

Route 53

lamdaongc@gmail.com

Mục tiêu

Kết thúc bài học, sinh viên cần:

- Nắm được các kiến thức cơ bản về DNS, các khái niệm và mô hình hoạt động của DNS
- Nắm được các khái niệm về Route53
- Hiểu và có khả năng áp dụng các quy tắc định tuyến của Route53 (Route53 routing policy) dựa trên các trường hợp thực tế

Section 1:

Khái Niệm DNS

DNS

- DNS – Domain Name System giúp biên dịch một hostname (vốn dễ nhớ hơn) sang địa chỉ IP
 - → Ý tưởng tương tự như danh bạ điện thoại
 - VD: www.google.com → 172.217.18.36
- DNS là một trong những dịch vụ xương sống của Internet
- DNS sử dụng cấu trúc đặt tên phân cấp

.com

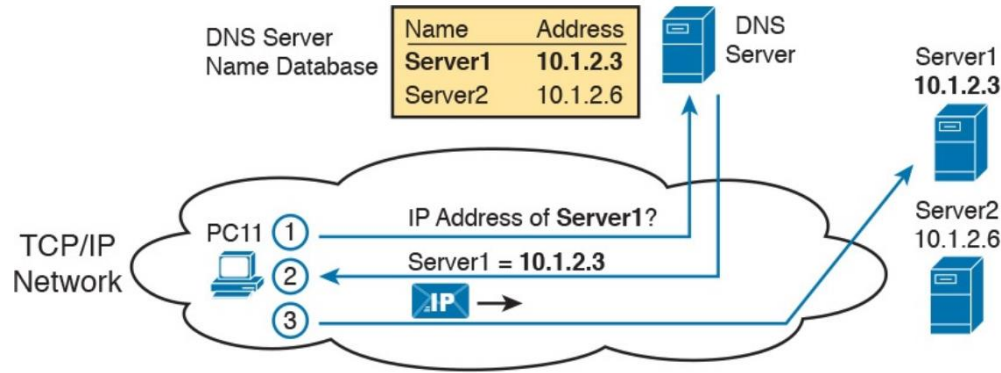
example.com

www.example.com

api.example.com

Mô Hình Hoạt Động Cơ Bản Của DNS

Mô hình hoạt động cơ bản của DNS được thể hiện trên hình. Trong đó, một vài ứng dụng chạy trên PC11 được khai báo kết nối tới Server1



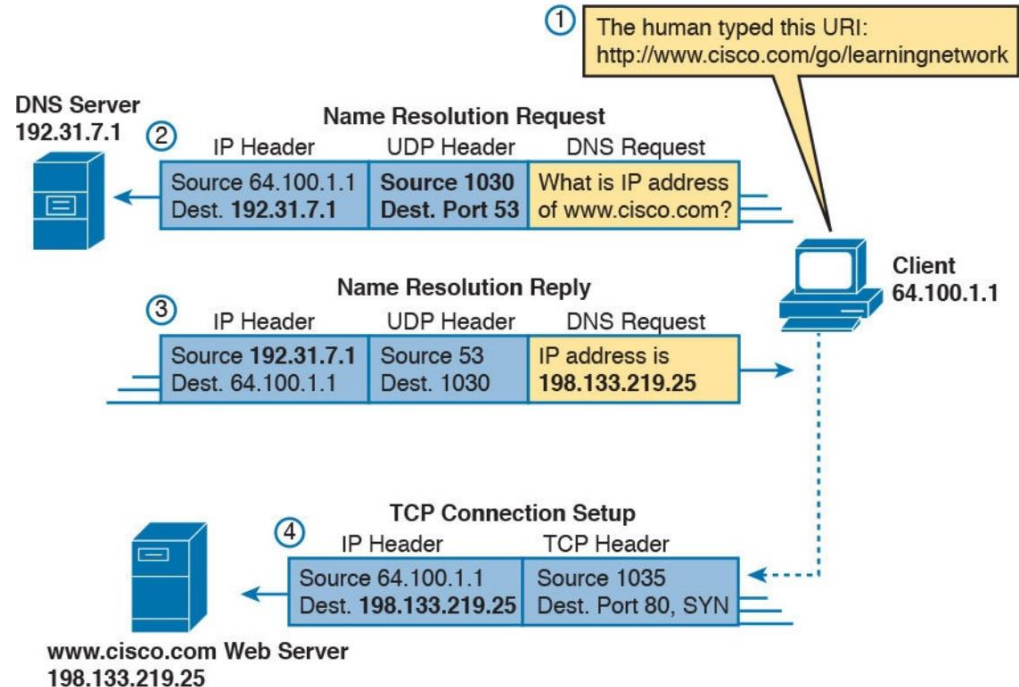
1. PC11 gửi bản tin DNS query tới DNS server
2. DNS server trả lại địa chỉ IP tương ứng của Server1
3. PC11 kết nối tới Server1 thông qua địa chỉ IP

Mô Hình Hoạt Động Cơ Bản Của DNS

Các bước truy cập 1 trang web sử dụng DNS:

1. Người dùng nhập địa chỉ trang web trên trình duyệt
2. Client gửi DNS request tới DNS server nhằm hỏi địa chỉ IP của trang web
3. DNS server trả về địa chỉ trang web được yêu cầu
4. Client tiến hành kết nối tới địa chỉ trang web

