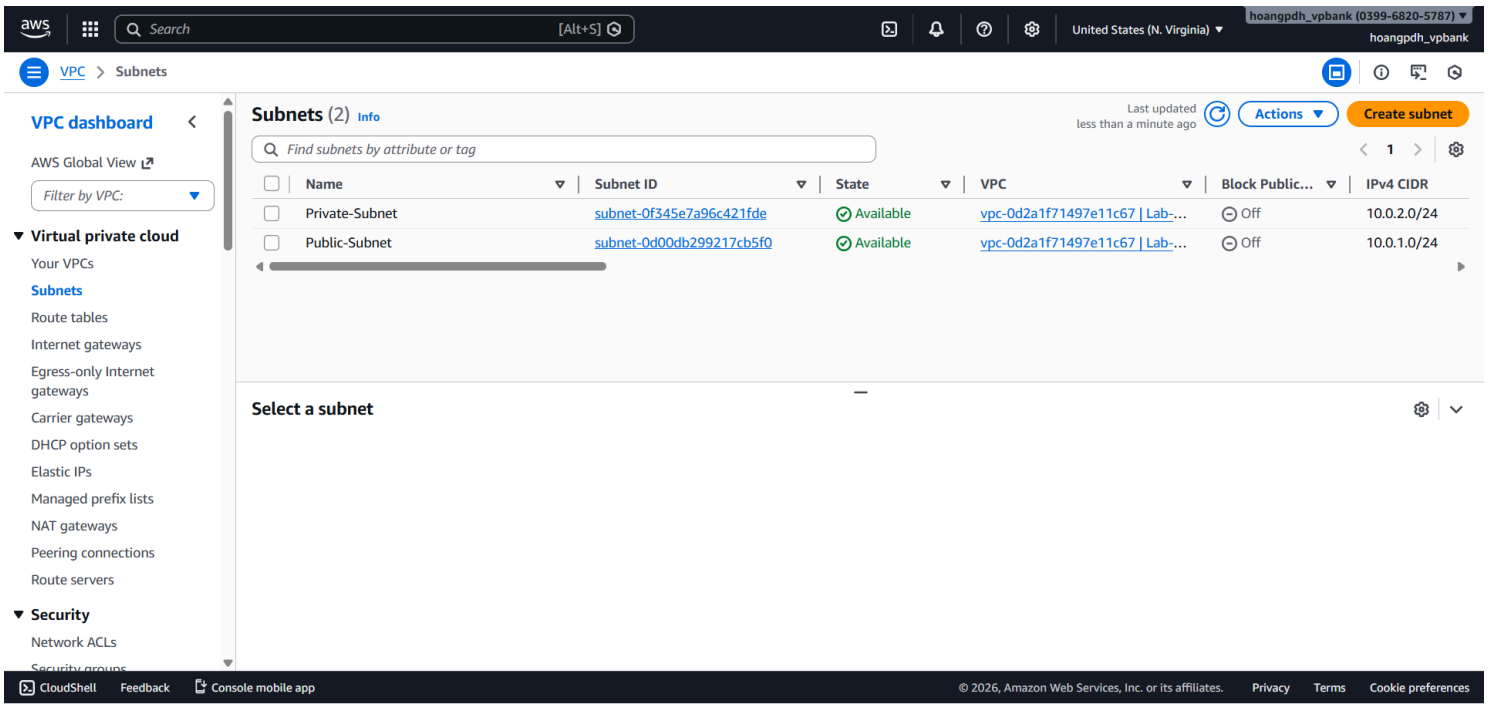
Ở đây sau khi apply thành công, output sẽ trả về 2 ip của 2 ec2, một cái là:

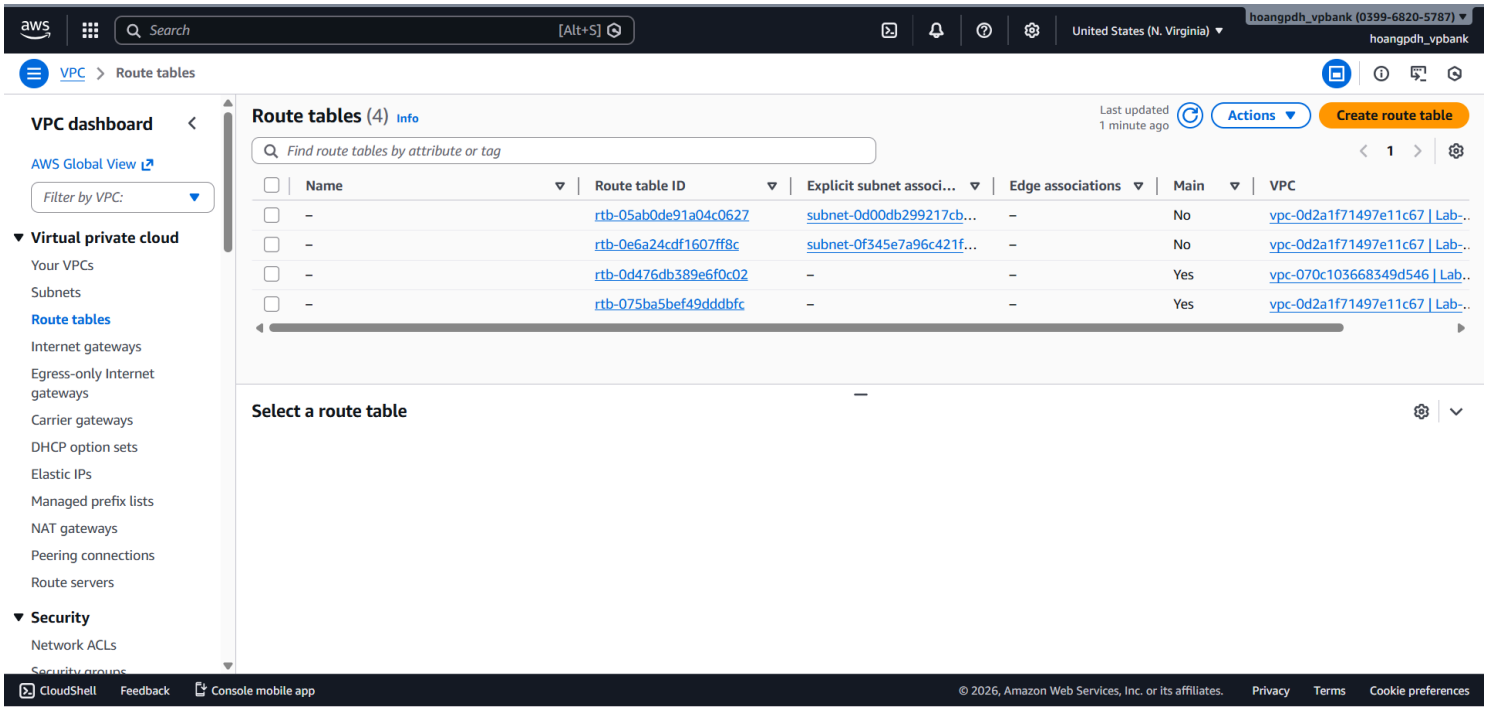
- Public EC2: 98.92.81.184
- Private EC2: 10.0.2.41

