|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh**  **Trường Đại học Khoa học Tự nhiên**  **Khoa Công nghệ Thông tin** | |
| **ỨNG DỤNG PHÂN TÁN** | |
| **BÁO CÁO ĐỒ ÁN LÝ THUYẾT** | |
| **| Chủ đề |**  **TÌM HIỂU DỊCH VỤ LƯU TRỮ**  **AMAZON SIMPLE STORAGE SERVICE** | |
|  | |
| |  |  | | --- | --- | | **Giảng viên hướng dẫn:** | **ThS. Nguyễn Trường Sơn**  **ThS. Phạm Minh Tú** | | |
| Thành phố Hồ Chí Minh – 06/2023 | |

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

ĐỒ ÁN LÝ THUYẾT – TÌM HIỂU DỊCH VỤ LƯU TRỮ

AMAZON SIMPLE STORAGE SERVICE

Nhóm thực hiện: 03

HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2022-2023

ỨNG DỤNG PHÂN TÁN



# BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mã nhóm** | **N04** | |
| **Mã số sinh viên** | **Họ và tên** | **Email** |
| 18120289 | Lâm Quốc Bình | 18120289@student.hcmus.edu.vn |
| 19120630 | Nguyễn Văn Quân | 19120630@student.hcmus.edu.vn |
| 19120640 | Trần Minh Sơn | 19120640@student.hcmus.edu.vn |
| 19120674 | Phạm Tân Tị | 19120674@student.hcmus.edu.vn |

# BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **Người thực hiện** |
| 1 | Tìm hiểu AWS S3 | 18120289 - Lâm Quốc Bình |
| 2 | Các ứng dụng của AWS S3 | 19120640 - Trần Minh Sơn |
| 3 | S3 Buckets  S3 Objects | 19120640 - Trần Minh Sơn  19120674 - Phạm Tân Tị |
| 4 | S3 Access Control | 19120630 - Nguyễn Văn Quân |
| 5 | Xây dựng back-end | 19120674 - Phạm Tân Tị |
| 6 | Xây dựng front-end | Cả nhóm |

# MỤC LỤC

[BẢNG THÔNG TIN CHI TIẾT 3](#_Toc137481146)

[BẢNG PHÂN CÔNG CÔNG VIỆC 3](#_Toc137481147)

[MỤC LỤC 4](#_Toc137481148)

[KẾT QUẢ BÁO CÁO 5](#_Toc137481149)

[I. Amazon Web Services – AWS 5](#_Toc137481150)

[1. Giới thiệu 5](#_Toc137481151)

[2. Các dịch vụ chính của AWS 5](#_Toc137481152)

[3. Ưu nhược điểm của AWS 6](#_Toc137481153)

[4. Ứng dụng của AWS 7](#_Toc137481154)

[II. Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 8](#_Toc137481155)

[1. Giới thiệu 8](#_Toc137481156)

[2. Lí do nên sử dụng Amazon S3 8](#_Toc137481157)

[3. Ứng dụng của Amazon S3 9](#_Toc137481158)

[III. Các thành phần trong Amazon S3 10](#_Toc137481159)

[1. S3 Buckets 10](#_Toc137481160)

[2. S3 Objects 10](#_Toc137481161)

[3. S3 Storage Classes 11](#_Toc137481162)

[4. S3 Access Control 14](#_Toc137481163)

[IV. Xây dựng ứng dụng 15](#_Toc137481164)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 16](#_Toc137481165)

# KẾT QUẢ BÁO CÁO

## Amazon Web Services – AWS

### Giới thiệu

**Amazon Web Services - AWS** là một nền tảng điện toán đám mây được phát triển bởi Amazon. Được ra mắt vào năm 2006, AWS đã trở thành một trong những nhà cung cấp dịch vụ đám mây hàng đầu trên thế giới phục vụ hàng triệu khách hàng từ các doanh nghiệp nhỏ đến các tập đoàn lớn và tổ chức chính phủ.

AWScung cấp một loạt các dịch vụ đám mây linh hoạt, mạnh mẽ và có khả năng mở rộng để giúp xây dựng và triển khai các ứng dụng, lưu trữ dữ liệu và quản lý hạ tầng IT một cách hiệu quả. Với AWS, khách hàng không cần đầu tư vào cơ sở hạ tầng vật lý mà chỉ cần tận dụng các dịch vụ đám mây của AWS để tăng cường hiệu suất, mở rộng linh hoạt và tiết kiệm chi phí.