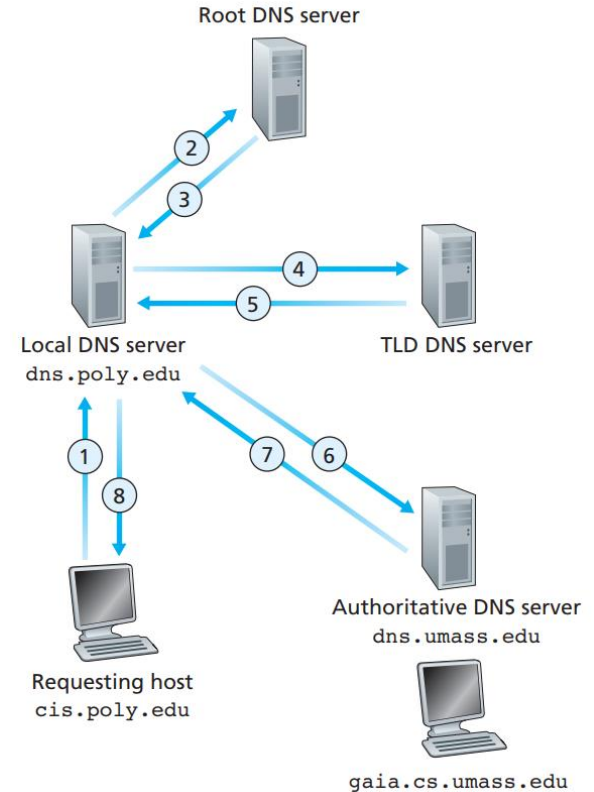
→ client nhìn nhận DNS server như một hộp đen



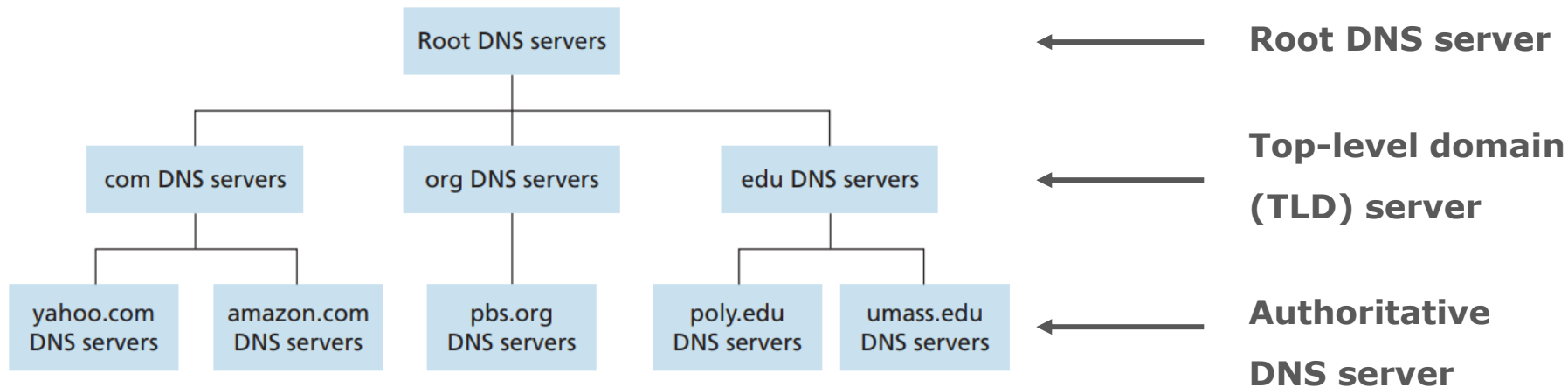
Hệ Thống DNS Server

Hệ thống DNS Server

- **Local DNS server:** nơi các truy vấn DNS được gửi tới đầu tiên
- **Root DNS server:** khi local DNS server không thể trả lời truy vấn thì local DNS server sẽ đóng vai trò DNS client và gửi câu hỏi truy vấn tới root DNS server
- **Top-level domain (TLD) server:** .com, .org,...
- **Authoritative DNS server:** amazon.com, facebook.com,...



Hệ Thống DNS Server



DNS Record

Một bản ghi DNS mặc định bao gồm 4 thành phần:

- Name (domain, subdomain): tên bản ghi (VD: abc.com)
- Value: giá trị của bản ghi DNS (tương ứng với DATA trên hình)
- Type: loại bản ghi DNS (A, AAAA, CNAME, NS,...)
- TTL: thời gian mà bản ghi DNS được cache lại, sau thời gian này, client phải yêu cầu lại bản ghi DNS

+

NAME ?	TYPE ?	TTL ?	DATA ?	
www	CNAME	1h	proxy.crevado.com	<div><input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Edit"/></div>

DNS Record Types Cheat Sheet

Một số loại DNS record thông dụng:

DNS isn't just for IP addresses

There are about 30 types of DNS records. Here are a few of the most common.

A

An IPv4 address.

Example: 1.2.3.4

Every time you go to a website, your browser looks up its A (or AAAA) record.

CNAME

A hostname.

Example: you.github.io

Redirects DNS queries to that hostname instead.

MX

Where to send email.

Example: 5 email.example.com

TXT

Can be any string.

Example: I'm a banana

For anything that doesn't have its own record type. It's used for domain verification and SPF/DKIM (which we'll explain later).

CAA

Certificate authority rules.

Example: 0 issue "digicert.com"

NS

Authoritative nameserver.

Example: a.iana-servers.net

AAAA

An IPv6 address. Example:

2606:4700:3035::AC43::85DE

Section 2:

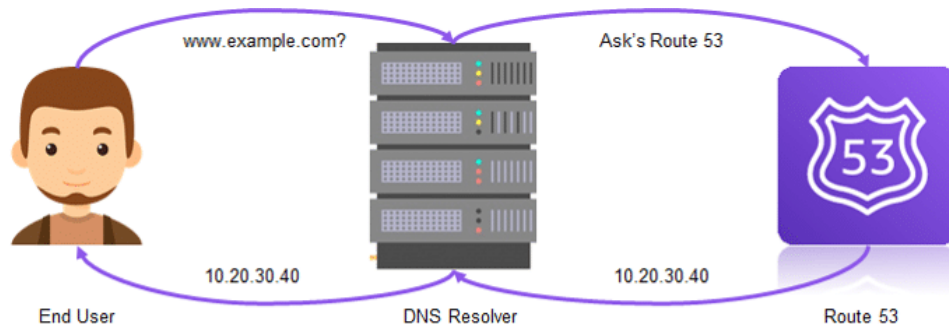
AWS Route53

AWS Route53



Route53

- Dịch vụ DNS của AWS với độ sẵn sàng cao (high availability) và khả năng mở rộng (scalable)
- Route53 tương ứng với Authoritative DNS server
- Route53 có thể được sử dụng cho cả traffic bên trong lẫn bên ngoài AWS
- Route53 cung cấp tính năng health check cho tài nguyên
- Người dùng có thể đăng ký tên miền thông qua Route53

