

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM**

sdfadf

**Thành Phố Hồ Chí Minh, tháng 5 năm 2023**

**BÁO CÁO CUỐI KỲ MÔN ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

**ĐỀ TÀI**

**TÌM HIỂU VỀ CÁC DỊCH VỤ CỦA AWS CODEGURU**

******

**GVHD: ThS. TRƯƠNG THỊ NGỌC PHƯỢNG**

**Lớp: CLCO432779\_22\_2\_01**

**Sinh viên thực hiện: Nhóm 20**

**Phan Quốc Lưu MSSV: 20133065**

**Vũ Trung Kiên MSSV: 20133060**

**DANH SÁCH NHÓM LÀM ĐỒ ÁN CUỐI KỲ**

**MÔN HỌC: ĐIỆN TOÁN ĐÁM MÂY**

**HỌC KỲ II – NĂM HỌC: 2022-2023**

1. **Mã môn học: CLCO432779\_22\_2\_01**
2. **Giảng viên hướng dẫn: ThS. Trương Thị Ngọc Phượng**
3. **Tên đề tài: Tìm hiểu và viết báo cáo CodeGuru**
4. **Danh sách nhóm 20 làm đồ án cuối kỳ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MSSV** | **Họ và tên sinh viên** | **Phân công** | **%Hoàn Thành** | **Điểm** |
| **20133065** | **Phan Quốc Lưu** | * Giới thiệu tổng quan về Amazon CodeGuru * Các tính năng của AWS CodeGuru * Cách đăng ký và sử dụng AWS CodeGuru * Hạn chế AWS CodeGuru | **100%** |  |
| **20133060** | **Vũ Trung Kiên** | * So sánh codeguru với các công cụ tương tự * Chính sách về giá cả của AWS CodeGuru * Triển khai AWS CodeGuru trong doanh nghiệp * Thách thức AWS CodeGuru | **100%** |  |

* **Tỉ lệ hoàn thành: 100%**
* **Trưởng nhóm: Phan Quốc Lưu*Nhận xét của giảng viên:***……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………

*Tháng 05 năm 2023*

**Giảng viên chấm điểm**

**MỤC LỤC**

[**LỜI CẢM ƠN** 5](#_Toc136121472)

[**LỜI MỞ ĐẦU** 6](#_Toc136121473)

[**I.** **Giới thiệu Amazon CodeGuru** 8](#_Toc136121474)

[**1.** **Giới thiệu tổng quan về AWS CodeGuru** 8](#_Toc136121475)

[**2.** **Lý do của việc sử dụng CodeGuru** 8](#_Toc136121476)

[**3.** **Cách thức hoạt động và lợi ích của việc sử dụng CodeGuru** 10](#_Toc136121477)

[**3.1 Cách thức hoạt động việc sử dụng CodeGuru** 10](#_Toc136121478)

[**3.2** **Lợi ích của việc tích hợp Amazon CodeGuru Reviewer** 10](#_Toc136121479)

[**3.3** **Lợi ích của việc tích hợp Amazon CodeGuru Profiler** 12](#_Toc136121480)

[**II.** **Các tính năng của Amazon CodeGuru** 14](#_Toc136121481)

[**1.** **Amazon CodeGuru Reviewer** 14](#_Toc136121482)

[**1.1** **Security detection (Phát hiện lỗ hổng bảo mật )** 14](#_Toc136121483)

[**1.2** **Secrets detection (Phát hiện thông tin bí mật)** 15](#_Toc136121484)

[**1.3** **Code quality (Chất lượng mã nguồn)** 15](#_Toc136121485)

[**1.4** **Automated recommendations (Các khuyến nghị tự động)** 16](#_Toc136121486)

[**1.5** **CI/CD integration with GitHub Actions (Tích hợp CI/CD với GitHub Actions)** 18](#_Toc136121487)

[**2.** **Amazon CodeGuru Profiler** 18](#_Toc136121488)

[**2.1** **Always-on profiling of applications in production ( Tính năng liên tục giám sát ứng dụng trong môi trường sản xuất)** 19](#_Toc136121489)

[**2.2** **Understand the runtime behavior of applications (Hiểu hành vi runtime của ứng dụng )** 19](#_Toc136121490)

[**2.3** **Heap summary (Tóm tắt Heap )** 19](#_Toc136121491)

[**2.4** **Intelligent recommendations ( Khuyến nghị thông minh )** 20](#_Toc136121492)

[**2.5** **Anomaly detection ( Phát hiện bất thường)** 20](#_Toc136121493)

[**III.** **Cách đăng ký và sử dụng AWS CodeGuru** 20](#_Toc136121494)

[**1.** **Đăng ký tài khoản AWS CodeGuru** 20](#_Toc136121495)

[**2.** **Cấu hình môi trường phát triển AWS CodeGuru** 20](#_Toc136121496)

[**3.** **Quản lý quyền truy cập và bảo mật** 21](#_Toc136121497)

[**IV.** **So sánh với các công cụ tương tự** 22](#_Toc136121498)

[**1.** **CodeClimate** 22](#_Toc136121499)

[**2.** **SonarQube** 22](#_Toc136121500)

[**3.** **ESLint** 22](#_Toc136121501)

[**V.** **Giá cả Amazon CodeGuru** 25](#_Toc136121502)

[**1.** **Amazon CodeGuru Reviewer** 25](#_Toc136121503)

[**1.1 Free Tier (sử dụng free)** 26](#_Toc136121504)

[**1.2 Standard pricing ( Giá tiêu chuẩn )** 26](#_Toc136121505)

[**2.** **Amazon CodeGuru Profiler** 27](#_Toc136121506)

[**2.1** **Free Tier (sử dụng free)** 27](#_Toc136121507)

[**2.2** **Standard pricing ( Giá tiêu chuẩn )** 27](#_Toc136121508)

[**3.** **AWS BugBust** 28](#_Toc136121509)

[**3.1** **30-day free tier (sử dụng miễn phí với 30 ngày )** 28](#_Toc136121510)

[**3.2** **Ví dụ về giá cả AWS BugBust:** 28](#_Toc136121511)

[**VI.** **Triển khai AWS CodeGuru trong doanh nghiệp** 29](#_Toc136121512)

[**VII.** **Hạn chế của CodeGuru** 32](#_Toc136121513)

[**VIII.** **Thách thức của CodeGuru** 33](#_Toc136121514)

[**IX.** **Kết luận** 33](#_Toc136121515)

[**X.** **Tài liệu kham khảo** 35](#_Toc136121516)

# **LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Cô đã hướng dẫn, giúp đỡ và chỉ dẫn chúng em trong quá trình thực hiện đề tài này. Cô đã tận tình chia sẻ kiến thức và kinh nghiệm của mình, giúp chúng em hiểu sâu hơn về đề tài. Cô cũng đã giúp đỡ chúng em giải quyết những khó khăn và trở ngại trong quá trình nghiên cứu, giúp chúng em hoàn thành đề tài này. Không có sự hỗ trợ đó, chúng em không thể hoàn thành đề tài một cách thành công.

Chúng em cũng xin gửi lời cảm ơn đến các thành viên trong nhóm. Mỗi thành viên đã đóng góp một phần công sức, tài năng và thời gian để hoàn thành đề tài này. Chúng em đã học hỏi và trau dồi thêm nhiều kỹ năng, kiến thức mới từ nhau. Đặc biệt, chúng em cảm ơn vì mối quan hệ tình cảm và sự đoàn kết của nhóm trong suốt quá trình làm việc.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn tất cả những người đã giúp đỡ chúng em trong quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài này. Sự hỗ trợ của các đã làm cho đề tài của chúng em trở nên hoàn hảo hơn

**LỜI MỞ ĐẦU**

AWS CodeGuru là một dịch vụ đám mây đột phá cung cấp các đánh giá mã thông minh và đề xuất giúp tự động tối ưu hóa mã. Với CodeGuru, các nhà phát triển có thể dễ dàng xác định các lỗi mã, lỗ hổng bảo mật và vấn đề hiệu suất trong ứng dụng của họ, và nhận được các đề xuất hành động về cách cải thiện chúng.

Với nhu cầu phát triển phần mềm nhanh hơn và hiệu quả hơn đang ngày càng tăng, CodeGuru đang trở thành một công cụ ngày càng phổ biến đối với các nhà phát triển muốn tối ưu hóa quy trình làm việc của họ và cải thiện chất lượng mã của ứng dụng của họ. Cho dù chúng ta đang làm việc trên một dự án nhỏ hoặc một ứng dụng doanh nghiệp lớn, CodeGuru đều có thể giúp cung cấp mã chất lượng cao nhanh hơn và ít lỗi hơn.

Trong bài viết này, chúng ta sẽ tìm hiểu kỹ hơn về AWS CodeGuru và khám phá cách nó có thể giúp tối ưu hóa mã và cải thiện hiệu suất ứng dụng. Chúng ta sẽ bao quát từ cơ bản của CodeGuru đến các tính năng nâng cao như phân tích mã và đề xuất dựa trên máy học. Vì vậy, cho dù ta mới bắt đầu sử dụng CodeGuru hoặc là một người dùng có kinh nghiệm, đều có điều gì đó ở đây cho.