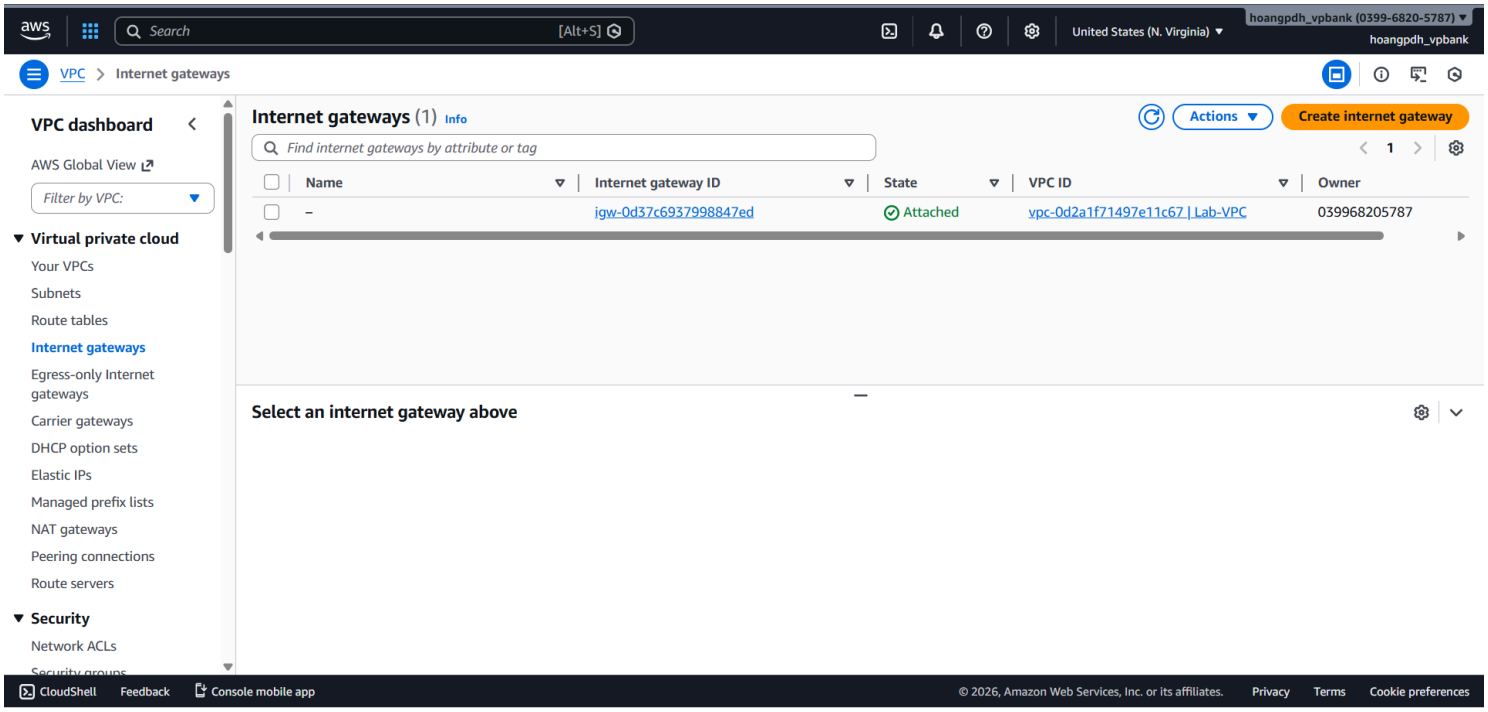
5. Kiểm tra tài nguyên trên AWS Console

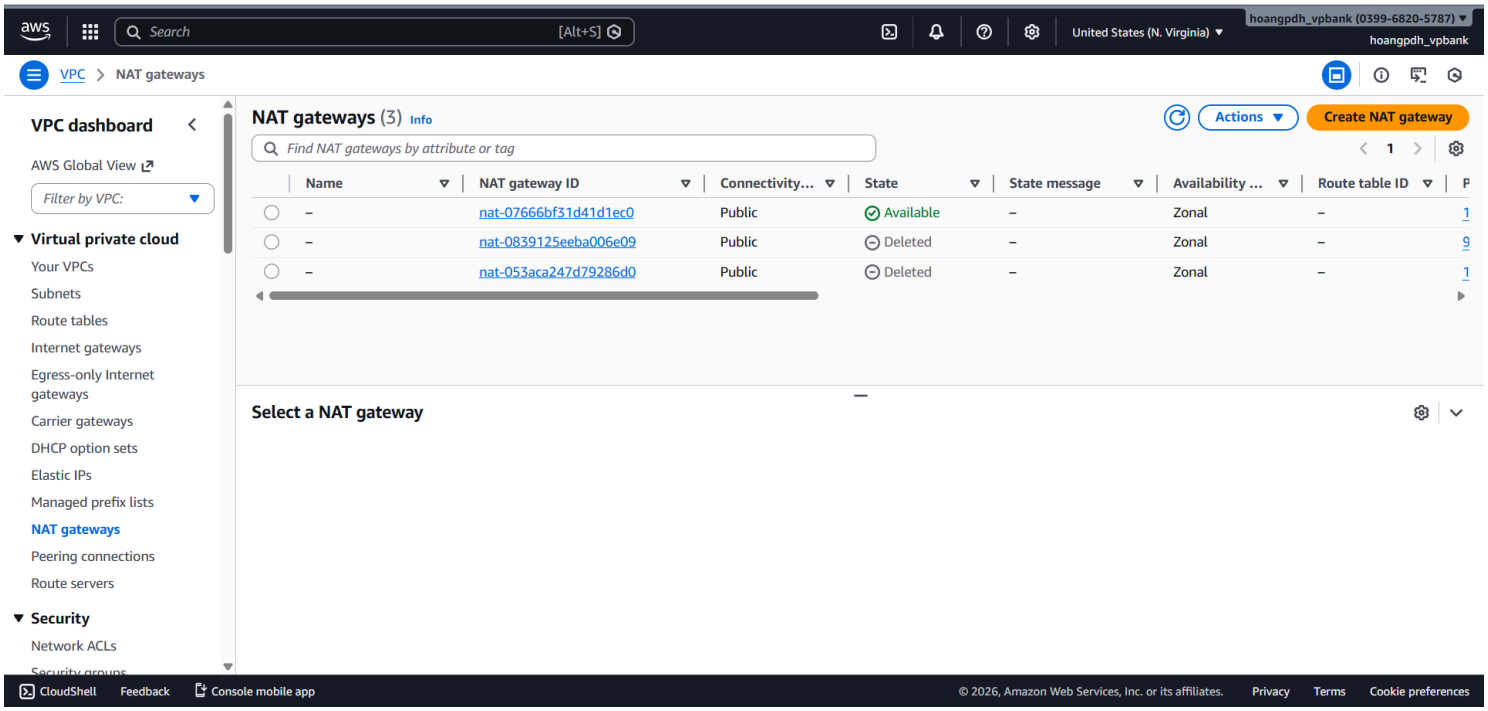
Dưới đây là các tài nguyên đã được triển khai trên AWS thông qua terraform