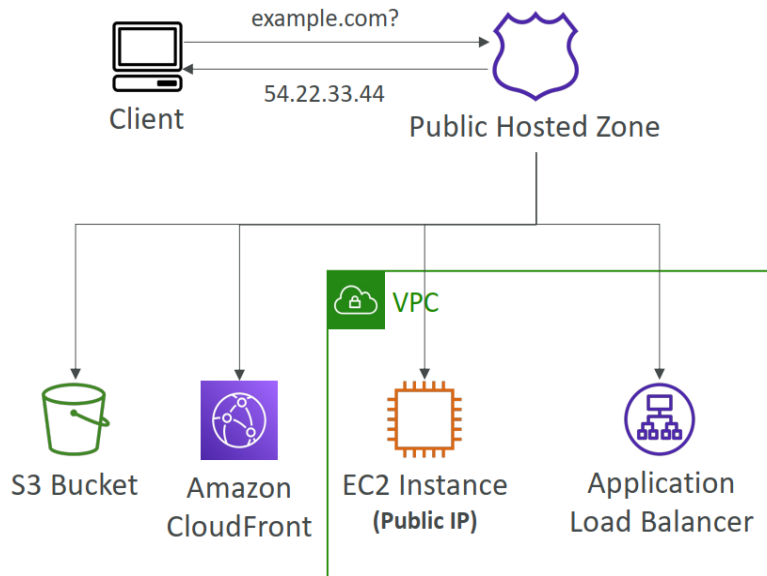


Route53 Hosted Zone

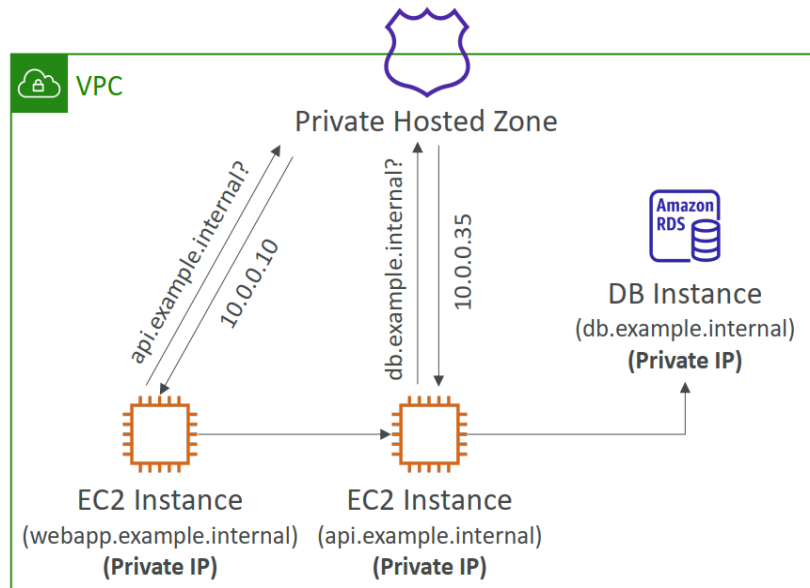
- Lưu trữ cài đặt của một domain (VD: example.com) và các sub domain của domain đó (VD: api.example.com)
- 2 loại Hosted Zone:
 - **Public hosted zone:** có phạm vi sử dụng trên mạng lưới internet
 - **Private hosted zone:** có phạm vi sử dụng trong một hoặc nhiều VPC
- Người dung phải trả \$0.5 cho mỗi hosted zone
- Link tham khảo: [Working with hosted zone](#)

Public vs Private Hosted Zone

Public Hosted Zone



Private Hosted Zone



Alias Record

- Bản ghi chỉ định hostname tới địa chỉ của một tài nguyên trên AWS (AWS resource)
- Không support 3rd party (tức chỉ có thể sử dụng thông qua Route53)

Create Record Set

Name:

Type:

Alias: ☒ Yes ☐ No

Alias Target:

You can also type

- CloudFront distr
- Elastic Beanstalk
- ELB load balanc
- S3 website endp
- Resource record

[Learn More](#)

Routing Policy

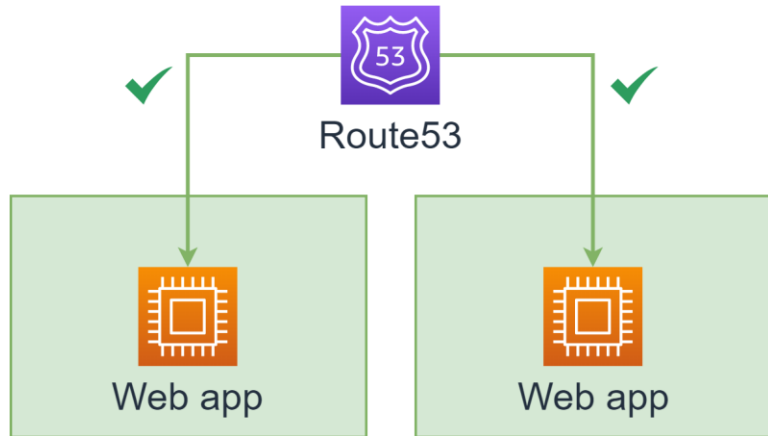
Route 53 responds

[More](#)