AWS CodeGuru không chỉ giúp tối ưu hóa mã của mình mà còn giúp tiết kiệm thời gian và nỗ lực trong quá trình phát triển phần mềm. Tương tự như những công cụ pháttriển khác của AWS, CodeGuru được tích hợp tốt với các dịch vụ AWS khác như Amazon S3, AWS Lambda và Amazon EC2, giúp tối ưu hóa toàn bộ quy trình phát triển ứng dụng của mình.

Ngoài ra, CodeGuru có thể hoạt động trên nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau, bao gồm Java, Python và Golang, giúp tối ưu hóa mã của mình trên nhiều nền tảng khác nhau.

CodeGuru cũng có tính năng đánh giá mã liên tục, giúp phát hiện các lỗi và vấn đề hiệu suất ngay khi chúng xuất hiện. Điều này giúp sửa chữa các lỗi nhanh chóng và tránh tình trạng tích tụ lỗi, gây ảnh hưởng đến hiệu suất ứng dụng.

Ngoài ra, CodeGuru còn có tính năng phân tích mã và đưa ra những đề xuất dựa trên máy học. Điều này giúp hiểu rõ hơn về cách mã của mình hoạt động và cải thiện các kỹ năng lập trình của mình. CodeGuru cũng có thể giúp tìm ra các vấn đề bảo mật trong mã của mình và đưa ra các đề xuất để giải quyết chúng.

Với tất cả những lợi ích này, không có lý do gì để không sử dụng AWS CodeGuru để tối ưu hóa mã. Hãy bắt đầu sử dụng CodeGuru ngay hôm nay và tận dụng tất cả những lợi ích mà nó mang lại cho quá trình phát triển phần mềm.

1. **Giới thiệu Amazon CodeGuru**
2. **Giới thiệu tổng quan về AWS CodeGuru**

Amazon CodeGuru là công cụ dành cho nhà phát triển cung cấp các đề xuất thông minh để cải thiện chất lượng mã và xác định các dòng mã đắt tiền nhất của ứng dụng. Tích hợp CodeGuru vào quy trình phát triển phần mềm hiện có để tự động hóa việc xem xét mã trong quá trình phát triển ứng dụng, đồng thời liên tục theo dõi hiệu suất của ứng dụng trong quá trình sản xuất và cung cấp các đề xuất, manh mối trực quan về cách cải thiện chất lượng mã, hiệu suất ứng dụng và giảm chi phí tổng thể.

CodeGuru Reviewer sử dụng máy học và lý luận tự động để xác định các vấn đề nghiêm trọng, lỗ hổng bảo mật, lỗi khó tìm trong quá trình phát triển ứng dụng và đưa ra các đề xuất để cải thiện chất lượng mã.

CodeGuru Profiler giúp các nhà phát triển tìm ra các dòng mã đắt tiền nhất của ứng dụng bằng cách giúp họ hiểu hành vi thời gian chạy của ứng dụng của họ, xác định và loại bỏ các mã không hiệu quả, cải thiện hiệu suất và giảm đáng kể chi phí điện toán.

1. **Lý do của việc sử dụng CodeGuru**

Có nhiều lý do để sử dụng AWS CodeGuru để tối ưu hóa mã nguồn và hiệu suất ứng dụng. Dưới đây là một số lý do quan trọng:

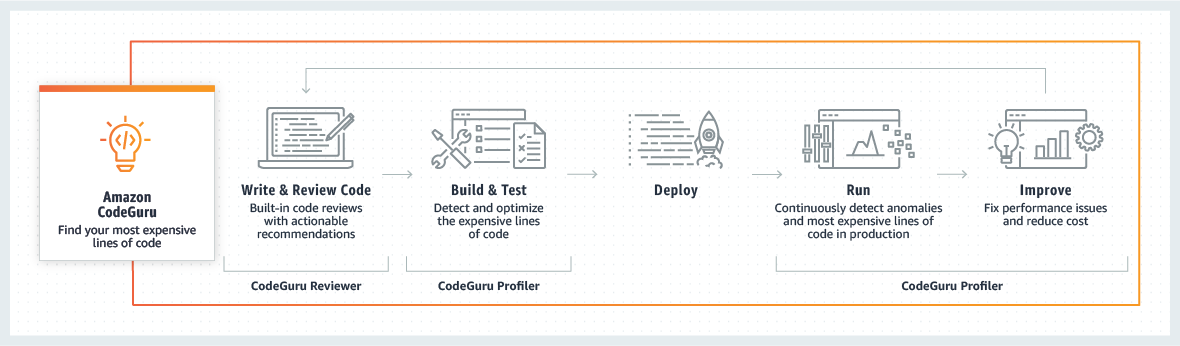
* Tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng: AWS CodeGuru Profiler giúp các nhà phát triển phân tích và tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng của họ bằng cách thu thập và phân tích dữ liệu về tài nguyên sử dụng, tốc độ và các chỉ số liên quan đến hiệu suất. Điều này giúp các nhà phát triển tìm ra các vấn đề liên quan đến hiệu suất và giải quyết chúng một cách nhanh chóng và hiệu quả.
* Cải thiện chất lượng mã nguồn: AWS CodeGuru Reviewer sử dụng các thuật toán học máy để phát hiện lỗi lập trình và cung cấp các khuyến nghị để cải thiện chất lượng mã nguồn. Nó phân tích các ngôn ngữ lập trình phổ biến như Java, Python, Ruby, Go và C++. Các báo cáo chi tiết giúp các nhà phát triển hiểu rõ vấn đề và đưa ra các giải pháp tối ưu hóa.
* Tiết kiệm thời gian và chi phí: AWS CodeGuru tích hợp chặt chẽ với AWS và các công cụ phát triển phổ biến, giúp các nhà phát triển sử dụng dịch vụ một cách dễ dàng và hiệu quả. Điều này giúp tiết kiệm thời gian và chi phí khi phát triển và triển khai các ứng dụng trên nền tảng AWS.
* Tính bảo mật cao: AWS CodeGuru cung cấp các tính năng bảo mật để đảm bảo mã nguồn của người dùng được bảo vệ và không bị truy cập bởi các bên không được ủy quyền. Các tính năng bảo mật này bao gồm quản lý quyền truy cập, mã hóa và kiểm soát truy cập vào dịch vụ.
* Sử dụng Machine Learning để cải thiện hiệu suất: AWS CodeGuru tích hợp tính năng Machine Learning để cải thiện khả năng dự đoán và tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng. Các nhà phát triển có thể sử dụng các mô hình ML để tối ưu hóa các phương pháp xử lý dữ liệu và tăng tốc độ xử lý.
* Giá cả hợp lý: AWS CodeGuru tính phí dựa trên số dòng mã nguồn được phân tích và thời gian sử dụng. Nó cũng cung cấp một số lượng miễn phí để giúp người dùng trải nghiệm dịch vụ trước khi quyết định sử dụng dịch vụ thêm. Điều này giúp các nhà phát triển tiết kiết chi phí và chọn lựa gói dịch vụ phù hợp với nhu cầu của họ.

Ý nghĩa : Việt sử dụng AWS CodeGuru giúp các nhà phát triển tối ưu hóa mã nguồn và hiệu suất ứng dụng của họ một cách dễ dàng và hiệu quả. Dịch vụ tích hợp các công cụ và tài nguyên để giúp các nhà phát triển phát triển và triển khai các ứng dụng chất lượng cao, đồng thời giảm thiểu các vấn đề về hiệu suất và bảo mật. Các tính năng của CodeGuru giúp các nhà phát triển cải thiện chất lượng mã nguồn và hiệu suất ứng dụng của họ, tiết kiệm thời gian và chi phí, và sử dụng tính năng Machine Learning để cải thiện khả năng dự đoán và tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng. Với giá cả hợlý và tính năng đa dạng, AWS CodeGuru là một lựa chọn tốt cho các nhà phát triển và các doanh nghiệp đang sử dụng AWS để phát triển và triển khai các ứng dụng trên đám mây.

1. **Cách thức hoạt động và lợi ích của việc sử dụng CodeGuru**

**3.1 Cách thức hoạt động việc sử dụng CodeGuru**

Tích hợp CodeGuru Reviewer và Profiler vào quy trình phát triển của để cải thiện chất lượng mã và tối ưu hóa hiệu suất cho các ứng dụng



* 1. **Lợi ích của việc tích hợp Amazon CodeGuru Reviewer** 
     1. **Tổng quan Amazon CodeGuru Reviewer**

Được đào tạo dựa trên nhiều thập kỷ kiến thức và kinh nghiệm, CodeGuru Reviewer sử dụng công nghệ máy học và lý luận tự động, AWS và các phương pháp bảo mật tốt nhất cũng như các bài học kinh nghiệm qua hàng triệu bài đánh giá mã trên hàng nghìn kho Amazon và mã nguồn mở để tự động đánh giá mã. Nó phát hiện các lỗi và lỗ hổng khó tìm thấy trong mã Java và Python và đưa ra các đề xuất về cách khắc phục chúng.