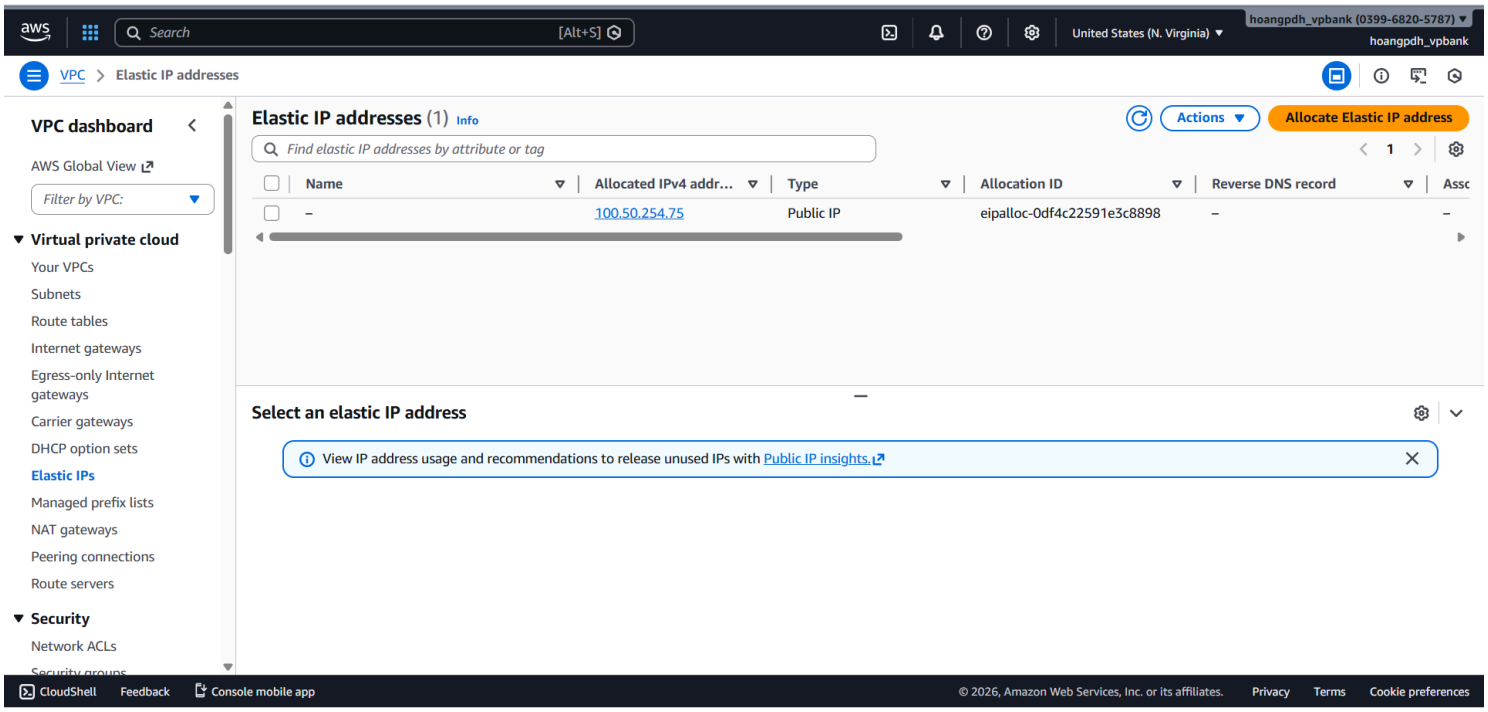


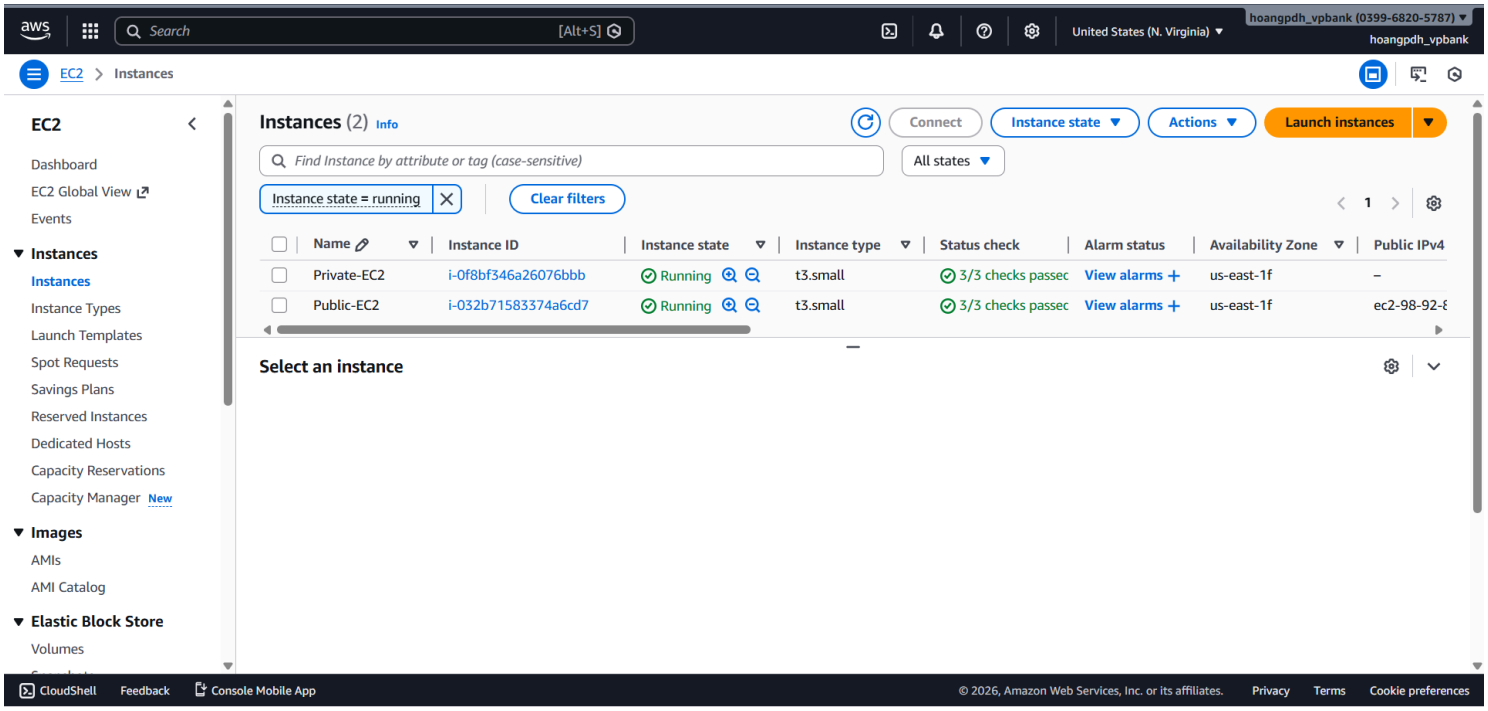



aws
Search
[Alt+S]
United States (N. Virginia)
hoangpdh_vpbank (0399-6820-5787)
hoangpdh_vpbank
VPC > Route tables
VPC dashboard
AWS Global View
Filter by VPC:
Virtual private cloud
Your VPCs
Subnets
Route tables
Internet gateways
Egress-only Internet gateways
Carrier gateways
DHCP option sets
Elastic IPs
Managed prefix lists
NAT gateways
Peering connections
Route servers
Security
Network ACLs
Route tables (4) Info
Last updated 1 minute ago
Actions
Create route table
Find route tables by attribute or tag
Name
Route table ID
Explicit subnet associ...
Edge associations
Main
VPC
– rtb-05ab0de91a04c0627 subnet-0d00db299217cb... – No vpc-0d2a1f71497e11c67 | Lab-..
– rtb-0e6a24cdf1607ff8c subnet-0f345e7a96c421f... – No vpc-0d2a1f71497e11c67 | Lab-..
– rtb-0d476db389e6f0c02 – – Yes vpc-070c103668349d546 | Lab..
– rtb-075ba5bef49dddbfc – – Yes vpc-0d2a1f71497e11c67 | Lab-..
Select a route table