Evaluate Target Health: ☐ Yes ☒ No

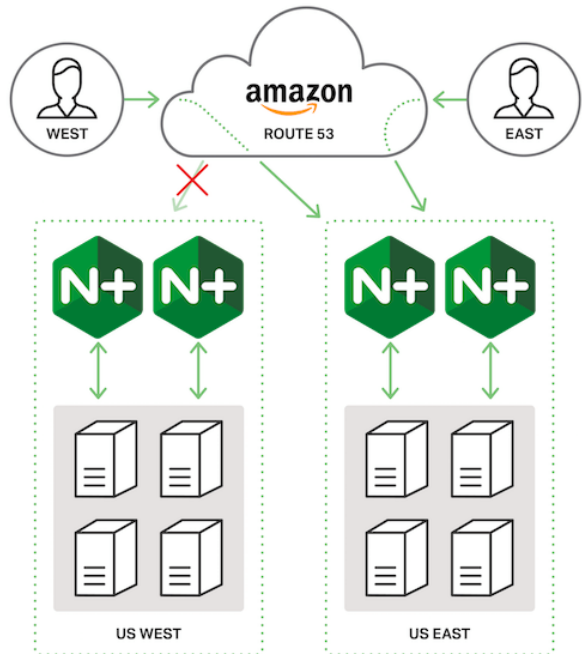
Route53 Healthcheck

- Một tính năng giúp monitor trạng thái và hiệu suất của tài nguyên dựa trên một trong các phương pháp
 - Trực tiếp kiểm tra trạng thái của một tài nguyên cụ thể
 - Monitor dựa trên trạng thái của một health check khác
 - Monitor dựa trên cloudwatch alarm
- Được integrate với cloudwatch metrics



Routing Policy

- Routing policy được sử dụng nhằm định nghĩa cách thức mà Route 53 trả về phản hồi truy vấn DNS
- Các Routing Policies được hỗ trợ:
 - Simple (Basic)
 - Weighted
 - Failover
 - Latency based
 - Geolocation
 - Multi-Value Answer
 - Geoproximity



Simple Policy

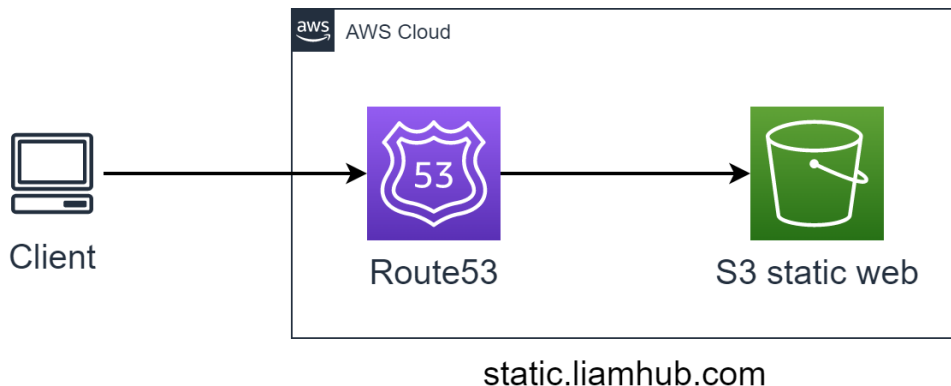
- Thông thường được sử dụng cho môi trường với 1 tài nguyên đích (hình single value)



- Vẫn có khả năng cài đặt bản ghi DNS với nhiều giá trị trong một record, khi đó client sẽ chọn ngẫu nhiên 1 giá trị (hình multiple value)
- Không hỗ trợ health check

Lab: S3 static web sử dụng custom domain

- Sử dụng Route53 simple policy
- Sử dụng S3 alias record



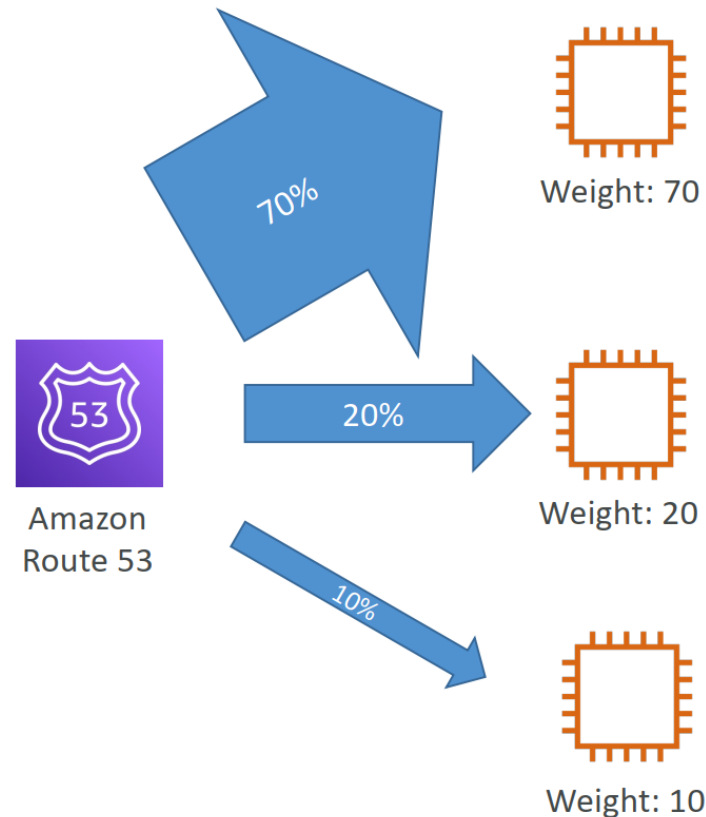
[Link: Configuring a static website using a custom domain registered with Route 53](#)

Weighted Policy

- Đánh trọng số (weight) cho các DNS record value nhằm xác định tần xuất giá trị được trả về khi có truy vấn DNS