### Các dịch vụ chính của AWS

* Amazon Elastic Compute Cloud (EC2): Dịch vụ cung cấp khả năng tính toán đám mây linh hoạt cho phép người dùng thuê và quản lý các máy ảo EC2 để chạy ứng dụng.
* Amazon Simple Storage Service (S3): Dịch vụ lưu trữ đám mây cho phép lưu trữ và truy xuất dữ liệu một cách dễ dàng và an toàn. S3 hỗ trợ lưu trữ các đối tượng không giới hạn và cung cấp độ tin cậy cao.
* Amazon Relational Database Service (RDS): Dịch vụ quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ cho phép triển khai và quản lý các cơ sở dữ liệu quan hệ phổ biến như MySQL, PostgreSQL, Oracle và SQL Server trên môi trường đám mây.
* Amazon DynamoDB: Dịch vụ cơ sở dữ liệu NoSQL cung cấp khả năng mở rộng tự động và hiệu suất cao. DynamoDB là lựa chọn lý tưởng cho các ứng dụng với lưu lượng truy vấn lớn và yêu cầu thời gian phản hồi nhanh.
* AWS Lambda: Dịch vụ tính toán không máy chủ cho phép chạy mã nguồn (hàm) mà không cần quản lý máy chủ. Lambda được kích hoạt bởi các sự kiện và tự động mở rộng theo yêu cầu.
* Amazon S3 Glacier: Dịch vụ lưu trữ dữ liệu dài hạn thích hợp cho việc lưu trữ dữ liệu lớn và ít thay đổi. Glacier cung cấp giải pháp tiết kiệm chi phí cho việc lưu trữ dữ liệu dự phòng và lưu trữ lâu dài.
* Amazon CloudFront: Dịch vụ CDN (Content Delivery Network) giúp phân phối nội dung tới người dùng cuối một cách nhanh chóng và hiệu quả trên toàn cầu.
* Amazon Simple Queue Service (SQS): Dịch vụ hàng đợi thông điệp cho phép truyền tải tin nhắn giữa các thành phần ứng dụng khác nhau.
* Amazon Simple Notification Service (SNS): Dịch vụ thông báo giúp gửi thông báo đến các ứng dụng, người dùng và thiết bị di động.
* Amazon Elastic Beanstalk: Dịch vụ PaaS (Platform-as-a-Service) cho phép triển khai và quản lý ứng dụng web một cách dễ dàng trên môi trường đám mây.

Trên đây chỉ là một số dịch vụ chính của AWS. Ngoài ra AWS còn cung cấp nhiều dịch vụ khác như AI/ML, IoT, Big Data, Security và nhiều dịch vụ khác nữa để đáp ứng nhu cầu đa dạng của khách hàng.

### Ưu nhược điểm của AWS

Ưu điểm của AWS:

* Linh hoạt và mở rộng: AWS cung cấp một loạt các dịch vụ đám mây linh hoạt cho phép người dùng tăng giảm quy mô theo nhu cầu thực tế. Người dùng có thể dễ dàng mở rộng và thu hẹp cơ sở hạ tầng của mình mà không gặp rào cản công nghệ.
* Độ tin cậy cao: AWS duy trì một mạng lưới trung tâm dữ liệu toàn cầu đảm bảo hoạt động liên tục và ổn định. AWS cung cấp khả năng sao lưu và phục hồi dự phòng để đảm bảo dịch vụ luôn khả dụng và giảm thiểu rủi ro mất dữ liệu.
* Bảo mật và tuân thủ chuẩn quốc tế: AWS tuân thủ nhiều tiêu chuẩn bảo mật quốc tế như ISO 27001, SOC 2, PCI DSS, v.v. AWS cung cấp các công cụ và tính năng bảo mật mạnh mẽ để bảo vệ dữ liệu của khách hàng.
* Tiết kiệm chi phí: Với mô hình trả phí dựa trên nhu cầu sử dụng, khách hàng chỉ trả tiền cho tài nguyên và dịch vụ thực sự sử dụng. Điều này giúp giảm thiểu các chi phí vốn ban đầu và tối ưu hóa nguồn lực.
* Môi trường phát triển và đổi mới: AWS liên tục đưa ra các dịch vụ và công nghệ mới để giúp người dùng phát triển các sản phẩm. AWS cung cấp các dịch vụ như Machine Learning, IoT và Big Data để giúp người dùng khai thác tối đa tiềm năng công nghệ mới.