CloudShell
Feedback
Console mobile app
© 2026, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.
Privacy
Terms
Cookie preferences

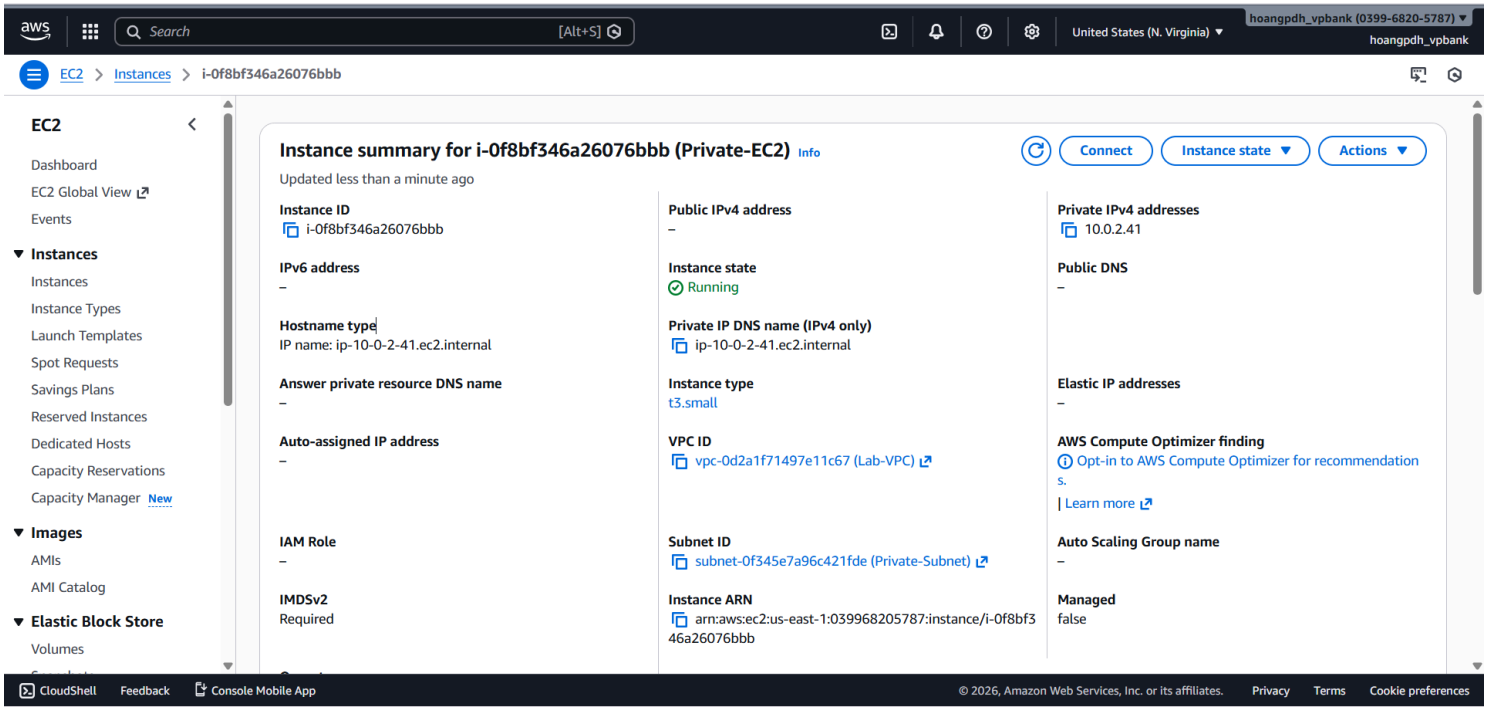

aws
Search
[Alt+S]
United States (N. Virginia)
hoangpdh_vpbank (0399-6820-5787)
hoangpdh_vpbank
VPC > Internet gateways
VPC dashboard
AWS Global View
Filter by VPC:
Virtual private cloud
Your VPCs
Subnets
Route tables
Internet gateways
Egress-only Internet gateways
Carrier gateways
DHCP option sets
Elastic IPs
Managed prefix lists
NAT gateways
Peering connections
Route servers
Security
Network ACLs
Internet gateways (1) Info
Actions
Create internet gateway
Find internet gateways by attribute or tag
Name
Internet gateway ID
State
VPC ID
Owner
– igw-0d37c6937998847ed Attached vpc-0d2a1f71497e11c67 | Lab-VPC 039968205787
Select an internet gateway above
CloudShell
Feedback
Console mobile app
© 2026, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.
Privacy
Terms
Cookie preferences