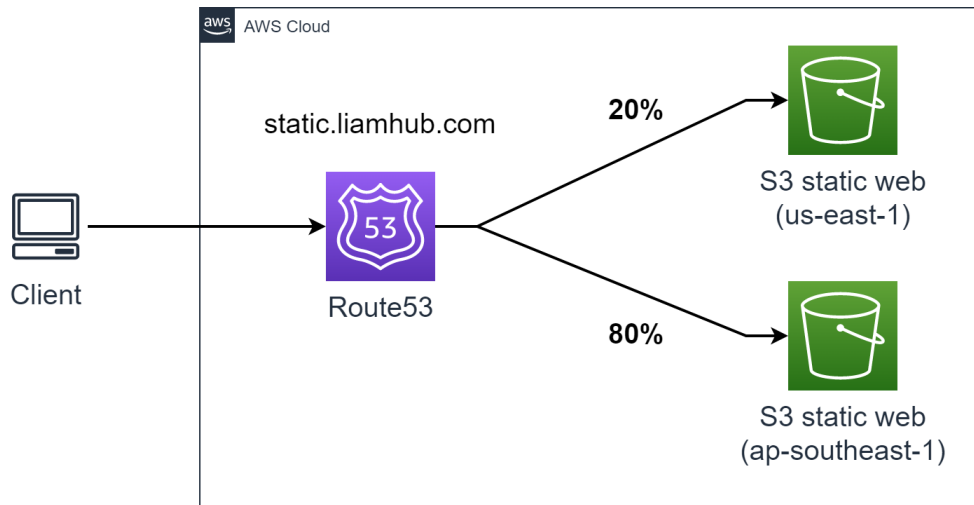
$$\text{Tỉ lệ trả về record} = \frac{\text{Trọng số của một record}}{\text{Tổng trọng số của tất cả các Record}}$$

- Có hỗ trợ health check
- Giá trị weight = 0:
 - Với 1 record → dừng trả về DNS của record đó
 - Với tất cả record → trả về các DNS record với tỉ lệ như nhau



Lab: Route53 Weighted Policy

- Sử dụng Route53 weighted policy
- Sử dụng 2 S3 bucket với 2 static web khác nhau (có thể thay thế bằng tài nguyên khác: EC2, VPS,...)



Multi-value Policy

- Thông thường sử dụng trong môi trường với nhiều tài nguyên đích
- Route53 trả về nhiều giá trị values/resources (up to 8)
- Lưu ý không sử dụng cho mục đích thay thế cân bằng tải (load balancer)

Multi-value

Name	Type	Value	TTL	Set ID	Health Check
www.example.com	A Record	192.0.2.2	60	Web1	A
www.example.com	A Record	198.51.100.2	60	Web2	B
www.example.com	A Record	203.0.113.2	60	Web3	C

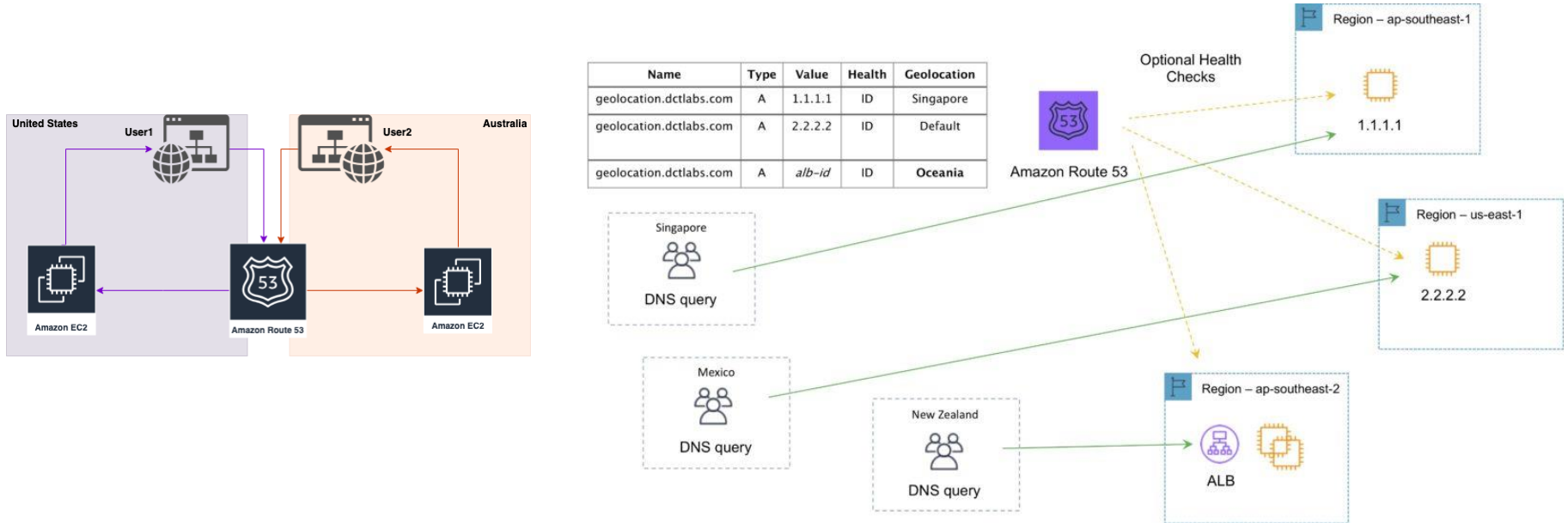
Simple with multiple values

Name	Type	Value	TTL
www.example.com	A Record	192.0.2.1	60
		198.51.100.1	60
		203.0.113.1	60

[Link: So sánh R53 simple vs multi-value](#)