Để bắt đầu xem lại mã, có thể liên kết các kho mã hiện có của mình trên GitHub, GitHub Enterprise, Bitbucket hoặc AWS CodeCommit trong bảng điều khiển CodeGuru.

* + 1. **Lợi ích Amazon CodeGuru Reviewer**
  + **Nắm bắt các vấn đề về mã trước khi đến giai đoạn sản xuất**

Để đánh giá mã, các nhà phát triển cam kết mã của họ với GitHub, GitHub Enterprise, Bitbucket Cloud và AWS CodeCommit và thêm CodeGuru Reviewer làm một trong những người đánh giá mã, không có thay đổi nào khác đối với quy trình phát triển của họ. CodeGuru Reviewer phân tích các cơ sở mã hiện có trong kho lưu trữ, xác định các lỗi khó tìm và các vấn đề nghiêm trọng với độ chính xác cao, cung cấp các đề xuất thông minh về cách khắc phục chúng và tạo cơ sở ban đầu cho các lần đánh giá mã liên tiếp.

* + **Sửa các lỗ hổng bảo mật**

Sửa các lỗ hổng bảo mật là việc tối quan trọng để bảo vệ ứng dụng của khỏi các cuộc tấn công. AWS cung cấp một công cụ gọi là CodeGuru Reviewer, được xây dựng trên nền tảng lý luận tự động và kinh nghiệm bảo mật nhiều năm của AWS, giúp cải thiện khả năng bảo mật của mã nguồn của .

Công cụ này cho phép tích hợp đánh giá bảo mật trực tiếp vào các quy trình CI/CD trong quá trình phát triển ứng dụng thông qua thao tác GitHub. Điều này đảm bảo rằng mã của tuân theo các biện pháp tốt nhất cho AWS Key Management Service (AWS KMS), Amazon Elastic Cloud Compute (Amazon EC2), các API, các thư viện Java hoặc Python phổ biến và các thư viện TLS/SSL.

Khi phát hiện ra sự cố, bộ phát hiện bảo mật sẽ đưa ra khuyến nghị để giải quyết vấn đề cùng với lời giải thích về lý do đề xuất cải tiến mã. Nhờ đó, các kỹ sư bảo mật có thể tập trung vào các phương pháp tốt nhất về kiến trúc và bảo mật cho từng ứng dụng. Điều này giúp tăng cường đáng kể khả năng bảo mật của các ứng dụng và giảm thiểu rủi ro bị tấn công từ bên ngoài.

* + **Nâng cao chất lượng mã nguồn một cách chủ động với việc giám sát liên tục**

Đối với mỗi yêu cầu rút ra (pull request) được khởi tạo, CodeGuru Reviewer sẽ tự động phân tích các thay đổi mã nguồn tăng dần và đăng các khuyến nghị trực tiếp trên yêu cầu rút ra. Bên cạnh đó, nó hỗ trợ quét toàn bộ kho lưu trữ hoặc mã nguồn để duy trì định kỳ tính khả dụng của mã nguồn và các hoạt động tìm hiểu mã nguồn để đảm bảo chất lượng mã nguồn của liên tục được cải thiện. CodeGuru Reviewer cũng có thể tích hợp vào chuỗi CI/CD của . có thể cấu hình nó để chạy trên yêu cầu rút ra, đẩy hoặc chạy định kỳ của chuỗiCI/CD và xem các khuyến nghị về chất lượng mã nguồn và bảo mật của trong AWS Console hoặc trong giao diện người dùng của nhà cung cấp CI/CD của .

* 1. **Lợi ích của việc tích hợp Amazon CodeGuru Profiler**
     1. **Tổng quan Amazon CodeGuru Profiler**

CodeGuru Profiler tối ưu hóa hiệu suất cho các ứng dụng đang chạy trong giai đoạn sản xuất và xác định các dòng mã đắt tiền nhất. Nó luôn tìm kiếm các cách tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng, đề xuất các cách khắc phục chúng để giảm mức sử dụng CPU, cắt giảm chi phí điện toán và cải thiện hiệu suất ứng dụng.

có thể tối ưu hóa hiệu suất cho bất kỳ ứng dụng nào chạy trên Amazon EC2, Amazon ECS, AWS Fargate, Amazon EKS, AWS Lambda hoặc tại cơ sở.

* + 1. **Lợi ích Amazon CodeGuru Profiler**
  + **Khắc phục sự cố hiệu suất**

CodeGuru Profiler phân tích dữ liệu thời gian chạy của ứng dụng của để giúp cải thiện sử dụng CPU và bộ nhớ và khắc phục các vấn đề hiệu suất dẫn đến cải thiện độ trễ và khả năng xử lý của ứng dụng. Nó liên tục chạy trên môi trường sản xuất với tải CPU tối thiểu. Với heap summary, có thể tìm hiểu chính xác những gì đang sử dụng bộ nhớ của .

* + **Phát hiện các bất thường và vấn đề phổ biến trong hiệu suất ứng dụng của**

CodeGuru Profiler tự động phát hiện các bất thường trong hiệu suất của các phương thức quan trọng trong ngăn xếp ứng dụng mà tiêu thụ nhiều CPU hơn hoặc có độ trễ tăng lên - với báo cáo phát hiện bất thường được cập nhật mỗi năm phút. Việc phát hiện và thông báo kịp thời này ngăn chặn tình trạng trầm trọng hơn trong sản xuất và cung cấp đủ thời gian để khắc phục sự cố trước khi ảnh hưởng đến tính sẵn sàng của dịch vụ và trải nghiệm của khách hàng.

* + **Phát hiện các đoạn mã tốn kém tài nguyên nhất**

CodeGuru Profiler là một công cụ giúp phát hiện các đoạn mã trong ứng dụng của mình tốn nhiều tài nguyên và gây ra chi phí cao khi chạy. Nó cung cấp các đề xuất và minh họa cách khắc phục các vấn đề hiệu suất này, giúp giảm chi phí vận hành ứng dụng lên đến 50%. Nếu một đoạn mã được xác định là đắt giá khi chạy, CodeGuru Profiler sẽ cho biết chi phí ước tính để chạy đoạn mã đó. Như vậy, các nhà phát triển có thể tập trung khắc phục các lỗi hiệu suất trên các đoạn mã tốn kém nhất, giúp giảm chi phí và nâng cao hiệu quả của ứng dụng.

1. **Các tính năng của Amazon CodeGuru**
2. **Amazon CodeGuru Reviewer**

Amazon CodeGuru Reviewer là một công cụ giúp tìm kiếm các vấn đề trong mã nguồn Java và Python của và cung cấp các khuyến nghị và nhận xét để tăng cường chất lượng và hiệu suất của mã nguồn. Ví dụ, CodeGuru Reviewer phát hiện các lỗ hổng bảo mật, các thông tin bí mật, rò rỉ tài nguyên, các vấn đề về đồng thời, kiểm tra đầu vào không chính xác và việc sử dụng các API và SDK của AWS không đúng quy tắc tốt nhất. Để bắt đầu xem xét mã nguồn, có thể liên kết kho lưu trữ mã nguồn hiện có của mình trên GitHub, GitHub Enterprise, Bitbucket hoặc AWS CodeCommit với CodeGuru.

* 1. **Security detection (Phát hiện lỗ hổng bảo mật )**

CodeGuru Reviewer giúp cải thiện bảo mật mã nguồn và đưa ra khuyến nghị dựa trên các lỗ hổng thông thường (OWASP Top 10) và các quy tắc bảo mật tốt nhất của AWS. Nó sử dụng luận lý tự động để phân tích luồng dữ liệu từ nguồn đến đích và qua nhiều chức năng để phát hiện các lỗ hổng bảo mật khó tìm thấy. CodeGuru Reviewer Security Detector hỗ trợ Java 8 đến Java 11 và Python 3 trở lên. có thể sử dụng nó để phát hiện các vấn đề bảo mật mã nguồn như:

* + OWASP Top 10: kiểm tra các rủi ro bảo mật ứng dụng web hàng đầu như điều khiển truy cập bị lỗi, injection và thất bại về tính toàn vẹn dữ liệu
  + AWS API security best practices: kiểm tra bảo mật API cho Amazon Elastic Compute Cloud và AWS Key Management Service
  + AWS security best practices (AWS crypto is implemented to Amazon's standards): áp dụng chuyên môn bảo mật nội bộ của Amazon vào mã nguồn của
  + Java crypto library best practices: kiểm tra xem Javax.Crypto.Cipher được khởi tạo và gọi đúng cách hay không
  + Python crypto library best practices: kiểm tra xem phiên bản đúng của các thuật toán băm và mã hóa Python được sử dụng hay không
  + Secure web applications: kiểm tra các vấn đề liên quan đến bảo mật ứng dụng, chẳng hạn như injection LDAP
  + Sensitive information leaks: kiểm tra rò rỉ thông tin cá nhân hoặc nhạy cảm (ví dụ: lưu thông tin thông qua các tài khoản AWS làm sao được lưu trữ trong văn bản thô)
  + Input validation: kiểm tra dữ liệu bị hỏng hoặc độc hại từ các nguồn không đáng tin cậy
  + Log injection: bảo vệ khỏi các lỗ hổng kiểu Log4j bằng cách kiểm tra xem mã có ngăn chặn được các mục nhập nhật ký giả mạo hoặc tiêm chất lượng độc hại vào nhật ký không
  1. **Secrets detection (Phát hiện thông tin bí mật)**

CodeGuru Reviewer Secrets Detector sử dụng phân tích dựa trên học máy để giúp phát hiện thông tin bí mật được mã hóa cứng trong kho lưu trữ hoặc tệp cấu hình của , bao gồm mật khẩu, khóa API, khóa SSH, mã thông báo truy cập, chuỗi kết nối cơ sở dữ liệu và JSON Web Tokens. Secrets Detector là một phần của CodeGuru Reviewer, là một cơ chế tự động kiểm tra mã nguồn để tìm các thông tin bí mật này và cung cấp các bước đơn giản để bảo mật chúng bằng cách sử dụng AWS Secrets Manager. Nó cũng có thể nhận dạng các khóa cụ thể được tạo bởi các nhà cung cấp API phổ biến nhất, bao gồm AWS, Atlassian, GitHub, Salesforce, HubSpot và Stripe. Để xem danh sách các thông tin bí mật, hãy truy cập tài liệu.

* 1. **Code quality (Chất lượng mã nguồn)**

CodeGuru Reviewer xác định các vấn đề về chất lượng mã nguồn và trang bị cho đội ngũ phát triển các tiêu chuẩn mã hóa cao trong quá trình phát triển phần mềm:

* + AWS best practices: sử dụng đúng các API của AWS (ví dụ: đọc, phân trang)
  + Java and Python best practices: sử dụng đúng các tính năng của ngôn ngữ và thư viện phổ biến của Java và Python
  + Concurrency: phát hiện đồng bộ hóa bị thiếu dẫn đến chức năng không chính xác hoặc đồng bộ hóa quá mức dẫn đến vấn đề hiệu suất
  + Inconsistency: phân tích các mẫu mã mã trong kho lưu trữ và giúp phát hiện khi có sự bất thường khác với mẫu chuẩn
  + Code maintainability: xác định các độ phức tạp của mã hoặc bất kỳ đặc điểm nào trong mã nguồn làm cho mã khó bảo trì hơn
  + Resource leaks: xử lý tài nguyên đúng cách (ví dụ: giải phóng kết nối cơ sở dữ liệu
  + Common coding best practices: kiểm tra tham số và tìm kiếm các dòng mã có thể tạo ra lỗi (ví dụ: quên kiểm tra xem một đối tượng có giá trị null trước khi sử dụng nó, gán lại một đối tượng được đồng bộ hóa hoặc quên khởi tạo một biến trong quá trình xử lý ngoại lệ)
  + Code cloning: xác định mã nguồn trùng lặp có thể được hợp nhất để tăng tính bảo trì của mã.
  1. **Automated recommendations (Các khuyến nghị tự động)**

CodeGuru Reviewer cung cấp hai loại đánh giá mã khác nhau để đưa ra các khuyến nghị - Đánh giá mã tăng dần và đánh giá toàn bộ kho lưu trữ.

* + 1. **Incremental code reviews (Đánh giá mã tăng dần)**

Đánh giá mã tăng dần được tạo tự động khi tạo yêu cầu rút từ kho lưu trữ được liên kết. Những đánh giá này quét mã đã thay đổi trong yêu cầu rút. CodeGuru Reviewer cũng cung cấp một bảng điều khiển yêu cầu rút, liệt kê thông tin cho tất cả các đánh giá mã (ví dụ: trạng thái của đánh giá mã, số dòng mã được phân tích và số khuyến nghị). Giá cả hàng tháng tiêu chuẩn cho CodeGuru Reviewer bao gồm tất cả các phân tích đánh giá mã tăng dần cho các kho lưu trữ đã được kích hoạt.

* + 1. **Full repository analysis code reviews (Đánh giá mã toàn bộ kho lưu trữ)**

Với CodeGuru Reviewer, có thể nhận được các khuyến nghị đánh giá mã được trang bị học máy cho tất cả các dòng mã trong các kho lưu trữ liên quan) trong một nhánh mã nhất định. có thể chạy quét toàn bộ kho lưu trữ để nhận được các khuyến nghị đánh giá mã trong quá trình di chuyển mã, kiểm tra mã và các sáng kiến ​​bảo trì mã định kỳ. Trong bảng điều khiển CodeGuru, có thể điều hướng đến tab "Phân tích kho lưu trữ" trong trang "Đánh giá mã" để bắt đầu một phân tích mới trên toàn bộ kho lưu trữ. Hai lần quét toàn bộ kho lưu trữ được bao gồm trong mô hình giá cả mới dựa trên kích thước kho lưu trữ. Để biết thêm chi tiết, hãytruy cập trang Giá cả CodeGuru.

Có thể xem tất cả các đánh giá mã trong trang “Code reviews” của bảng điều khiển (mục " Reviewer section"). Trang này liệt kê tất cả các thông tin về đánh giá mã, chẳng hạn như trạng thái của đánh giá mã, kho lưu trữ, số khuyến nghị và nhiều hơn nữa. có thể nhấp vào một đánh giá mã đã hoàn thành thành công để xem chi tiết các khuyến nghị, tìm kiếm các khuyến nghị và xem số dòng mã đã được phân tích. cũng có thể đưa ra phản hồi về các khuyến nghị của CodeGuru bằng cách nhấp vào nút like hoặc dislike dưới mỗi khuyến nghị.

* 1. **CI/CD integration with GitHub Actions (Tích hợp CI/CD với GitHub Actions)**
* Trải nghiệm CI/CD cho CodeGuru Reviewer cho phép triệu gọi phân tích chất lượng mã và an ninh làm một bước trong luồng làm việc CI của bằng cách sử dụng GitHub Actions. có thể cấu hình nó để chạy và cung cấp các khuyến nghị trên một yêu cầu rút, đẩy hoặc chạy định kỳ của đường ống của . Sau khi triệu gọi một quét CodeGuru Reviewer thông qua CI/CD, có thể xem các khuyến nghị về chất lượng mã và an ninh của trong bảng điều khiển CodeGuru Reviewer hoặc trong giao diện người dùng của GitHub. Với tích hợp CI/CD, có thể liên tục giám sát chất lượng và an ninh của mã của mình để đảm bảo rằng không bỏ lỡ một khuyến nghị nào. Trong CodeGuruReviewer, có thể sử dụng GitHub Action được đặt tại GitHub Marketplace để chạy các đánh giá an ninh và nhận các khuyến nghị trực tiếp trong giao diện người dùng của GitHub. Sau khi đã được kích hoạt, các khuyến nghị sẽ hiển thị trực tiếp trong tab Bảo mật của GitHub.
* Các khuyến nghị cũng được cung cấp trong yêu cầu rút và trong Bảng điều khiển AWS. Nếu nhấp vào một khuyến nghị trong GitHub, sẽ nhận được thông tin chi tiết hơn về vấn đề được tìm thấy, chẳng hạn như vấn đề mà nó tạo ra trong ứng dụng của , đường dẫn đến giải pháp, bất kỳ CWE (Common Weakness Enumerations) nào liên kết với nó và mức độ nghiêm trọng của nó.

1. **Amazon CodeGuru Profiler**

Amazon CodeGuru Profiler luôn tìm kiếm các tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng, xác định các dòng mã đắt giá nhất của và đề xuất các cách để sửa chúng để giảm sử dụng CPU, cắt giảm chi phí tính toán và cải thiện hiệu suất ứng dụng. Ví dụ, CodeGuru Profiler có thể xác định khi ứng dụng của sử dụng quá nhiều năng lượng CPU cho một quy trình nhật ký thay vì thực thi trên logic kinh doanh cốt lõi.