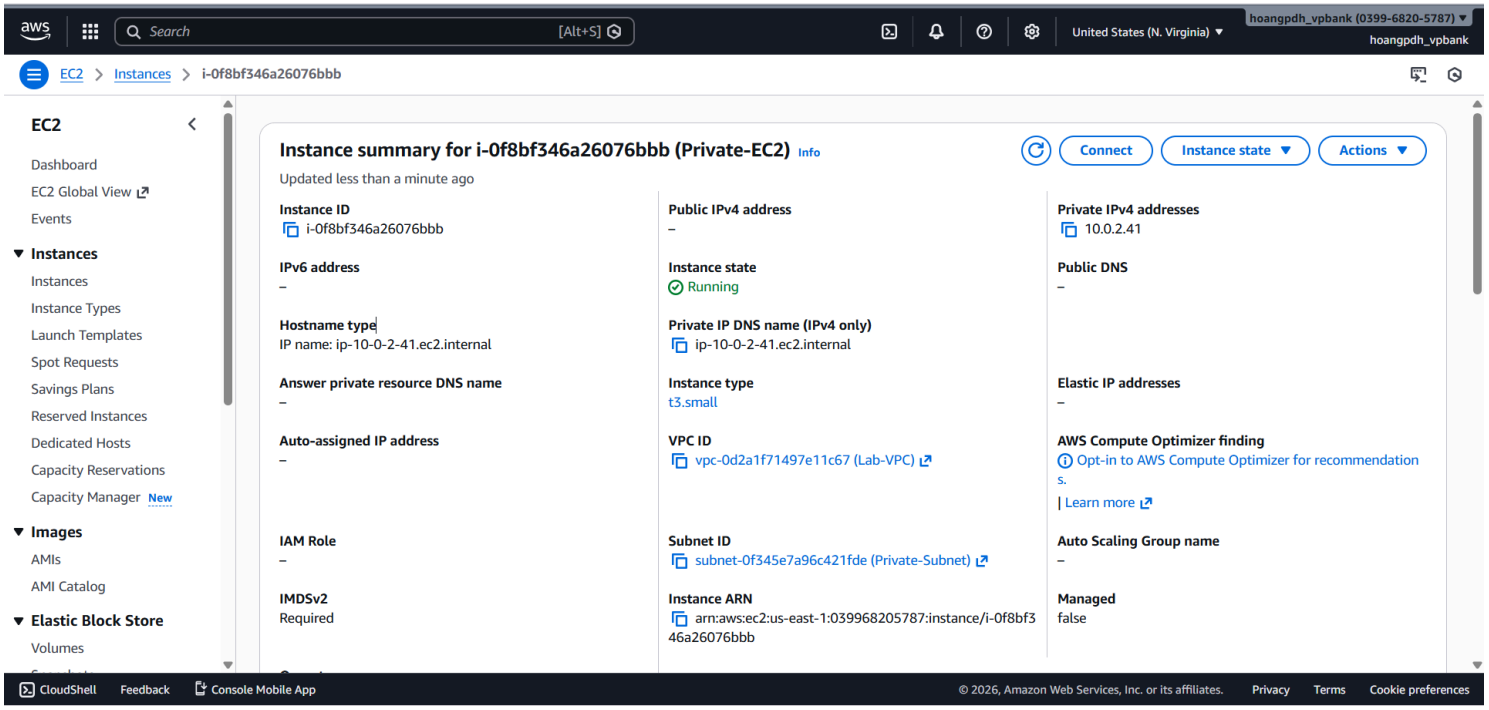

aws
Search
[Alt+S]
United States (N. Virginia)
hoangpdh_vpbank (0399-6820-5787)
hoangpdh_vpbank
VPC > NAT gateways
VPC dashboard
AWS Global View
Filter by VPC:
Virtual private cloud
Your VPCs
Subnets
Route tables
Internet gateways
Egress-only Internet gateways
Carrier gateways
DHCP option sets
Elastic IPs
Managed prefix lists
NAT gateways
Peering connections
Route servers
Security
Network ACLs
NAT gateways (3) Info
Find NAT gateways by attribute or tag
Actions
Create NAT gateway
Name
NAT gateway ID
Connectivity...
State
State message
Availability ...
Route table ID
nat-07666bf31d41d1ec0 Public Available – Zonal –
nat-0839125eeba006e09 Public Deleted – Zonal –
nat-053aca247d79286d0 Public Deleted – Zonal –
Select a NAT gateway
CloudShell
Feedback
Console mobile app
© 2026, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.
Privacy
Terms
Cookie preferences


aws
Search
[Alt+S]
United States (N. Virginia)
hoangpdh_vpbank (0399-6820-5787)
hoangpdh_vpbank
VPC > Elastic IP addresses
VPC dashboard
AWS Global View
Filter by VPC:
Virtual private cloud
Your VPCs
Subnets
Route tables
Internet gateways
Egress-only Internet gateways
Carrier gateways
DHCP option sets
Elastic IPs
Managed prefix lists
NAT gateways
Peering connections
Route servers
Security
Network ACLs
Elastic IP addresses (1) Info
Find elastic IP addresses by attribute or tag
Actions
Allocate Elastic IP address
Name
Allocated IPv4 addr...
Type
Allocation ID
Reverse DNS record
100.50.254.75 Public IP eipalloc-0df4c22591e3c8898 –
Select an elastic IP address
View IP address usage and recommendations to release unused IPs with Public IP insights.
CloudShell
Feedback
Console mobile app
© 2026, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.
Privacy
Terms
Cookie preferences



6. Kiểm tra 2 instance và SSH thử





Sau khi kiểm tra trên AWS Console và thấy tài nguyên EC2 Public đã tồn tại, nhóm bắt đầu test để đảm bảo hơn:

- **Test case 1:** Kiểm tra khả năng truy cập Public EC2 (sử dụng file .pem tạo ra bởi moduel KeyPair)

```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1> ssh -i my-aws-key.pem ec2-user@98.92.81.184
   ,     #_
   ~\_  ####_        Amazon Linux 2023
  ~~  \_#####\
  ~~     \###|
  ~~       \#/ ___   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
   ~~       V~' '->
    ~~~         /
      ~~._.   _/
         _/ _/
       _/m/'
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$
```

Kết quả: Đã SSH vào được

- **Test case 2:** Kiểm tra khả năng kết nối nội bộ (Public -> Private) (copy key.pem và mang vào EC2 Public để có thể ssh vào private thông qua public)

```
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ vi key.pem
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ chmod 400 key.pem
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ ssh -i key.pem ec2-user@10.0.2.41
The authenticity of host '10.0.2.41 (10.0.2.41)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:bk1DIKvcLY9VfD3qQO/HuRBtUdmoScMlWONRGLqRnnc.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: ^C
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ ssh -i key.pem ec2-user@10.0.2.41 -o StrictHostKeyChecking=no
Warning: Permanently added '10.0.2.41' (ED25519) to the list of known hosts.
   ,     #_
   ~\_  ####_        Amazon Linux 2023
  ~~  \_#####\
  ~~     \###|
  ~~       \#/ ___   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
   ~~       V~' '->
    ~~~         /
      ~~._.   _/
         _/ _/
       _/m/'
[ec2-user@ip-10-0-2-41 ~]$
```