Geolocation Policy

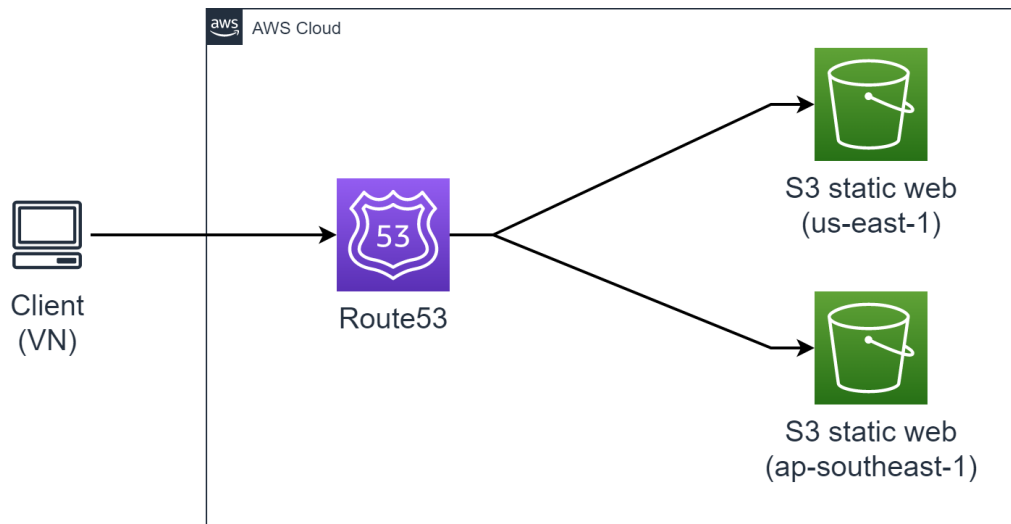
- Trả về giá trị DNS record dựa trên vị trí địa lý (nhận diện của địa chỉ IP) của Client



[Link: Geolocation routing policy](#)

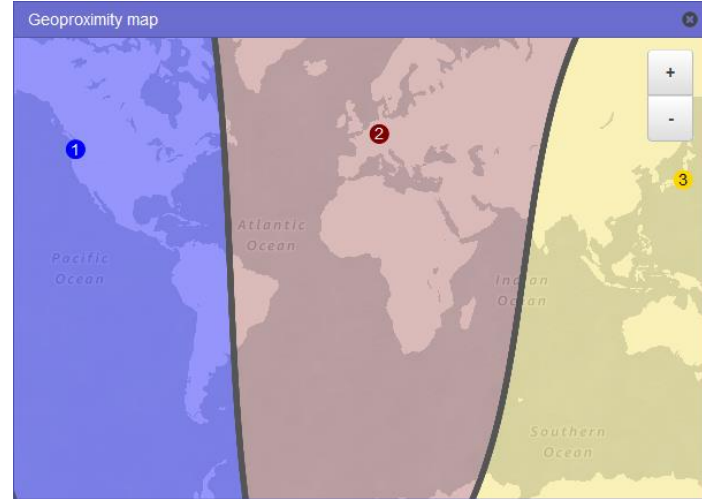
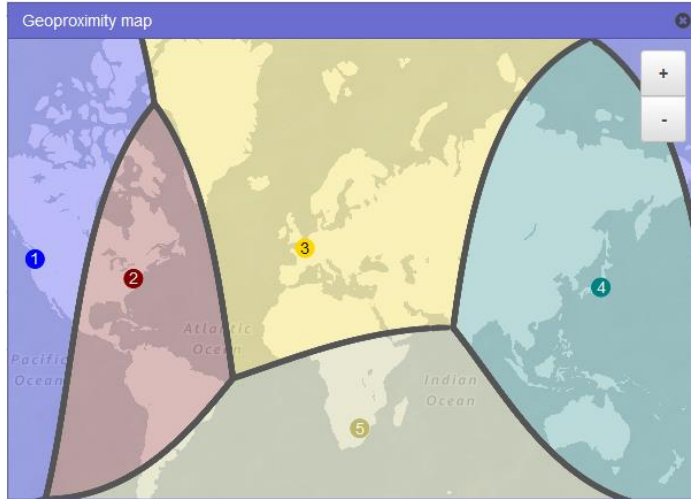
Lab: Route53 Geolocation Policy

- Sử dụng Route53 weighted policy
- Sử dụng 2 S3 bucket với 2 static web khác nhau (có thể thay thế bằng tài nguyên khác: EC2, VPS,...)



Geoproximity Policy

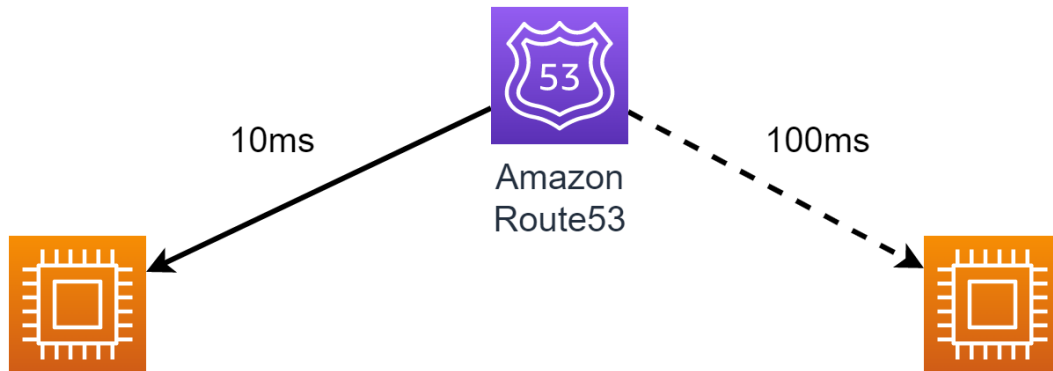
- Trả về giá trị DNS record dựa trên vị trí địa lý (nhận diện của địa chỉ IP) của Client và của Resource



[Link: Geoproximity routing policy](#)