Nhược điểm của AWS:

* Phức tạp cho người mới: Với một loạt các dịch vụ và tính năng phong phú, AWS có thể trở nên phức tạp và khó khăn đối với người mới sử dụng. Người dùng cần một thời gian để làm quen và hiểu rõ các khái niệm và dịch vụ mà nền tảng này mang lại.
* Phụ thuộc vào kết nối Internet: Sử dụng dịch vụ đám mây đòi hỏi một kết nối Internet ổn định và nhanh chóng. Nếu kết nối Internet bị gián đoạn hoặc chậm có thể ảnh hưởng đến khả năng truy cập và sử dụng dịch vụ của AWS.
* Chi phí không kiểm soát: Trong một số trường hợp, việc sử dụng các dịch vụ và tài nguyên của AWS có thể dẫn đến chi phí không kiểm soát nếu không quản lý cẩn thận. Người dùng cần theo dõi và quản lý tài khoản để tránh phải trả các khoản phí không cần thiết.

### Ứng dụng của AWS

AWS có nhiều ứng dụng rộng rãi và đa dạng trong nhiều lĩnh vực khác nhau:

* Cloud Computing: AWS cung cấp một nền tảng đám mây mạnh mẽ cho việc triển khai và quản lý các ứng dụng, website và dịch vụ trực tuyến. Người dùng có thể tận dụng các dịch vụ tính toán, lưu trữ, cơ sở dữ liệu, mạng và quản lý để xây dựng và vận hành các ứng dụng theo mô hình đám mây.
* Big Data và Analytics: AWS cung cấp các dịch vụ và công cụ để xử lý và phân tích lượng lớn dữ liệu (Big Data như Amazon Redshift, Amazon EMR và Amazon Athena giúp khách hàng xử lý dữ liệu, tạo ra thông tin hữu ích và tìm ra những thông tin quan trọng từ dữ liệu.
* Machine Learning và AI: AWS cung cấp các dịch vụ để phát triển và triển khai các ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy (Machine Learning). Với các dịch vụ như Amazon SageMaker và Amazon Rekognition, người dùng có thể xây dựng và triển khai các mô hình AI/ML một cách dễ dàng.
* Internet of Things (IoT): AWS cung cấp các dịch vụ cho việc kết nối, thu thập và quản lý dữ liệu từ các thiết bị IoT. Các dịch vụ như AWS IoT Core, AWS IoT Analytics và AWS Greengrass cho phép người dùng xây dựng và triển khai các ứng dụng IoT thông minh và quản lý dữ liệu từ các thiết bị kết nối.
* Game Development: AWS cung cấp các dịch vụ đám mây mạnh mẽ cho việc phát triển và triển khai các trò chơi điện tử. Với các dịch vụ như Amazon GameLift và Amazon Lumberyard, nhà phát triển có thể xây dựng và vận hành các trò chơi trực tuyến với khả năng mở rộng cao và hiệu suất tốt.
* DevOps và CI/CD: AWS cung cấp các dịch vụ và công cụ để triển khai và quản lý quy trình phát triển phần mềm. Với các dịch vụ như AWS CodePipeline và AWS CodeDeploy, người dùng có thể tự động hóa việc triển khai ứng dụng và thực hiện kiểm tra tự động để nhanh chóng phát triển và triển khai các ứng dụng mới.

Ngoài ra AWS còn nhiều ứng dụng khác phục vụ các lĩnh vực khác nhau như bán lẻ, giáo dục, y tế, tài chính, v.v . Nhờ vào tính ứng dụng cao mà AWS có một danh sách rất đa dạng các khách hàng và doanh nghiệp sử dụng dịch vụ của họ:

* Netflix: Netflix là một trong những khách hàng lớn nhất và đáng chú ý nhất của AWS. Họ sử dụng AWS để lưu trữ và phân phối nội dung trực tuyến của mình cho hàng triệu người dùng trên toàn thế giới.
* Airbnb: Một trong những công ty đình đám trong lĩnh vực chia sẻ chỗ ở sử dụng AWS để triển khai và mở rộng hệ thống. Họ sử dụng các dịch vụ như Amazon EC2, Amazon S3 và Amazon RDS để quản lý dữ liệu và cung cấp dịch vụ cho hàng triệu người dùng.
* Lyft: Lyft – công ty dịch vụ vận tải đã chọn AWS làm nền tảng cho việc xây dựng và vận hành hệ thống. Họ sử dụng AWS để quản lý dữ liệu, triển khai ứng dụng và cung cấp dịch vụ cho khách hàng.
* Unilever: Unilever – tập đoàn đa quốc gia trong lĩnh vực hàng tiêu dùng đã sử dụng AWS để tăng cường khả năng phân tích dữ liệu, quản lý dữ liệu và triển khai ứng dụng. Họ sử dụng các dịch vụ như Amazon Redshift, Amazon S3 và Amazon EC2 để xây dựng các giải pháp tối ưu và đáng tin cậy cho hoạt động kinh doanh của mình.
* NASA: Cơ quan Hàng không Vũ trụ Hoa Kỳ (NASA) sử dụng AWS để lưu trữ và phân tích lượng lớn dữ liệu khoa học và vũ trụ. AWS cung cấp khả năng mở rộng linh hoạt và khả năng tính toán cao cho NASA để nghiên cứu và khám phá vũ trụ.

## Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)

### Giới thiệu

**Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)** là một dịch vụ lưu trữ đám mây được cung cấp bởi AWS. Amazon S3 cung cấp một nền tảng đáng tin cậy và linh hoạt cho việc lưu trữ và truy xuất dữ liệu từ bất kỳ đâu trên internet.

Amazon S3 được thiết kế để cung cấp khả năng lưu trữ không giới hạn cũng như hỗ trợ lưu trữ và truy xuất dữ liệu từ bất kỳ định dạng nào bao gồm cả văn bản, hình ảnh, âm thanh và video. Dịch vụ này sử dụng mô hình đám mây cho phép người dùng lưu trữ và truy xuất dữ liệu một cách dễ dàng và tiện lợi.

Amazon S3 cung cấp tính năng bảo mật mạnh mẽ, bao gồm kiểm soát truy cập dựa trên chính sách, mã hóa dữ liệu và ghi nhật ký chi tiết. Amazon S3 cũng tích hợp với các dịch vụ AWS khác cho phép người dùng xây dựng các ứng dụng đám mây phức tạp và tích hợp việc lưu trữ dữ liệu với các dịch vụ khác như Amazon EC2 và Amazon Lambda.

### Lí do nên sử dụng Amazon S3

* Độ tin cậy cao: Amazon S3 được xây dựng trên cơ sở hạ tầng đám mây của AWS đảm bảo tính sẵn sàng và độ tin cậy cao. Dữ liệu được sao lưu và phân tán trên nhiều máy chủ vật lý giúp đảm bảo dữ liệu luôn sẵn sàng và không bị mất mát.
* Khả năng mở rộng linh hoạt: Amazon S3 cho phép mở rộng lưu trữ từ một số ít đến hàng tỷ đối tượng một cách dễ dàng. Người dùng có thể tăng hoặc giảm dung lượng lưu trữ theo nhu cầu thực tế mà không gặp rào cản.
* Tính phân tán và đồng bộ: Dữ liệu trên Amazon S3 được phân tán trên nhiều khu vực và máy chủ vật lý giúp tối ưu hiệu suất và đồng bộ dữ liệu trong quá trình truy xuất.
* Bảo mật dữ liệu: Amazon S3 cung cấp nhiều lớp bảo mật để đảm bảo an toàn dữ liệu như kiểm soát truy cập dựa trên các chính sách, mã hóa dữ liệu và sử dụng ghi nhật ký chi tiết để giám sát và bảo vệ dữ liệu.
* Tiết kiệm chi phí: Amazon S3 áp dụng mô hình tính phí theo sử dụng cho phép người dùng trả chỉ cho dung lượng lưu trữ và tài nguyên thực sự sử dụng.
* Tích hợp với các dịch vụ AWS khác: Amazon S3 dễ dàng tích hợp với các dịch vụ AWS khác như Amazon EC2, Amazon Lambda, Amazon RDS cho phép người dùng xây dựng các ứng dụng phức tạp và tích hợp dữ liệu một cách linh hoạt và dễ dàng.
* Tốc độ và hiệu suất: Amazon S3 được tối ưu hóa để cung cấp tốc độ truy xuất dữ liệu nhanh chóng và hiệu suất cao cho phép ứng dụng truy xuất dữ liệu một cách nhanh chóng và liên tục.