Kết quả: Truy cập thành công từ máy Public và máy Private

- **Test case 3:** Kiểm tra Internet từ máy Private (NAT Gateway) (Thực hiện bằng cách đứng ở máy Private và ping ra google.com)

```
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ vi key.pem
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ chmod 400 key.pem
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ ssh -i key.pem ec2-user@10.0.2.41
The authenticity of host '10.0.2.41 (10.0.2.41)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:bk1DIKvcLY9VfD3qQO/HuRBtUdmoScMlWONRGLqRnnc.
This key is not known by any other names
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: ^C
[ec2-user@ip-10-0-1-145 ~]$ ssh -i key.pem ec2-user@10.0.2.41 -o StrictHostKeyChecking=no
Warning: Permanently added '10.0.2.41' (ED25519) to the list of known hosts.
   ,     #_
   ~\_  ####_        Amazon Linux 2023
  ~~  \_#####\
  ~~     \###|
  ~~       \#/ ___   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
   ~~       V~' '->
    ~~~         /
      ~~._.   _/
         _/ _/
       _/m/'
[ec2-user@ip-10-0-2-41 ~]$ ping -c 4 google.com
PING google.com (142.251.163.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from wv-in-f100.1e100.net (142.251.163.100): icmp_seq=1 ttl=101 time=2.06 ms
64 bytes from wv-in-f100.1e100.net (142.251.163.100): icmp_seq=2 ttl=101 time=1.60 ms
64 bytes from wv-in-f100.1e100.net (142.251.163.100): icmp_seq=3 ttl=101 time=1.59 ms
64 bytes from wv-in-f100.1e100.net (142.251.163.100): icmp_seq=4 ttl=101 time=1.59 ms

--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.587/1.710/2.061/0.202 ms
[ec2-user@ip-10-0-2-41 ~]$
```

- **Test case 4:** Kiểm tra tính bảo mật (Chặn truy cập trực tiếp)

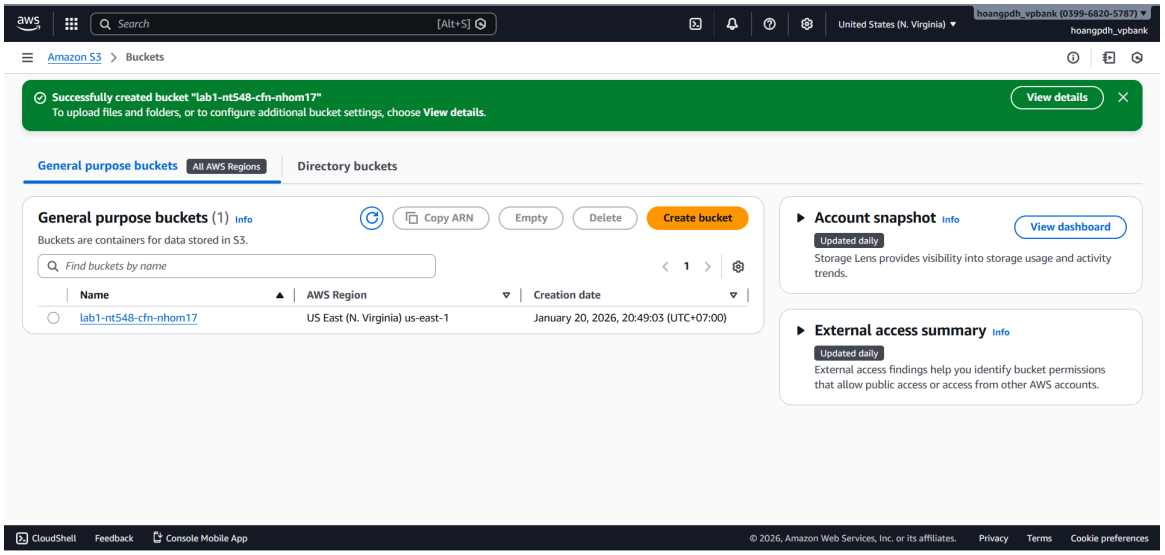
```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1> ssh -i my-aws-key.pem ec2-user@10.0.2.41
ssh: connect to host 10.0.2.41 port 22: Connection timed out
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1>
```

Kết quả: Không thể ssh trực tiếp vào máy private từ mạng ngoài

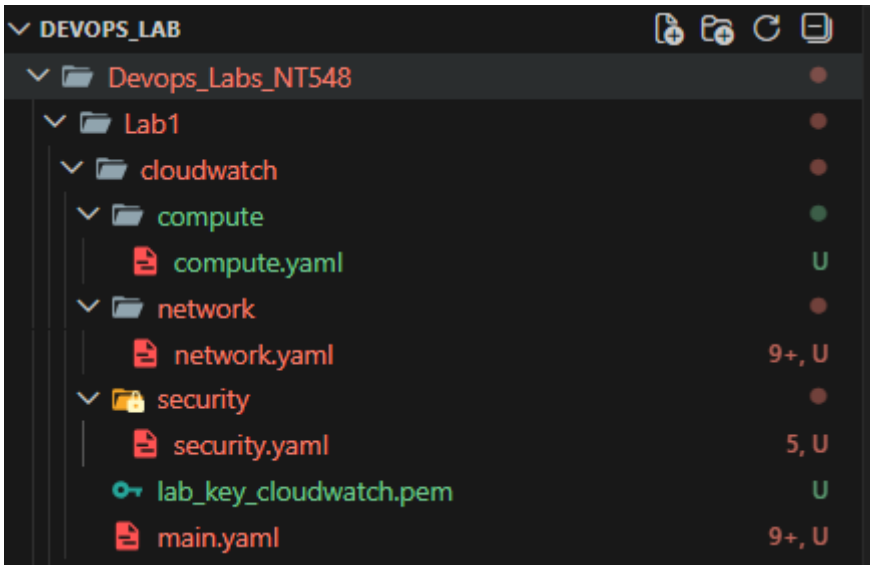
Câu 2: CloudFormation

Các bước thực hiện của nhóm bao gồm như sau:

1. Tạo thủ công Amazon S3 bucket (Để đẩy các file yaml cấu hình các module giống trên terraform lên AWS)



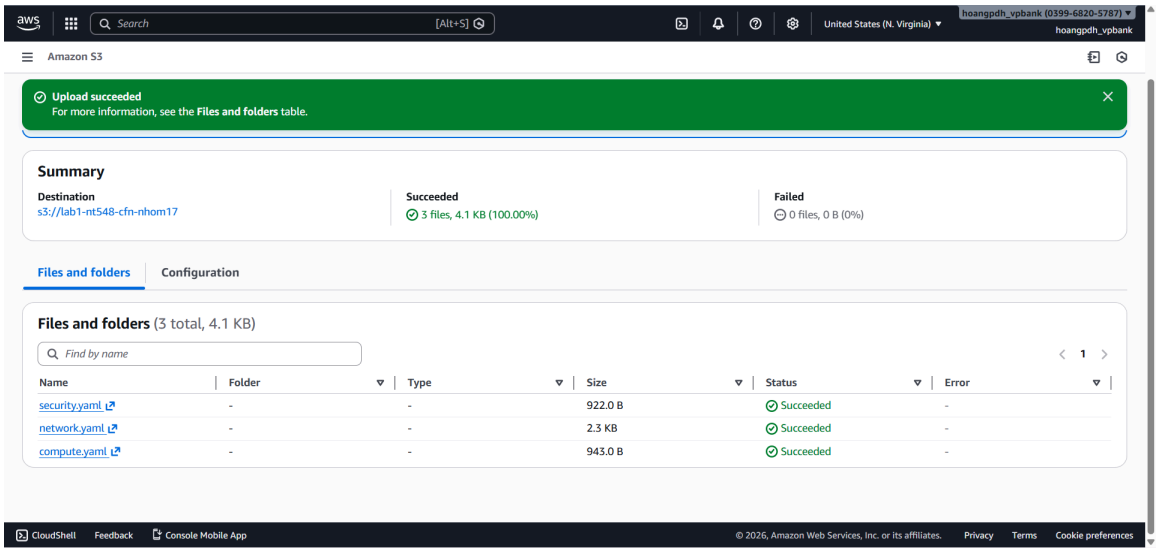
2. Cấu trúc thư mục khi sử dụng Cloudformation



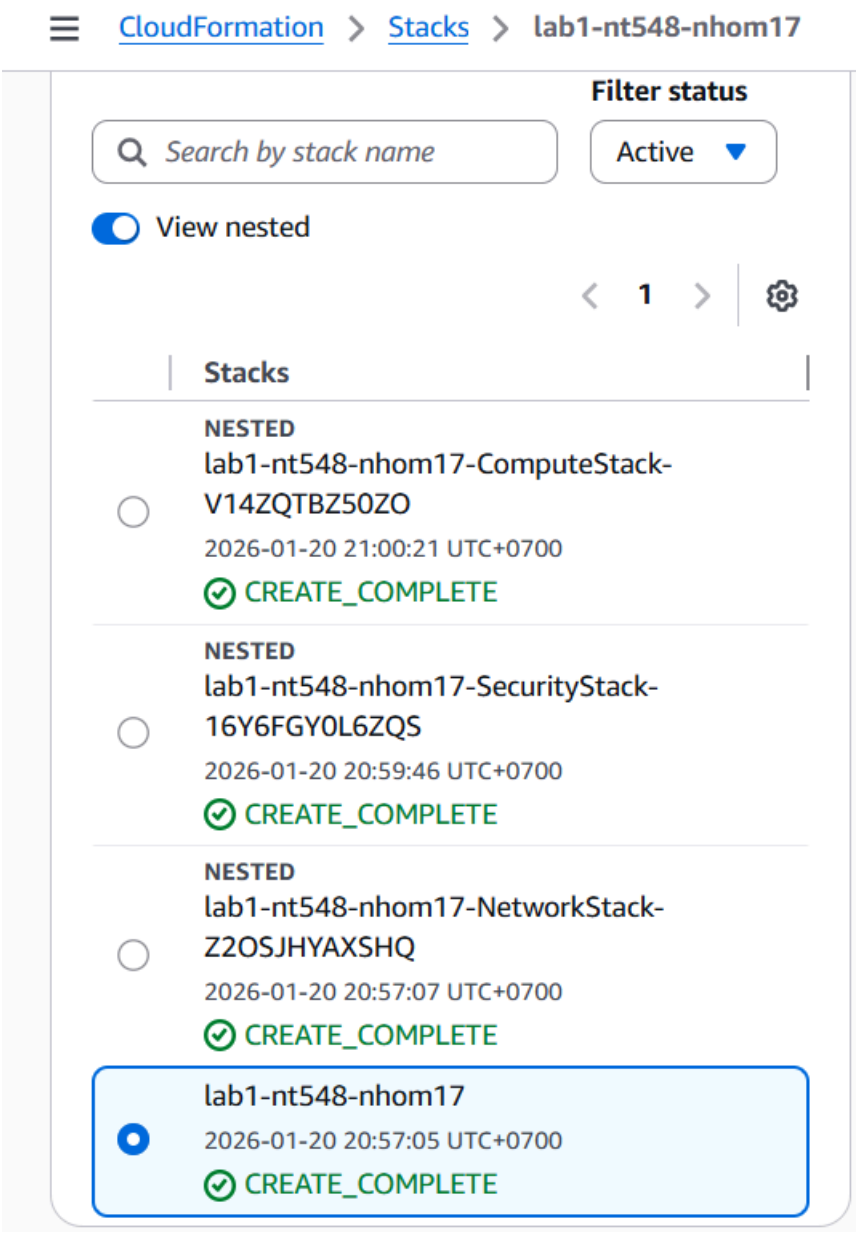
3. Tạo stack và upload các file yaml lên bằng thủ công