Latency-based Policy

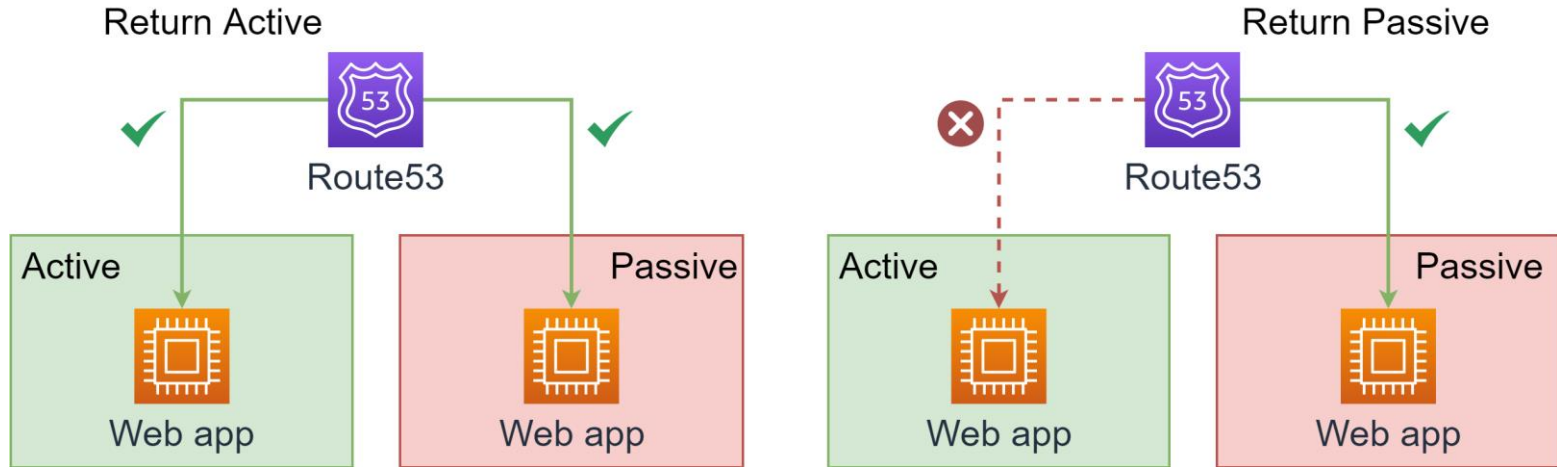
- Trả về giá trị DNS record dựa trên độ trễ (latency) thấp nhất giữa client và AWS region
 - Cực hữu dụng với các ứng dụng mà latency được đặt lên hàng đầu
 - Region gần client hơn về khoảng cách địa lý chưa chắc đã cho latency thấp hơn
- Có hỗ trợ health check



[Link: Latency-based routing policy](#)

Failover Policy

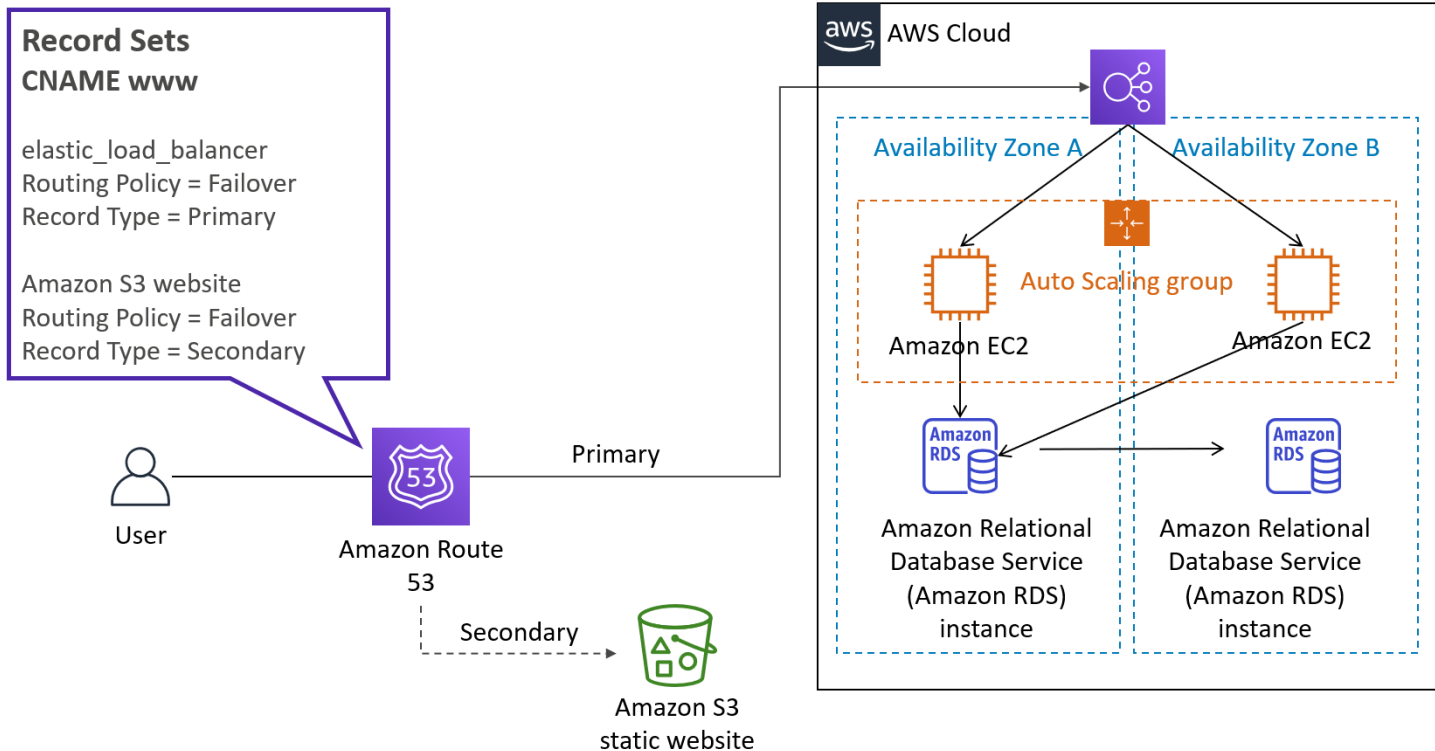
- Được sử dụng cho trường hợp Active-passive failover



[Link: Failover routing policy](#)