### Ứng dụng của Amazon S3

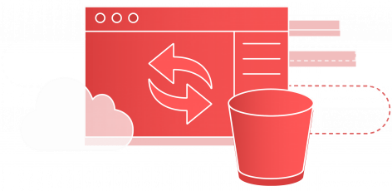
Amazon S3 là một trong những dịch vụ lưu trữ đám mây phổ biến nhất trên thế giới và được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Các doanh nghiệp nổi tiếng như Netflix, Airbnb, Pinterest, Reddit, Slack, Coursera, Dropbox hay NASA đều sử dụng Amazon S3 để lưu trữ và quản lý dữ liệu. Điều này cho thấy sự đáng tin cậy và hiệu quả của dịch vụ này trong việc đáp ứng nhu cầu lưu trữ dữ liệu của các tổ chức và cá nhân.

Amazon S3 có rất nhiều ứng dụng và được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như:

* Backup & Storage: Amazon S3 là một giải pháp lưu trữ đám mây an toàn và tin cậy cho việc sao lưu và lưu trữ dữ liệu. Do tính bền vững và khả năng mở rộng cao, nó được sử dụng làm nền tảng cho các giải pháp sao lưu tự động và lưu trữ dữ liệu lâu dài.
* Disaster Recovery: Amazon S3 cho phép tổ chức tạo ra các kế hoạch phục hồi sau thiên tai bằng cách sao lưu dữ liệu quan trọng và lưu trữ nó trong các khu vực đám mây khác nhau. Khi xảy ra sự cố, dữ liệu có thể được khôi phục nhanh chóng và dễ dàng.
* Archive: Amazon S3 cung cấp tính năng lưu trữ dữ liệu lâu dài với chi phí thấp. Đối với các dữ liệu ít truy cập như các tệp tin lịch sử, báo cáo thì Amazon S3 Archive là một giải pháp tiết kiệm chi phí.
* Hybrid Cloud Storage: Amazon S3 hỗ trợ mô hình lưu trữ đám mây kết hợp cho phép tích hợp dữ liệu giữa các môi trường lưu trữ đám mây và on-premises. Điều này cho phép tổ chức tiếp tục sử dụng hạ tầng hiện có của họ trong khi tận dụng các dịch vụ và tính năng của Amazon S3.
* Media Hosting: Amazon S3 là một nền tảng phân phối nội dung (CDN) mạnh mẽ cho việc lưu trữ và phân phối nội dung phương tiện như hình ảnh, video và tệp âm thanh. Với khả năng xử lý và phân phối tải cao, nó cho phép truyền phát nội dung nhanh chóng cho người dùng trên toàn cầu.
* Data Lakes & Big Data Analytics: Amazon S3 thường được sử dụng làm một phần của kiến trúc Data Lake để lưu trữ các tập dữ liệu lớn và phân tích dữ liệu. Dữ liệu có thể được lưu trữ trực tiếp trong Amazon S3 hoặc được di chuyển từ các nguồn dữ liệu khác nhau vào S3 để thực hiện các tác vụ phân tích dữ liệu lớn.
* Static Website: Amazon S3 cung cấp khả năng lưu trữ và phục vụ các trang web tĩnh. Bằng cách lưu trữ các tệp HTML, CSS, JavaScript và hình ảnh trực tiếp trên S3, người dùng có thể tạo và triển khai các trang web tĩnh một cách dễ dàng và nhanh chóng.

## Các thành phần trong Amazon S3

### S3 Buckets

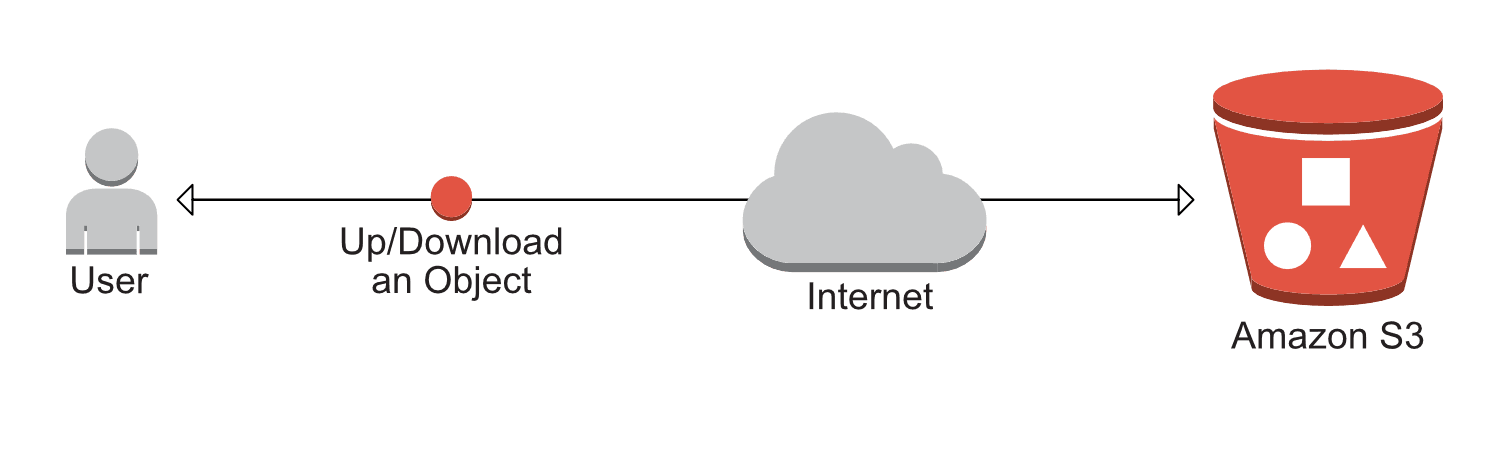
S3 Bucket là nơi lưu trữ các file, được lưu trữ trong một vùng AWS S3. Tên của bucket phải là duy nhất trên toàn thế giới. Tên của bucket có thể được sử dụng như một URL để truy cập vào bucket.