* 1. **Always-on profiling of applications in production ( Tính năng liên tục giám sát ứng dụng trong môi trường sản xuất)**
* CodeGuru Profiler được thiết kế để liên tục chạy trên môi trường sản xuất với độ tải nhẹ nhàng nhất có thể, điều này có nghĩa là có thể để nó chạy liên tục mà không ảnh hưởng đến hiệu suất ứng dụng. Nó cho phép phân tích và sửa lỗi ứng dụng của mình bằng cách sử dụng các mô hình lưu lượng khách hàng thực và dễ dàng phát hiện các vấn đề hiệu suất. Với dữ liệu của profiler và các khuyến nghị được trang bị học máy, có thể xác định và sửa các vấn đề hiệu suất cho ứng dụng của mình trong môi trường sản xuất. CodeGuru Profiler cũng cung cấp một bản tóm tắt heap, giúp xác định đốitượng sử dụng bộ nhớ tại bất kỳ thời điểm nào.
  1. **Understand the runtime behavior of applications (Hiểu hành vi runtime của ứng dụng )**
* CodeGuru Profiler liên tục phân tích CPU sử dụng ứng dụng, sử dụng bộ nhớ heap và đặc tính độ trễ để cho biết nơi đang tiêu tốn nhiều chu kỳ hoặc thời gian nhất trong ứng dụng của mình. Phân tích CPU và độ trễ được trình bày dưới dạng biểu đồ chữ nhật tương tác giúp dễ dàng hiểu được những đường dẫn mã nào sử dụng nhiều tài nguyên nhất, xác minh rằng ứng dụng của đang hoạt động như mong đợi và khám phá ra các khu vực có thể được tối ưu hóa thêm.
  1. **Heap summary (Tóm tắt Heap )**

Phân tích sử dụng heap được trình bày trên một hình ảnh tóm tắt heap, cho thấy những đối tượng được cấp phát trên heap của - cho dù là các lớp miền riêng của hoặc các đối tượng thuộc các thư viện hoặc JDK.

* 1. **Intelligent recommendations ( Khuyến nghị thông minh )**

CodeGuru Profiler tự động xác định các vấn đề hiệu suất trong ứng dụng của và cung cấp các khuyến nghị được trang bị học máy về cách khắc phục chúng. Những khuyến nghị này giúp xác định và tối ưu hóa các phương pháp đắt giá hoặc tài nguyên trong mã của mà không cần phải là một chuyên gia kỹ thuật hiệu suất. Những tối ưu hóa này giúp giảm chi phí cho cơ sở hạ tầng của mình, giảm độ trễ và cải thiện trải nghiệm người dùng cuối cùng của .

* 1. **Anomaly detection ( Phát hiện bất thường)**

Amazon CodeGuru Profiler liên tục phân tích các hồ sơ ứng dụng của trong thời gian thực và phát hiện các bất thường trong hành vi của ứng dụng và các phương thức của nó. Mỗi bất thường được theo dõi trong báo cáo Khuyến nghị của bảng điều khiển CodeGuru Profiler và có thể xem chuỗi thời gian về cách độ trễ của phương thức thay đổi theo thời gian với những bất thường được đánh dấu rõ ràng. Nếu được cấu hình, một thông báo Amazon SNS cũng sẽ được gửi khi phát hiện một bất thường mới.

1. **Cách đăng ký và sử dụng AWS CodeGuru**
2. **Đăng ký tài khoản AWS CodeGuru**

Để sử dụng AWS CodeGuru, cần đăng ký tài khoản trên trang web của AWS. có thể đăng ký tài khoản miễn phí hoặc đăng ký tài khoản trả phí để sử dụng các tính năng và dịch vụ nâng cao.

1. **Cấu hình môi trường phát triển AWS CodeGuru**

Sau khi đăng nhập vào bảng điều khiển AWS, có thể cấu hình môi trường phát triển để sử dụng AWS Management Console, AWS CLI hoặc các SDK khác nhau được cung cấp bởi AWS để cấu hình AWS CodeGuru. Trong quá trình cấu hình, cần chỉ định các thông tin cụ thể về ứng dụng, chẳng hạn như tên ứng dụng, mã nguồn của ứng dụng và các thông tin xác thực AWS.

Sau khi cấu hình môi trường phát triển, có thể sử dụng các tính năng của AWS CodeGuru để giám sát và tối ưu hiệu suất ứng dụng.

1. **Quản lý quyền truy cập và bảo mật**

Khi sử dụng AWS CodeGuru, việc quản lý quyền truy cập và bảo mật là rất quan trọng để đảm bảo an toàn và bảo mật tài nguyên của. Có một số cách để quản lý quyền truy cập và bảo mật AWS CodeGuru, bao gồm:

* Quản lý quyền truy cập: Có thể sử dụng các chính sách quản lý quyền truy cập của AWS Identity and Access Management (IAM) để quản lý người dùng, vai trò và quyền truy cập của họ đối với các tài nguyên AWS CodeGuru. Tạo các chính sách IAM để giới hạn quyền truy cập vào các tài nguyên và tính năng cụ thể của AWS CodeGuru.
* Bảo mật dữ liệu: Sử dụng các tính năng bảo mật khác của AWS CodeGuru, như mã hóa dữ liệu, quản lý khóa và giám sát bảo mật, để bảo vệ dữ liệu và tài nguyên của . Ví dụ, có thể sử dụng AWS Key Management Service (KMS) để quản lý khóa mã hóa và giải mã dữ liệu của. Và cũng có thể sử dụng AWS CloudTrail để giám sát hoạt động của người dùng và tài nguyên của trên AWS CodeGuru và ghi lại các hoạt động này để giám sát và kiểm tra bảo mật.
* Giải pháp bảo mật bên thứ ba: Ngoài các tính năng bảo mật của AWS CodeGuru, có thể sử dụng các giải pháp bảo mật bên thứ ba để tăng cường bảo mật cho môi trường AWS CodeGuru của . Ví dụ, sử dụng các giải pháp bảo mật của đối tác AWS để giám sát và bảo vệ hệ thống của trước các mối đe dọa bảo mật.

1. **So sánh với các công cụ tương tự**
2. **CodeClimate**

* CodeClimate là một công cụ phân tích mã nguồn và giám sát hiệu suất ứng dụng được tích hợp với các công cụ phát triển phổ biến như GitHub và Bitbucket. Nó cung cấp các tính năng như phát hiện lỗi mã nguồn, cải thiện chất lượng mã và nâng cao hiệu suất ứng dụng. Các tính năng này giúp các nhà phát triển tự động hóa quy trình phát triển phần mềm và đưa ra các khuyến nghị để cải thiện độ tin cậy và hiệu suất ứng dụng.
* CodeClimate sử dụng các chỉ số phân tích mã nguồn để đánh giá chất lượng của mã, bao gồm độ phức tạp, sự trùng lặp và độ bao phủ kiểm thử. Nó cũng cung cấp khả năng tích hợp các công cụ kiểm thử và tự động hóa việc xây dựng.

1. **SonarQube**

* SonarQube là một công cụ tương tự như CodeClimate, nó cũng cung cấp các tính năng để phân tích và giám sát hiệusuất ứng dụng. Tuy nhiên, SonarQube có thêm các tính năng như kiểm soát sự an toàn của mã nguồn và quản lý nợ kỹ thuật (technical debt). Nó cũng hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình và tích hợp với các công cụ phát triển phổ biến như Jenkins và GitLab.
* SonarQube sử dụng các chỉ số phân tích mã nguồn để đánh giá chất lượng của mã, bao gồm độ phức tạp, sự trùng lặp và độ bao phủ kiểm thử. Nó cũng cung cấp khả năng tích hợp các công cụ kiểm thử và tự động hóa việc xây dựng. Ngoài ra, SonarQube cũng cung cấp các tính năng như phân tích mã nguồn tĩnh và giám sát hiệu suất ứng dụng.

1. **ESLint**

* ESLint là một công cụ phân tích mã nguồn JavaScript và giúp giảm thiểu các lỗi cú pháp và phong cách mã nguồn. Nó cung cấp các quy tắc phân tích mã nguồn, cho phép các nhà phát triển tuỳ chỉnh quy tắc phù hợp với nhu cầu của họ. Các tính năng của ESLint bao gồm phát hiện các lỗi cú pháp, kiểm tra phong cách mã nguồn và giúp tối ưu hiệu suất ứng dụng.

Kết luận: So sánh các công cụ phân tích và giám sát hiệu suất ứng dụng như AWS CodeGuru, CodeClimate, SonarQube và ESLint đều cung cấp các tính năng để giúp các nhà phát triển phát hiện và sửa lỗi mã nguồn, cải thiện chất lượng mã và nâng cao hiệu suất ứng dụng. Tuy nhiên, có những khác biệt giữa các công cụ này.

AWS CodeGuru Reviewer và AWS CodeGuru Profiler là hai tính năng chính của AWS CodeGuru, giúp giám sát và tối ưu hiệu suất ứng dụng. CodeClimate và SonarQube cũng cung cấp các tính năng tương tự để phân tích mã nguồn và giám sát hiệu suất ứng dụng, nhưng có thêm các tính năng bổ sung như kiểm soát sự an toàn của mã nguồn và quản lý nợ kỹ thuật. Ngoài ra, SonarQube hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình hơn so với CodeClimate.

ESLint là một công cụ phân tích mã nguồn JavaScript, chuyên về phát hiện lỗi cú pháp và phong cách mã nguồn. Nó có tính linh hoạt cao hơn các công cụ khác khi cho phép các nhà phát triển tùy chỉnh quy tắc phân tích mã nguồn phù hợp với nhu cầu của họ.