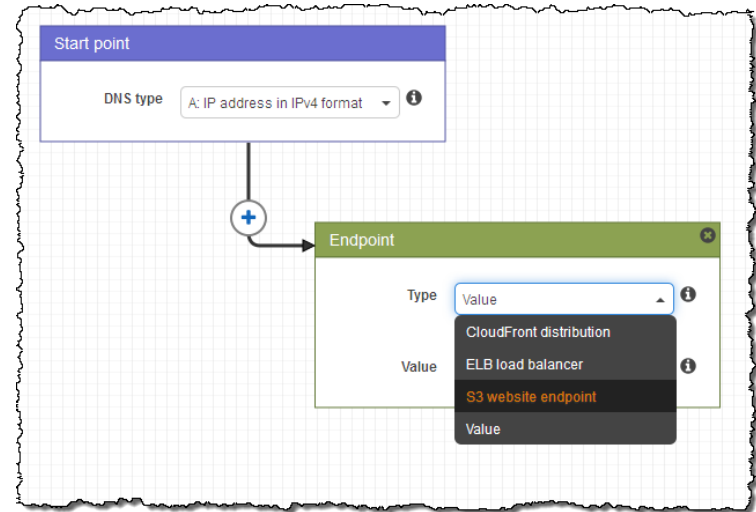
Failover Policy

- Case study: multi-tiered web application

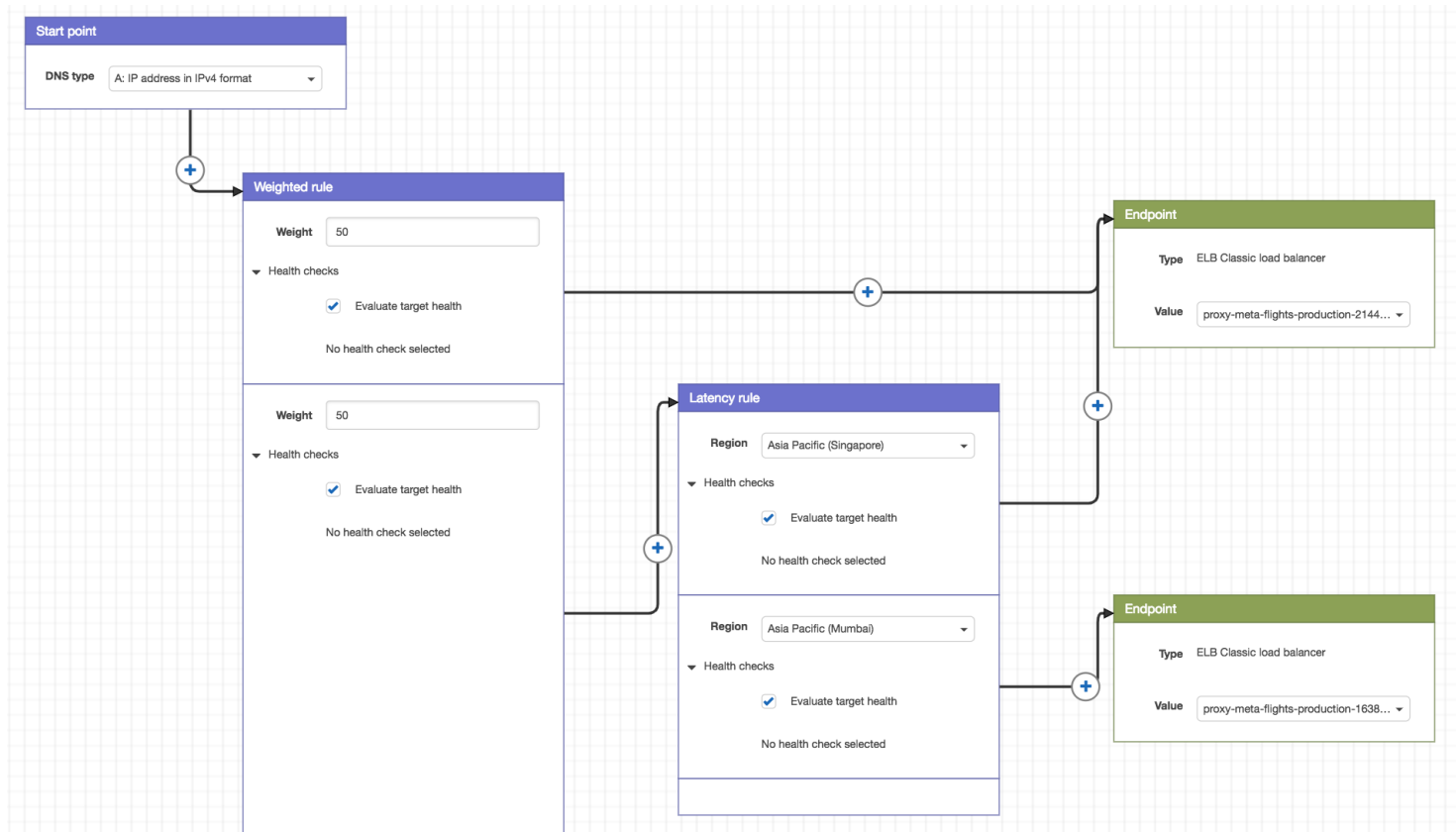


Route53 Traffic Flow

- Một tính năng của Route53 cho phép định nghĩa phương pháp, cách thức định tuyến end-user traffic tới ứng dụng (application endpoint)
 - Traffic flow là 1 tính năng của Route53
 - Hỗ trợ sử dụng giao diện để cài đặt
 - Hỗ trợ sử dụng nhiều Routing policy cùng lúc
 - Hỗ trợ Geoproximity policy



Route53 Traffic Flow



Section 7:

Tổng kết

Tài liệu tham khảo

- Route53 Developer Guide

<https://docs.aws.amazon.com/Route53/latest/DeveloperGuide/Welcome.html>

- Route53 FAQs

<https://aws.amazon.com/route53/faqs/>

Thank you