Ví dụ: https://s3.console.aws.amazon.com/s3/buckets/my-bucket

### S3 Objects

Objects là các file được lưu trữ trong bucket. Mỗi object có một key duy nhất. Key của object có thể được sử dụng như một URL để truy cập vào object.

Ví dụ: https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/my-bucket/my-object.jpg



Mỗi object trong Amazon S3 có thể được đính kèm các metadata. Metadata là các thông tin mô tả về object như tên, loại file, kích thước, ngày tạo, ngày sửa đổi và nhiều thuộc tính khác. Metadata cung cấp thêm thông tin và tiện ích cho việc quản lý và tìm kiếm dữ liệu.

Ngoài ra, mỗi object có thể có một hoặc nhiều object access control list (ACL). ACL là cơ chế quản lý quyền truy cập cho object, cho phép người dùng xác định ai có quyền truy cập và thực hiện các thao tác như đọc, ghi, xóa object.

### S3 Storage Classes

Lớp lưu trữ S3 là một tập hợp các lớp lưu trữ khác nhau trong Amazon S3 được thiết kế để đáp ứng các yêu cầu lưu trữ dữ liệu khác nhau. Các lớp lưu trữ S3 cung cấp mức độ bền, độ khả dụng, hiệu suất và chi phí khác nhau.

A picture containing text, screenshot, font, number

Description automatically generated

#### S3 Standard

**Amazon S3 Standard** là lớp lưu trữ thông dụng nhất trong dịch vụ Amazon S3. S3 Standard được thiết kế để đáp ứng các mục đích lưu trữ đa dạng và là lựa chọn mặc định khi tạo ra bucket mới trên S3.

**Đặc điểm của S3 Standard:**

* 99.999999999% độ bền object.
* 99.99% độ khả dụng object.
* Chi phí cao nhất.
* Use-case: phân tích dữ liệu, mobile & gaming application, content distribution, lưu trữ hình ảnh, video, tài liệu, file dữ liệu, và nhiều ứng dụng khác có yêu cầu truy cập tần suất cao.

#### S3 Standard-Infrequent Access

**Amazon S3 Standard-Infrequent Access (S3 Standard-IA)** là một lớp lưu trữ trong dịch vụ Amazon S3 được thiết kế đặc biệt cho các object không được truy cập thường xuyên nhưng cần phải khả dụng ngay lập tức khi được truy cập.

**Đặc điểm của S3 Standard-IA:**

* 99.999999999% độ bền object.
* 99.9% độ khả dụng object.
* Chi phí rẻ hơn Standard.
* Use-case: lưu trữ dữ liệu backup, phục hồi dữ liệu sau sự cố hoặc các tình huống khẩn cấp.

#### S3 One Zone-Infrequent Access

**Amazon S3 One Zone-Infrequent Access (S3 One Zone-IA)** là một lớp lưu trữ trong dịch vụ Amazon S3 tương tự như S3 Standard-IA nhưng khác biệt ở việc dữ liệu chỉ được lưu trữ trong một Availability Zone (AZ) duy nhất.