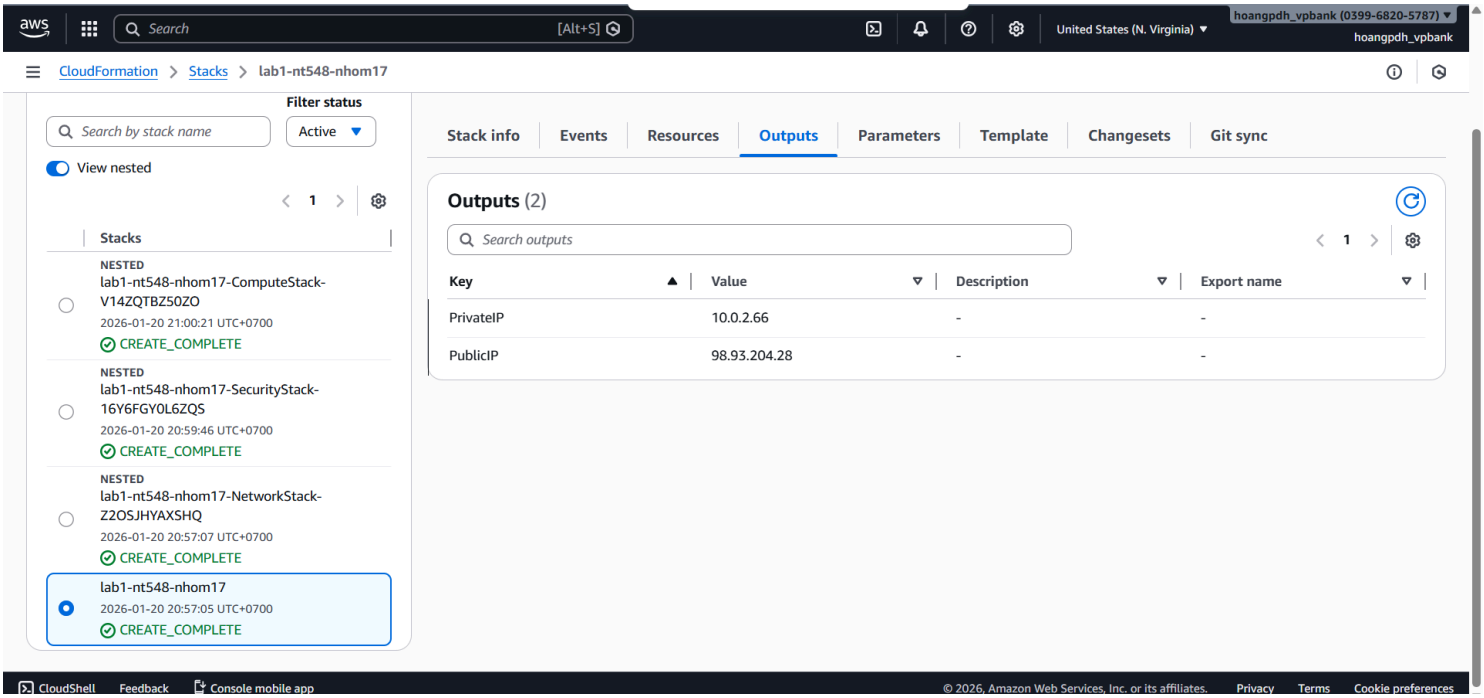
- Create Stack
- Upload a template file
- Sửa parameters **S3BucketURL** với endpoint của S3 ở trên khi tạo thành công

  “https://lab1-nt548-cfn-nhom17.s3.us-east-1.amazonaws.com”
- Nhấn Next và đợi các tài nguyên được tạo (Thành công thì nó sẽ có 4 stack tên là ComputeStack, SecurityStack, NetworkStack, và tên stack lab)
- Ở stack lab1-nt548-nhom17 mở tab output để có thể thấy được output cuối cùng khi các tài nguyên được tạo thành công)



Search
[Alt+S]
United States (N. Virginia)
hoangpdh_vpbank (0399-6820-5787)
hoangpdh_vpbank
Amazon S3
Upload succeeded
For more information, see the Files and folders table.
Summary
Destination
s3://lab1-nt548-cfn-nhom17
Succeeded
3 files, 4.1 KB (100.00%)
Failed
0 files, 0 B (0%)
Files and folders
Configuration
Files and folders (3 total, 4.1 KB)
Find by name
Name
Folder
Type
Size
Status
Error
security.yaml
network.yaml
compute.yaml
922.0 B
2.3 KB
943.0 B
Succeeded
CloudShell
Feedback
Console Mobile App
© 2026, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates.
Privacy
Terms
Cookie preferences





4. Thực hiện các testcase giống như Terraform để kiểm tra khả năng truy cập Public EC2, ping Public -> Private và truy cập google.com từ Private

Ở đây nhóm em không thực hiện kiểm tra các tài nguyên trên AWS Console giống như Terraform mà chỉ thực hiện các testcase bởi vì thực hiện thành công các test case tương đương với thiết lập các tài nguyên thành công trên AWS Console.

```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1\cloudwatch> ssh -i .\lab_key_cloudwatch.pem ec2-user@98.93.204.28
   ,     #_
   ~\_  ####_        Amazon Linux 2023
  ~~  \_#####\
  ~~     \###|
  ~~       \#/ ___   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
   ~~       V~' '->
    ~~~         /
      ~~._.   _/
         _/ _/
       _/m/'
Last login: Tue Jan 20 14:04:20 2026 from 222.253.48.126
[ec2-user@ip-10-0-1-93 ~]$
```

```
(base) PS E:\Project\Devops_Lab\Devops_Labs_NT548\Lab1\cloudwatch> ssh -i .\lab_key_cloudwatch.pem ec2-user@98.93.204.28
   ,     #_
   ~\_  ####_        Amazon Linux 2023
  ~~  \_#####\
  ~~     \###|
  ~~       \#/ ___   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
   ~~       V~' '->
    ~~~         /
      ~~._.   _/
         _/ _/
       _/m/'
Last login: Tue Jan 20 14:07:09 2026 from 222.253.48.126
[ec2-user@ip-10-0-1-93 ~]$ vi key.pem
[ec2-user@ip-10-0-1-93 ~]$ chmod 400 key.pem
[ec2-user@ip-10-0-1-93 ~]$ ssh -i key.pem ec2-user@10.0.2.66
   ,     #_
   ~\_  ####_        Amazon Linux 2023
  ~~  \_#####\
  ~~     \###|
  ~~       \#/ ___   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
   ~~       V~' '->
    ~~~         /
      ~~._.   _/
         _/ _/
       _/m/'
Last login: Tue Jan 20 14:06:47 2026 from 10.0.1.93
[ec2-user@ip-10-0-2-66 ~]$
```

```
[ec2-user@ip-10-0-2-66 ~]$ ping -c 4 google.com
PING google.com (142.251.179.102) 56(84) bytes of data.
64 bytes from pd-in-f102.1e100.net (142.251.179.102): icmp_seq=1 ttl=105 time=2.72 ms
64 bytes from pd-in-f102.1e100.net (142.251.179.102): icmp_seq=2 ttl=105 time=2.16 ms
64 bytes from pd-in-f102.1e100.net (142.251.179.102): icmp_seq=3 ttl=105 time=2.15 ms
64 bytes from pd-in-f102.1e100.net (142.251.179.102): icmp_seq=4 ttl=105 time=2.15 ms

--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 2.148/2.294/2.719/0.244 ms
[ec2-user@ip-10-0-2-66 ~]$
```

Kết quả:

- SSH vào được máy Public thông qua keypair được tạo thủ công trên AWS Console (Do cloudformation không tạo được keypair bằng code như Terraform)
- Ping thành công từ máy Public -> Private thông qua key.pem
- Từ máy private ping ra ngoài internet thành công (ping ra google.com)

Link github: https://github.com/hein-nkhh/Devops_Labs_NT548/tree/main/Lab1