Một điểm khác biệt quan trọng khác giữa các công cụ là giá cả và tính khả dụng. AWS CodeGuru là một dịch vụ trả phí của AWS, trong khi CodeClimate, SonarQube và ESLint đều có bản miễn phí và các bản trả phí với các tính năng bổ sung. Tuy nhiên, AWS CodeGuru cung cấp các tính năng đặc biệt tùy chỉnh cho môi trường AWS, trong khi các công cụ khác có thể được sử dụng trên các môi trường khác nhau.

Trong tổng quan, các công cụ phân tích và giám sát hiệu suất ứng dụng như AWS CodeGuru, CodeClimate, SonarQube và ESLint đều là những công cụ hữu ích cho các nhà phát triển để đảm bảo chất lượng và hiệu suất ứng dụng. Sự lựa chọn phù h ợp với từng dự án và môi trường phát triển sẽ phụ thuộc vào nhu cầu và ngân sách của từng tổ chức. Tuy nhiên, nếu một tổ chức đang sử dụng các dịch vụ của AWS, thì AWS CodeGuru có thể là một lựa chọn phù hợp để tối ưu và giám sát hiệu suất ứng dụng trên môi trường AWS của họ.

Ngoài ra, khi so sánh với các công cụ tương tự như CodeClimate, SonarQube và ESLint, AWS CodeGuru có một số ưu điểm như tích hợp tốt với các dịch vụ của AWS, cung cấp các tính năng đặc biệt tùy chỉnh cho môi trường AWS và tính linh hoạt trong việc tích hợp với các công cụ phát triển phổ biến. Tuy nhiên, AWS CodeGuru cũng có giá thành cao hơn so với các công cụ miễn phí hoặc trả phíkhác và không hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như SonarQube.

CodeClimate và SonarQube có tính năng phân tích mã nguồn và giám sát hiệu suất ứng dụng tương tự như AWS CodeGuru, nhưng cung cấp thêm các tính năng bổ sung như kiểm soát sự an toàn của mã nguồn và quản lý nợ kỹ thuật. Tuy nhiên, CodeClimate và SonarQube đều có bản miễn phí và các bản trả phí với các tính năng bổ sung, là lựa chọn phù hợp cho các tổ chức với ngân sách hạn chế.

ESLint là công cụ phân tích mã nguồn JavaScript chuyên về phát hiện lỗi cú pháp và phong cách mã nguồn. Nó có tính linh hoạt cao hơn các công cụ khác khi cho phép các nhà phát triển tùy chỉnh quy tắc phân tích mã nguồn phù hợp với nhu cầu của họ. Tuy nhiên, ESLint chỉ hỗ trợ phân tích mã nguồn JavaScript và không cung cấp các tính năng giám sát hiệu suất ứng dụng như các công cụ khác.

Trong các công cụ phân tích và giám sát hiệu suất ứng dụng có tính năng tương tự như AWS CodeGuru, CodeClimate, SonarQube và ESLint đều có những ưu điểm và hạn chế riêng. Việc lựa chọn công cụ phù hợp với dự án và môi trường phát triển của tổ chức sẽ phụ thuộc vào nhu cầu và ngân sách của từng tổ chức. Tuy nhiên, việc sử dụng các công cụ này là rất quan trọng để đảm bảo chất lượng và hiệu suất ứng dụng trong quá trình phát triển và triển khai phần mềm.

1. **Giá cả Amazon CodeGuru**

Amazon CodeGuru là một công cụ phát triển dành cho lập trình viên, cung cấp các khuyến nghị thông minh để cải thiện chất lượng mã của và xác định các đoạn mã đắt giá nhất của ứng dụng. Amazon CodeGuru giúp tự động hóa việc kiểm tra mã và phân tích ứng dụng với hai thành phần chính:

* Amazon CodeGuru Reviewer, sử dụng học máy để đánh dấu các vấn đề phổ biến trong mã và cung cấp các khuyến nghị cụ thể về cách khắc phục.
* Amazon CodeGuru Profiler, sử dụng học máy để xác định các đoạn mã đắt giá nhất trong ứng dụng.

Một sản phẩm liên quan là AWS BugBust, thử thách tiêu diệt lỗi toàn cầu đầu tiên dành cho các nhà phát triển để cùng nhau loại bỏ 1 triệu lỗi phần mềm và 100 triệu USD nợ kỹthuật cho tổ chức của họ bằng cách sử dụng Amazon CodeGuru.

Trang này bao gồm thông tin về giá cả cho Amazon CodeGuru Reviewer, Amazon CodeGuru Profiler và AWS BugBust. Không có phí trước, hợp đồng dài hạn hoặc cam kết nào cho ba dịch vụ này.

1. **Amazon CodeGuru Reviewer**

* Amazon CodeGuru Reviewer là một dịch vụ thuê bao hàng tháng, sẽ trả một khoản phí cố định mỗi tháng. Giá hàng tháng được xác định bằng tổng số dòng mã nguồn trên tất cả các kho lưu trữ được đăng ký, và được tính bằng các bậc giá dựa trên kích thước của kho lưu trữ. Nếu có một kho lưu trữ mã với nhiều nhánh mã khác nhau, sẽ bị tính phí cho nhánh mã có kích thước lớn nhất. Tuy nhiên, các dòng mã không phải là mã, chẳng hạn như dòng bình luận và dòng trống sẽ không được tính vào số lượng dòng mã.

**1.1 Free Tier (sử dụng free)**

* Có thể bắt đầu sử dụng Amazon CodeGuru Reviewer miễn phí trong 90 ngày đầu tiên cho tối đa 100.000 dòng mã nguồn trong các kho lưu trữ được đăng ký trên mỗi tài khoản AWS. Sau khi thời gian miễn phí 90 ngày kết thúc hoặc kích thước kho lưu trữ vượt quá 100.000 dòng mã, sẽ phải trả giá theo mức giá tiêu chuẩn dựa trên kích thước kho lưu trữ.

**1.2 Standard pricing ( Giá tiêu chuẩn )**

* Khi kích hoạt CodeGuru Reviewer trên kho lưu trữ của mình,có thể thực hiện phân tích mã nguồn tăng dần (ví dụ như yêu cầu kéo, đẩy hoặc hợp nhất) để phân tích bất kỳ thay đổi mã nào hoặc thực hiện quét toàn bộ kho lưu trữ để nhận được các khuyến nghị về toàn bộ kho lưu trữ. Giá hàng tháng tiêu chuẩn bao gồm tất cả các phân tích mã nguồn tăng dần cho các kho lưu trữ được đăng ký. Giá hàng tháng cũng bao gồm tốiđa hai lần quét toàn bộ kho lưu trữ trong một tháng cho mỗi kho lưu trữ được đăng ký. Nếu cần quét toàn bộ kho lưu trữ nhiều hơn hai lần trong một tháng, sẽ phải trả thêm phí $10 cho mỗi 100.000 dòng mã nguồn.
* Tóm lại, Amazon CodeGuru Reviewer là một dịch vụ thuê bao hàng tháng, trả một khoản phí cố định mỗi tháng dựa trên tổng số dòng mã nguồn được quét trên các kho lưu trữ của có thể bắt đầu miễn phí trong 90 ngày đầu tiên cho tối đa 100.000 dòng mã nguồn trên mỗi tài khoản AWS. Nếu kích thước kho lưu trữ vượt quá giới hạn hoặc thời gian miễn phí kết thúc, sẽ phải trả giá theo mức giá tiêu chuẩn. Giá hàng thángbao gồm phân tích mã nguồn tăng dần và tối đa hai lần quét toàn bộ kho lưu trữ mỗi tháng cho mỗi kho lưu trữ được đăng ký. Nếu cần quét toàn bộ kho lưu trữ nhiều hơn hai lần trong một tháng, sẽ phải trả thêm phí. Tuy nhiên, các dòng mã không phải là mã, chẳng hạn như dòng bình luận và dòng trống, sẽ không được tính vào số lượng dòng mã.

1. **Amazon CodeGuru Profiler**

Khi kích hoạt Amazon CodeGuru Profiler để phân tích ứng dụng của mình, nó sẽ mẫu mực sử dụng CPU và đặc tính độ trễ của thời gian chạy ứng dụng của để tạo ra một hồ sơ ứng dụng. Đối với các ứng dụng chạy trên các máy chủ Amazon Elastic Cloud Compute (EC2), Amazon Elastic Container Service (ECS), Amazon EKS, AWS Fargate hoặc AWS Lambda, mỗi hồ sơ ứng dụng được tính giá dựa trên số giờ lấy mẫu mà CodeGuru Profiler thực hiện. Một giờ lấy mẫu tương đương với việc chạy trình thu thập dữ liệu của CodeGuru Profiler trên một máy chủ hoặc container trong một giờ. Tương tự, nếu một ứng dụng đang chạy trên hai máy chủ hoặc container trong một giờ mỗi và trình thu thập dữ liệu đang chạy trên hai máy chủ này, thì nó sẽ thu thập hai giờ lấy mẫu.