**Đặc điểm của S3 One Zone-IA:**

* 99.999999999% độ bền object trong single AZ. Nếu AZ đó bị phá hủy thì dữ liệu sẽ bị mất đi.
* Latency thấp và throughput cao.
* S3 One Zone-IA hỗ trợ SSL để bảo mật dữ liệu đang truyền đi và cung cấp tùy chọn mã hóa dữ liệu đã lưu trữ.
* S3 One Zone-IA có mức phí lưu trữ thấp hơn so với S3 Standard-IA ~20%.
* Use-case: lưu trữ bản sao dự phòng thứ cấp của dữ liệu on-premise hoặc các dữ liệu dễ dàng tạo lại.

#### S3 Intelligent-Tiering

**Amazon S3 Intelligent-Tiering** là một lớp lưu trữ đặc biệt trong Amazon S3 được thiết kế cho các object chưa xác định mức độ truy cập hoặc có mức độ truy cập không cố định. Lớp lưu trữ sẽ theo dõi mức độ truy cập các object và chuyển chúng vào cấp truy cập phù hợp.

**Đặc điểm của S3 Intelligent-Tiering:**

* 99.999999999% độ bền object.
* 99.9% độ khả dụng object.
* S3 Intelligent-Tiering hỗ trợ SSL cho dữ liệu đang truyền đi và mã hóa dữ liệu đã lưu trữ
* Chi phí thấp cho việc monitor hàng tháng và chuyển đổi kiểu lưu trữ
* Use-case: lưu trữ dữ liệu backup, dữ liệu phân tích, dữ liệu của ứng dụng di động, cung cấp nội dung đa phương tiện, v.v

#### S3 Glacier

**Amazon S3 Glacier** là lớp lưu trữ được thiết kế đặc biệt để lưu trữ các dữ liệu có dung lượng lớn và yêu cầu truy xuất dài hạn.

**Đặc điểm của S3 Glacier:**

* Thời gian truy xuất dữ liệu có thể từ vài phút đến vài tiếng.
* Mỗi item trong S3 Glacier gọi là "Archive" (tối đa 40 TB).
* Những Archive này được tổ chức và quản lý trong các "Vaults" (kho chứa).
* Glacier có 3 option truy xuất dữ liệu
  + Expedited (1-5 phút) (đắt hơn 2 option còn lại)
  + Standard (3-5 giờ)
  + Bulk (5- 12 giờ)
  + Thời gian lưu trữ tối thiểu là 90 ngày

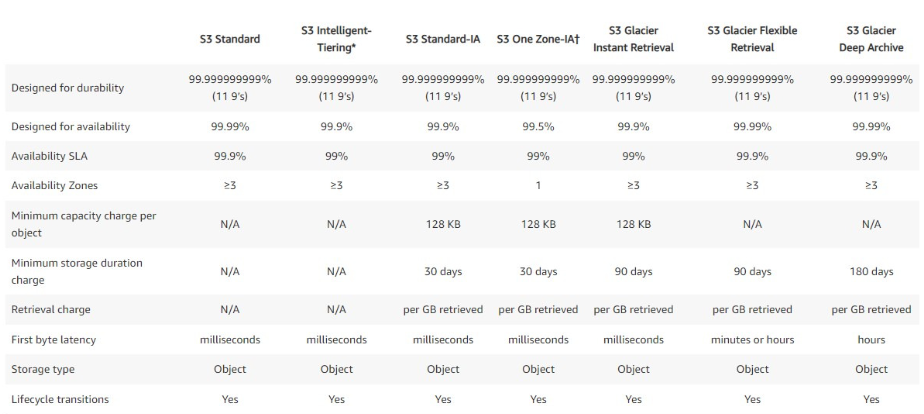
#### S3 Glacier Deep Archive

**S3 Glacier Deep Archive** là một lớp lưu trữ trong Amazon S3 được sử dụng cho việc lưu trữ dữ liệu dài hạn hơn so với S3 Glacier. Được xem là lớp lưu trữ có chi phí rẻ nhất trong các lớp.

**Đặc điểm của S3 Glacier Deep Archive:**

* + Glacier Deep Archive có 2 option truy xuất dữ liệu
    - Standard (12 giờ)
    - Bulk (48 giờ)
  + Thời gian lưu trữ tối thiểu là 180 ngày
  + Với chi phí rẻ hơn và khả năng lưu trữ dữ liệu dài hạn, S3 Glacier Deep Archive là lựa chọn tối ưu cho việc lưu trữ dữ liệu dự phòng, lịch sử và các dữ liệu quan trọng mà truy xuất không cần ngay lập tức.

**Hiệu suất trên các lớp lưu trữ:** Mỗi Storage Class trong Amazon S3 có tính năng và mức giá khác nhau cho phép người dùng tối ưu hóa chi phí lưu trữ dữ liệu dựa trên yêu cầu của dự án.



