Documento Técnico: Arquitectura de la Solución Software

Introducción

Este documento presenta una descripción detallada de la arquitectura propuesta para la solución software a desarrollar, destacando los servicios, métodos y tecnologías seleccionadas para garantizar una solución robusta y altamente escalable. La arquitectura propuesta se basa en tecnologías modernas y buenas prácticas de DevOps para lograr un despliegue eficiente y una gestión efectiva del ciclo de vida del software.

Arquitectura del Sistema

Balanceadores de Carga

Utilizaremos balanceadores de carga para distribuir el tráfico de la aplicación de manera eficiente entre múltiples instancias o contenedores. Para esta funcionalidad, consideraremos el uso de AWS Elastic Load Balancing (ELB).

Terminadores SSL

Para garantizar la seguridad de las comunicaciones, implementaremos terminadores SSL, utilizando servicios como AWS Certificate Manager (ACM) para la gestión de certificados SSL/TLS.

Bases de Datos

Se empleará el motor de base de datos relacional RDS (Relational Database Service) de AWS para alojar la base de datos principal y su standby para garantizar alta disponibilidad. Además, se utilizará SQLite localmente para desarrollo y pruebas.

Tecnologías de Telemetría

Se hará uso de CloudWatch para monitorear y obtener métricas operativas de los recursos de AWS, mientras que CloudTrail se empleará para registrar y auditar las actividades realizadas en la cuenta de AWS.

Contenedores y Orquestación

Kubernetes (EKS - Elastic Kubernetes Service) se utilizará para orquestar y gestionar los contenedores Docker que alojan la aplicación. Esto proporcionará una infraestructura escalable y fácil de administrar.

Automatización y Despliegue

Para la automatización de la infraestructura, se aprovechará AWS CloudFormation para definir y desplegar la infraestructura en AWS de manera predecible y repetible, siguiendo las prácticas de Infrastructure as Code (IaC).

Red y Seguridad

Se configurará una Virtual Private Cloud (VPC) para aislar la infraestructura y se aplicarán las prácticas recomendadas de seguridad de red en AWS para proteger la información y los recursos.

Documentación y Testing

Para la documentación del proyecto, se emplearán herramientas colaborativas como Markdown junto con repositorios en GitHub. Para las pruebas, se utilizará pytest, una herramienta de testing para aplicaciones Python, asegurando la calidad del código y funcionalidad.

Arquitectura Cloud en AWS

La solución se desplegará en AWS, aprovechando servicios como EKS, RDS, CloudWatch, CloudTrail, VPC, ACM, entre otros. Estos servicios estarán interconectados y configurados para trabajar de manera coordinada, garantizando la escalabilidad, seguridad y disponibilidad del sistema.

Ciclo de Vida del Software

Modelo de Desarrollo

Se seguirá un modelo de desarrollo basado en ramas (branching model) dentro de GitHub para trabajar de manera colaborativa. Se empleará una estrategia Trunk-based para fusionar ramas de desarrollo a la principal de manera continua. Las pruebas, incluyendo pruebas unitarias y de integración con pytest, serán obligatorias antes de la fusión de código.

Entornos de Despliegue

Se mantendrán diferentes entornos, como desarrollo (local), QA y producción. Los despliegues se realizarán de manera automatizada utilizando pipelines definidos en GitHub Actions o herramientas similares, y se gestionarán con criterios claros de qué versión se despliega en cada entorno.

Modelo de Operaciones

Para garantizar un despliegue sin interrupciones, se implementará un modelo de despliegue en EC2 utilizando actualizaciones graduales (rolling updates) y estrategias de canary deployment para minimizar el impacto en la disponibilidad del servicio. Se considerará el uso de servicios gestionados de AWS para la gestión de trazas y logs, como AWS CloudWatch Logs o AWS Managed Services.

Conclusiones

Este documento técnico establece los fundamentos y las decisiones clave en la arquitectura y ciclo de vida del software para el desarrollo, despliegue y operación efectiva de la solución propuesta. Se espera que sirva como una guía esencial para el equipo de desarrollo y operaciones durante todo el ciclo de vida del proyecto.

URL Repositorio de desarrollo

https://github.com/JavierCalzadoLp/RetoFinalDevops