* 1. **Free Tier (sử dụng free)**

có thể bắt đầu miễn phí với Amazon CodeGuru Profiler. Bậc miễn phí kéo dài trong 90 ngày. Khi Bậc miễn phí 90 ngày hết hạn, sẽ thanh toán mức giá tiêu chuẩn dựa trên số giờ lấy mẫu bên dưới.

* 1. **Standard pricing ( Giá tiêu chuẩn )**
* Phân tích ứng dụng trên các Máy chủ Amazon EC2 và các Container Amazon ECS, EKS và AWS Fargate: 0,005 đô la Mỹ cho một giờ lấy mẫu cho 36.000 giờ lấy mẫu đầu tiên trên mỗi nhóm phân tích ứng dụng mỗi tháng. Không tính phí bổ sung vượt quá 36.000 giờ lấy mẫu trên mỗi nhóm phân tích ứng dụng mỗi tháng.
* Phân tích ứng dụng trên AWS Lambda: Miễn phí cho 500 giờ lấy mẫu đầu tiên trên mỗi tài khoản thanh toán. Sau đó, 0,005 đô la Mỹ cho một giờ lấy mẫu cho 36.000 giờ lấy mẫu đầu tiên trên mỗi nhóm phân tích ứng dụng mỗi tháng. Không tính phí bổ sung vượt quá 36.000 giờ lấy mẫu trên mỗi nhóm phân tích ứng dụng mỗitháng.

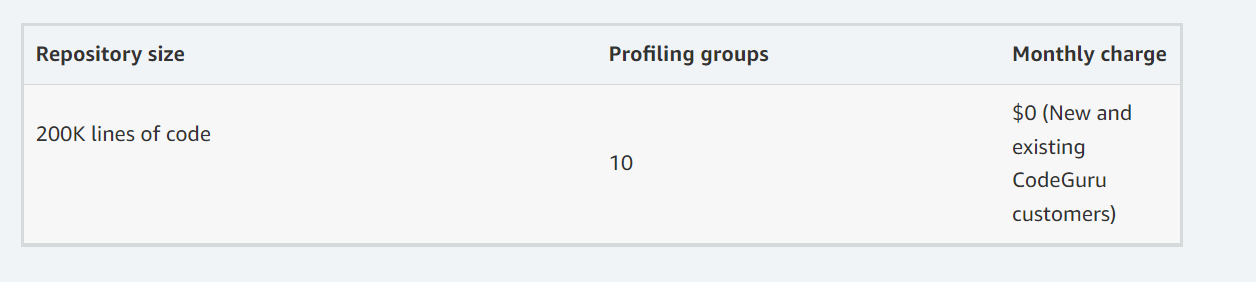
1. **AWS BugBust**

có thể bắt đầu miễn phí với AWS BugBust. Không có phí trả trước, hợp đồng dài hạn hoặc cam kết.

* 1. **30-day free tier (sử dụng miễn phí với 30 ngày )**
* Khi tạo sự kiện AWS BugBust đầu tiên của mình, tất cả các chi phí phát sinh từ việc sử dụng Amazon CodeGuru Reviewer và Amazon CodeGuru Profiler sẽ được miễn phí trong vòng 30 ngày trên mỗi tài khoản AWS. Thời gian miễn phí 30 ngày này áp dụng ngay cả khi đã sử dụng các gói miễn phí cho Amazon CodeGuru Reviewer và Amazon CodeGuru Profiler trước đó. có thể tạo nhiều sự kiện AWS BugBust trong thời gian miễn phí 30 ngày. Sau khi kết thúc thời gian miễn phí 30 ngày, sẽ bị tính phí cho Amazon CodeGuru Reviewer và Amazon CodeGuru Profiler dựa trên việc sử dụng trong thử thách. Chi phí được tính dựa trên các mô hình giá cả dịch vụ riêng lẻ được trình bày trên trang này.
  1. **Ví dụ về giá cả AWS BugBust:**

Giả sử đã tạo sự kiện BugBust đầu tiên của mình. đã tạo sự kiện BugBust bằng cách nhập các lỗi từ một kho lưu trữ chứa 200.000 dòng mã (được phân tích bằng CodeGuru Reviewer) và thêm 10 nhóm phân tích (được tạo thông qua CodeGuru Profiler).

Vì 30 ngày đầu tiên miễn phí trên mỗi tài khoản AWS, do đó chi phí hàng tháng sẽ là $0. sẽ có 30 ngày để chạy thử thách BugBust của mình mà không phát sinh bất kỳ khoản phí nào.



1. **Triển khai AWS CodeGuru trong doanh nghiệp**

* Triển khai AWS CodeGuru trong một doanh nghiệp đòi hỏi sự đánh giá cẩn thận về nhu cầu và mục tiêu của việc sử dụng dịch vụ này. Trước khi triển khai CodeGuru, doanh nghiệp cần xác định rõ mục tiêu mà họ muốn đạt được.
* Mục tiêu chính của việc triển khai CodeGuru là cải thiện chất lượng mã nguồn. Bằng cách sử dụng tính năng Code Reviews của CodeGuru, doanh nghiệp có thể tìm kiếm và báo cáo các vấn đề tiềm ẩn và vi phạm quy tắc lập trình tốt. CodeGuru sẽ phân tích mã nguồn và đề xuất cách để cải thiện chất lượng mã, từ việc tuân thủ quy tắc lập trình cho đến cải thiện khả năng bảo trì và mở rộng mã nguồn.
* Một mục tiêu quan trọng khác của việc triển khai CodeGuru là tăng hiệu suất ứng dụng. Tính năng Performance Profiling của CodeGuru cho phép doanh nghiệp phân tích hiệu suất của ứng dụng bằng cách giám sát và đo lường hoạt động thời gian thực của mã nguồn. CodeGuru sẽ xác định các phần mã chậm và đề xuất cách tối ưu hóa để cải thiện hiệu suất của ứng dụng. Điều này giúp tăng tốc độ thực thi ứng dụng và đáp ứng nhanh hơn cho người dùng cuối.
* Ngoài ra, việc triển khai CodeGuru còn giúp tiết kiệm thời gian phát triển. Tính năng Automated Code Remediation của CodeGuru cho phép tự động tạo ra các sửa đổi mã để khắc phục các vấn đề được phát hiện trong quá trình xem xét mã và phân tích hiệu suất. Nhờ tính năng này, nhà phát triển không cần phải thủ công chỉnh sửa mã một cách thủ công, mà có thể sử dụng các sửa đổi được đề xuất bởi CodeGuru để tiết kiệm thời gian và công sức.

Để triển khai CodeGuru trong doanh nghiệp, cần thực hiện các bước sau:

* Đánh giá nhu cầu: Xác định nhu cầu cụ thể của doanh nghiệp với việc sử dụng CodeGuru. Điều này bao gồm xác định mục tiêu cụ thể mà doanh nghiệp muốn đạt được, như cải thiện chất lượng mã, tăng hiệu suất ứng dụng hoặc tiết kiệm thời gian phát triển.
* Xác định tài nguyên AWS: Chọn dịch vụ AWS CodeGuru và xác định các tài nguyên cần thiết để triển khai, bao gồm quyền truy cập và phân quyền cho nhóm phát triển và quản lý.
* Cài đặt và cấu hình: Thực hiện quá trình cài đặt và cấu hình CodeGuru trên môi trường phát triển và hệ thống sản xuất của doanh nghiệp. Điều này bao gồm việc thiết lập các máy chủ CodeGuru, kết nối với kho lưu trữ mã nguồn và thiết lập quy tắc xem xét mã và phân tích hiệu suất.
* Xây dựng quy trình kiểm tra mã tự động: Tạo các quy tắc và tiêu chí kiểm tra mã tự động trong CodeGuru. Điều này giúp tự động hóa quy trình kiểm tra mã và tạo ra báo cáo tự động về chất lượng mã và hiệu suất ứng dụng.
* Quản lý và theo dõi: Theo dõi quá trình sử dụng CodeGuru, đánh giá kết quả và điều chỉnh quy trình phát triển để tận dụng tối đa các tính năng của CodeGuru. Liên tục đánh giá hiệu suất và chất lượng mã để đảm bảo rằng CodeGuru đang hoạt động hiệu quả trong doanh nghiệp.

Việc triển khai AWS CodeGuru trong doanh nghiệp mang lại nhiều lợi ích quan trọng. Cải thiện chất lượng mã, tăng hiệu suất ứng dụng và tiết kiệm thời gian phát triển đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng suất và chất lượng phát triển phần mềm trong doanh nghiệp. Với AWS CodeGuru, doanh nghiệp có thể đạt được sự tối ưu hóa và nâng cao hiệu suất ứng dụng của mình.