### S3 Access Control

Trong Amazon S3, quản lý quyền truy cập vào các object được thực hiện thông qua S3 Access Control. Có hai cấp độ chính của S3 Access Control: Resource-based và User-based.

#### Resource-based

Bucket Policies: Đây là các chính sách áp dụng cho toàn bộ bucket. Chính sách bucket có thể được sử dụng để quản lý quyền truy cập cho các tài khoản khác nhau bao gồm cả các AWS Account khác nhau (cross-account access). Với bucket policies, người dùng có thể chỉ định các quyền truy cập như read, write, delete, và quyền truy cập đối với các object trong bucket.

Object Access Control List (ACL): Đây là danh sách điều khiển truy cập áp dụng trực tiếp cho từng object trong bucket. Bằng cách sử dụng ACL, người dùng có thể xác định các quyền truy cập riêng cho từng object. Ví dụ, bạn có thể cho phép một người dùng cụ thể truy cập vào một object cụ thể trong bucket.

Bucket ACL là một cách khác để quản lý quyền truy cập cho toàn bộ bucket. Bằng cách sử dụng Bucket ACL, người dùng có thể xác định quyền truy cập cho các tài khoản AWS và các nguồn truy cập công khai. Tuy nhiên, để quản lý quyền truy cập chi tiết hơn và linh hoạt hơn nên sử dụng Bucket Policies hoặc Object ACL.

#### User-based

IAM Policy: Đây là các chính sách quản lý quyền truy cập cho người dùng và nhóm người dùng thông qua IAM (Identity and Access Management). Với IAM Policy, người dùng có thể xác định chính xác quyền truy cập cho những người dùng khác, bao gồm cả quyền truy cập vào các bucket và object cụ thể.

IAM Policy cho phép xác định rõ ràng những người dùng, nhóm người dùng hoặc vai trò IAM nào có quyền truy cập vào các tài nguyên S3 và những hành động có thể thực hiện trên các tài nguyên đó. Các tính năng của S3 IAM Policy bao gồm:

* Quản lý quyền truy cập vào các object trong bucket
* Quản lý quyền truy cập vào các bucket khác

Sử dụng S3 IAM Policy mang đến sự linh hoạt trong việc quản lý và kiểm soát quyền truy cập vào các bucket và object trong Amazon S3 giúp bảo vệ dữ liệu và đảm bảo rằng chỉ những người được ủy quyền mới có thể truy cập vào tài nguyên S3.

* + S3 Object Owner: là người sở hữu object. S3 Object Owner có thể quản lý quyền truy cập vào object.
  + S3 Bucket User: là người được cấp quyền truy cập vào bucket. S3 Bucket User có thể quản lý quyền truy cập vào các object trong bucket. S3 Bucket User có thể quản lý quyền truy cập vào các bucket khác.
  + S3 Object User: là người được cấp quyền truy cập vào object. S3 Object User có thể quản lý quyền truy cập vào object.
  + S3 Bucket Group: là nhóm được cấp quyền truy cập vào bucket. S3 Bucket Group có thể quản lý quyền truy cập vào các object trong bucket. S3 Bucket Group có thể quản lý quyền truy cập vào các bucket khác.
  + S3 Object Group: là nhóm được cấp quyền truy cập vào object. S3 Object Group có thể quản lý quyền truy cập vào object.

## Xây dựng ứng dụng

Ứng dụng quản lý file là một ứng dụng mẫu được xây dựng nhằm giới thiệu cách sử dụng Amazon S3 trong việc lưu trữ và quản lý các file. Ứng dụng này có thể được áp dụng trong nhiều lĩnh vực như quản lý tệp tin cá nhân, hệ thống quản lý tài liệu công ty hoặc cung cấp dịch vụ lưu trữ file cho người dùng.

Link GitHub:

Video demo:

Canva: [Link](https://www.canva.com/design/DAFkZycfjNQ/jk0i4GPgf3FEF5bSWk1awA/edit?analyticsCorrelationId=9bd85aff-6f62-4466-a799-b61d10035fda)

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Amazon Web Services, Inc. (2014). *AWS là gì*. [online]

Available at: https://aws.amazon.com/vi/what-is-aws/

[2] Msp360.com. (2018). S3 Storage Classes: S3 Standard, S3 IA, S3 RRS. [online]

Available at: https://www.msp360.com/resources/blog/amazon-s3-storage-classes-guide/

‌