

Thiết kế hệ thống Scalable Cloud Storage

1. Giới thiệu

Hệ thống Scalable Cloud Storage (viết tắt: SCS) là hệ thống tích hợp lưu trữ object data trên nền tảng multi-cloud, cho phép người dùng lưu trữ object data đồng thời trên nhiều đám mây. SCS kết hợp tất cả các đám mây mà người dùng đang có thành một kho lưu trữ thống nhất. Kho lưu trữ thống nhất sau khi được xây dựng sẽ cung cấp cho người dùng năng lực lưu trữ của tất cả các đám mây mà người dùng đang có, đồng thời có những tính năng nổi bật sau:

- High-availability
- Scalable
- Fault-tolerance
- Load-balancing
- Redundancy storage

Bên cạnh những tính năng trên, hệ thống SCS đảm bảo các tương tác với dữ liệu của người dùng như lưu trữ, truy cập thay đổi dữ liệu... được thực hiện một cách tối ưu - optimize nhất.

2. Scenario - System Environment

Hệ thống ra đời bắt đầu từ bài toán sau:

Một tập đoàn lớn có nhiều công ty con, mỗi một công ty con sở hữu hàng loạt các cơ sở lưu trữ dữ liệu sử dụng nhiều công nghệ lưu trữ khác nhau như swift, amazon S3, Ceph, Google File System, vv... Dữ liệu và các cơ sở lưu trữ của các công ty con là riêng biệt và độc lập với nhau.

Chúng ta cần phải thiết kế một hệ thống phục vụ cho tập đoàn trên. Yêu cầu được tập đoàn đưa ra là:

- Hệ thống được xây dựng phải phục vụ cho cả tập đoàn, tuy nhiên phải đảm các công ty độc lập với nhau.
- Dữ liệu do các công ty đưa lên được phân phối đều trên các cloud của công ty đó.
- Đảm bảo hiệu suất hoạt động của hệ thống là tối ưu.

- Đảm bảo hệ thống được thiết kế theo mô hình high-availability, đáp ứng được một lượng tải lớn.

3. Thiết kế khung cảnh hệ thống

Với các yêu cầu đã đặt ra, chúng ta sẽ thiết kế mô hình chung của hệ thống:

Một trong các yêu cầu đối với hệ thống của chúng ta, đó là đảm bảo tính High-availability và Scalable. Để đạt được 2 tính năng này, hệ thống sẽ được thiết kế theo mô hình multi-server, sẽ có nhiều server hoạt động đồng thời với nhau trên hệ thống. Với mô hình multi-server này, khi có một số server xảy ra sự cố, thì các server còn lại vẫn có khả năng duy trì hoạt động của hệ thống.