* Lợi ích của việc triển khai AWS CodeGuru trong doanh nghiệp:
* Cải thiện chất lượng mã: CodeGuru giúp phát hiện và sửa các vấn đề tiềm ẩn trong mã nguồn. Tính năng Code Reviews của CodeGuru tự động xem xét mã và tìm kiếm các lỗi cú pháp, vi phạm quy tắc lập trình và các vấn đề khác. Điều này giúp đảm bảo rằng mã nguồn được viết tốt, tuân thủ các quy tắc lập trình chung và dễ bảo trì. Bằng cách cải thiện chất lượng mã, doanh nghiệp có thể giảm thiểu các lỗi và vấn đề kỹ thuật trong quá trình phát triển và nâng cao độ tin cậy của ứng dụng.
* Tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng: CodeGuru cung cấp tính năng Performance Profiling để phân tích và đo lường hiệu suất ứng dụng. Nó giúp xác định các phần mã chậm và đề xuất cách tối ưu hóa để cải thiện hiệu suất. Điều này cho phép doanh nghiệp tăng cường khả năng đáp ứng và thời gian phản hồi của ứng dụng, cung cấp trải nghiệm người dùng tốt hơn. Tối ưu hóa hiệu suất ứng dụng cũng giúp tiết kiệm tài nguyên hệ thống và chi phí vận hành.
* Tiết kiệm thời gian và công sức: Một trong những lợi ích chính của CodeGuru là khả năng tự động tạo ra các sửa đổi mã. Tính năng Automated Code Remediation của CodeGuru sẽ đề xuất các sửa đổi cụ thể để khắc phục các vấn đề được phát hiện trong quá trình kiểm tra mã và phân tích hiệu suất. Thay vì phải thủ công chỉnh sửa mã, nhà phát triển có thể sử dụng các sửa đổi được đề xuất bởi CodeGuru, tiết kiệm thời gian và công sức. Việc tự động hóa quy trình sửa đổi mã giúp tăng hiệu quả phát triển, giảm thiểu lỗi nhân tạo và đảm bảo tính nhất quán trong mã nguồn.
* Tăng tốc độ phát triển: CodeGuru tích hợp một cách tốt đẹp với các môi trường phát triển tích hợp như AWS CodeCommit, AWS CodeBuild và AWS CodePipeline. Việc triển khai CodeGuru trong quy trình phát triển phần mềm giúp tạo ra một quy trình liền mạch và nhanh chóng. Nhà phát triển có thể tận dụng tính năng tự động của CodeGuru để thực hiện kiểm tra mã, tối ưu hóa hiệu suất và áp dụng các sửa đổi mã một cách liên tục và nhất quán. Điều này giúp tăng tốc độ phát triển ứng dụng, giảm thời gian đưa sản phẩm ra thị trường và tạo sự cạnh tranh.
* Tăng cường độ tin cậy và bảo mật: CodeGuru giúp tăng cường độ tin cậy và bảo mật của mã nguồn. Bằng cách tự động kiểm tra và phân tích mã, CodeGuru giúp phát hiện các lỗ hổng bảo mật, vấn đề bảo mật và các vấn đề khác liên quan đến mã nguồn. Điều này giúp đảm bảo rằng ứng dụng được xây dựng với các tiêu chuẩn bảo mật tốt nhất và giảm thiểu rủi ro an ninh.

1. **Hạn chế của CodeGuru**

* Giới hạn của việc phát hiện lỗi và tối ưu mã nguồn: Mặc dù CodeGuru có khả năng phát hiện lỗi và đưa ra khuyến nghị tối ưu, tuy nhiên, nó không thể tìm ra tất cả các lỗi hoặc cung cấp các khuyến nghị tối ưu hóa toàn diện. Có những lỗi hoặc tối ưu mã nguồn đặc thù mà CodeGuru không thể phân tích hiệu quả
* Phụ thuộc vào chất lượng dữ liệu đầu vào: Để đạt được kết quả chính xác và đáng tin cậy, CodeGuru yêu cầu dữ liệu đầu vào phải được cung cấp đúng và đủ. Nếu mã nguồn không được cung cấp đầy đủ hoặc chất lượng dữ liệu không tốt, kết quả của CodeGuru có thể bị ảnh hưởng và không đảm bảo độ chính xác.
* Hạn chế của phân tích dựa trên quy tắc: CodeGuru sử dụng các quy tắc lập trình đã được định nghĩa trước để phân tích mã nguồn. Điều này có nghĩa là nó chỉ có thể phát hiện lỗi hoặc đưa ra khuyến nghị dựa trên những quy tắc đã được xác định trước, trong khi có thể tồn tại các quy tắc khác hoặc tình huống đặc biệt mà CodeGuru không thể đảm bảo phân tích được một cách chính xác.

1. **Thách thức của CodeGuru**

* Độ tin cậy của kết quả: Mặc dù CodeGuru cung cấp các khuyến nghị và phân tích tự động, độ tin cậy và độ tin cậy của kết quả vẫn là một thách thức. Có thể có những trường hợp mà CodeGuru đưa ra các khuyến nghị không phù hợp hoặc không chính xác, dẫn đến sự hiểu lầm và lãng phí thời gian và công sức của nhà phát triển.
* Đòi hỏi sự hiểu biết về mã nguồn và triển khai: CodeGuru yêu cầu người sử dụng có kiến thức và hiểu biết về mã nguồn và quy trình triển khai. Điều này đặt ra một thách thức đối với những người không có kinh nghiệm hoặc kiến thức đầy đủ về lĩnh vực này.
* Chi phí và giới hạn của việc tích hợp: CodeGuru là một dịch vụ trả phí và yêu cầu tích hợp vào quy trình phát triển và triển khai của nhà phát triển. Điều này có thể gây ra chi phí phụ và đôi khi khó khăn khi tích hợp và quản lý việc triển khai CodeGuru vào quy trình phát triển hiện có.

1. **Kết luận**

* CodeGuru, một dịch vụ trên nền tảng Amazon Web Services (AWS), là một công cụ mạnh mẽ trong việc phân tích và tối ưu mã nguồn. Mặc dù nó đối mặt với một số hạn chế và thách thức, nhưng CodeGuru đã chứng minh được giá trị của mình trong cải thiện chất lượng phần mềm và tăng cường năng suất của nhà phát triển.
* CodeGuru không chỉ giúp phát hiện lỗi trong mã nguồn, mà còn cung cấp các khuyến nghị tối ưu hóa dựa trên quy tắc lập trình. Điều này giúp đảm bảo mã nguồn được viết tốt hơn, hiệu suất tốt hơn và tối ưu hóa tài nguyên. Việc tích hợp CodeGuru vào quy trình phát triển phần mềm giúp nhà phát triển tiết kiệm thời gian và công sức trong việc xác định và sửa lỗi, cung cấp một phân tích tự động và nhanh chóng.
* Một trong những thế mạnh của CodeGuru là khả năng học máy tự động, nó không chỉ dựa trên các quy tắc lập trình cố định mà còn có thể học và cải thiện theo thời gian. Điều này giúp CodeGuru trở nên thông minh hơn, đáng tin cậy hơn và cung cấp kết quả chính xác hơn theo thời gian.
* Mặc dù CodeGuru còn một số hạn chế như giới hạn của việc phân tích dựa trên quy tắc và phụ thuộc vào chất lượng dữ liệu đầu vào, nhưng nó vẫn là một công cụ hữu ích và tiềm năng trong việc cải thiện quy trình phát triển phần mềm. Đối với những người sử dụng, việc hiểu rõ các hạn chế và thách thức này sẽ giúp họ tận dụng tối đa tiềm năng của CodeGuru và sử dụng nó một cách thông minh và hiệu quả.
* Với sự phát triển không ngừng và tiềm năng trong việc tối ưu hóa mã nguồn, CodeGuru của Amazon đóng góp tích cực vào cộng đồng phát triển phần mềm và giúp nâng cao chất lượng và hiệu suất của ứng dụng phần mềm. CodeGuru tiếp tục đạt được sự công nhận và sự tin tưởng từ các nhà phát triển, và có thể đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự phát triển và tiến bộ của lĩnh vực công nghệ thông tin trong tương lai.

1. **Tài liệu kham khảo**

[1] Quinnin, N. (2004b) CodeGuru Visual C++ Bian Cheng Jing Cui, Amazon. Available at: [https://aws.amazon.com/CodeGuru/](https://aws.amazon.com/codeguru/) (Accessed: 25 May 2023).

[2] Quinnin, N. (2004a) CodeGuru Visual C++ Bian Cheng Jing Cui, Amazon. Available at: [https://aws.amazon.com/CodeGuru/features/](https://aws.amazon.com/codeguru/features/) (Accessed: 27 May 2023).

[3] Quinnin, N. (2004a) CodeGuru Visual C++ Bian Cheng Jing Cui, Amazon. Available at:

<https://docs.aws.amazon.com/CodeGuru/?icmpid=docs_homepage_ml> (Accessed: 25 May 2023).