



Tema: Mejora del rendimiento de aplicaciones serverless basadas en la nube con GraalVM y Quarkus

Elaborado por:

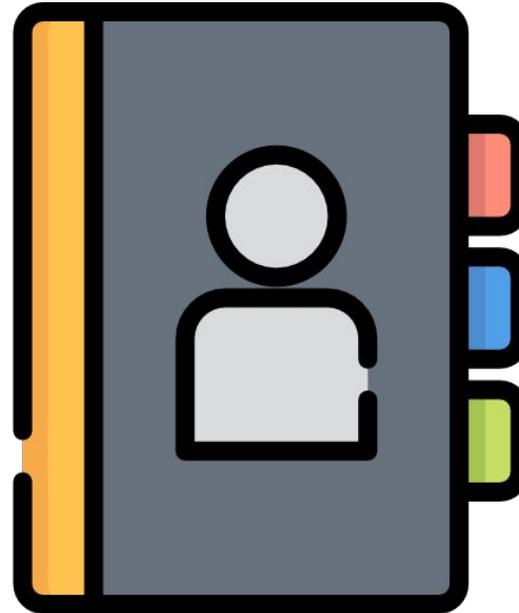
Ron Mosquera Bryan Alexander
Carlos David Villegas Armijos

Tutor:

Ing. Mauricio Campaña MsC.

AGENDA

1. Antecedentes
2. Problemática
3. Justificación
4. Estado del arte
5. Objetivos
6. Solución propuesta
7. Caso de estudio
8. Evaluación y Resultados
9. Conclusiones
10. Trabajos Futuro

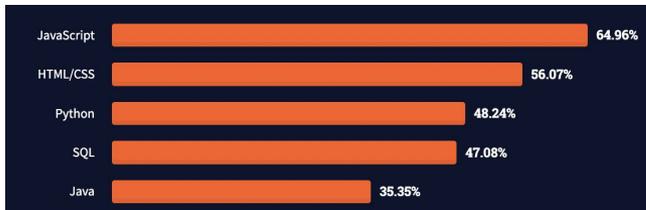




Antecedentes

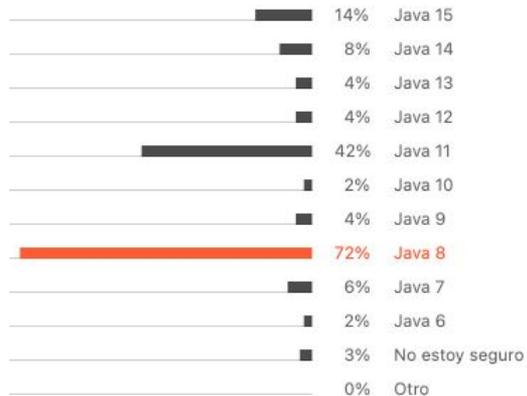


Lenguajes más usados



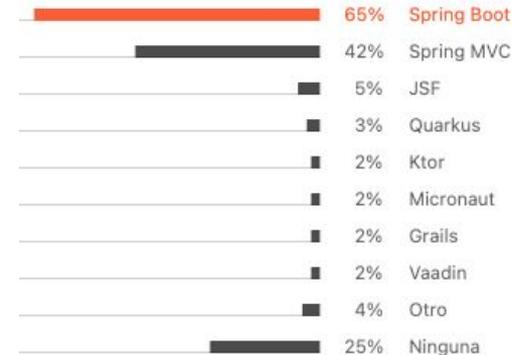
Fuente: StackOverflow

Versión de Java más usada



Fuente: JetBrains

Frameworks más usados



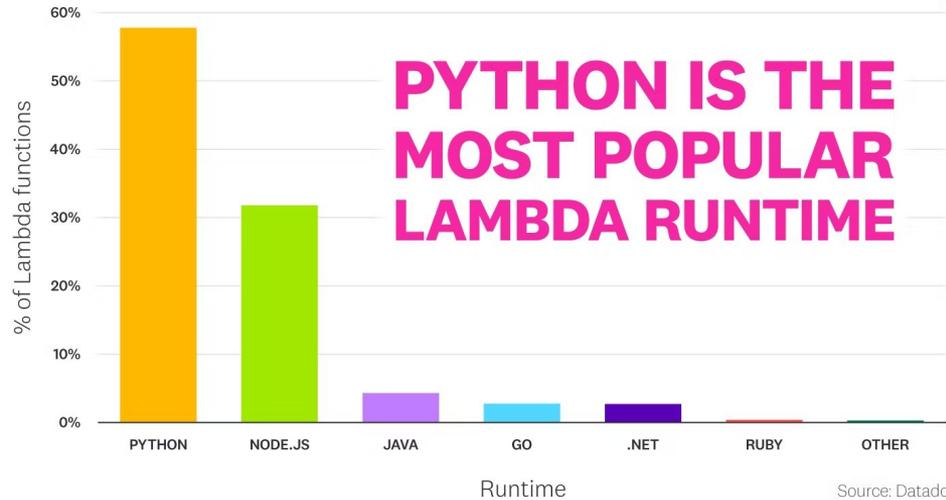
Fuente: JetBrains

Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Antecedentes



Most Popular Runtimes by Distinct Functions

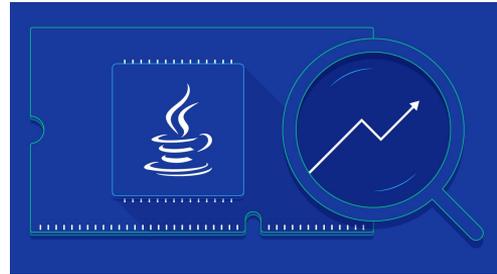


Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Problemática



Paquetes muy grandes



Uso excesivo de memoria

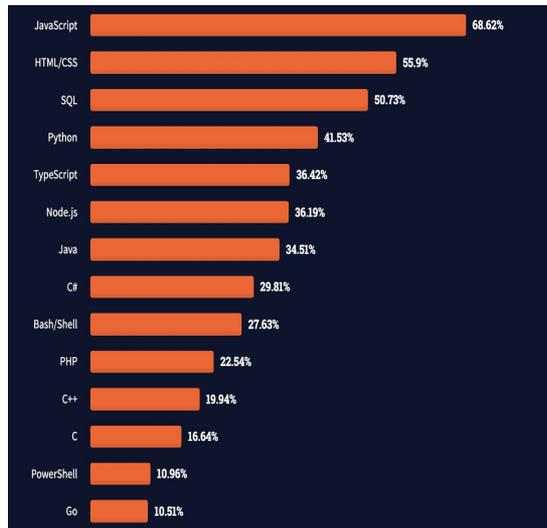


Tiempo de inicio

Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Justificación

¿Por qué React?

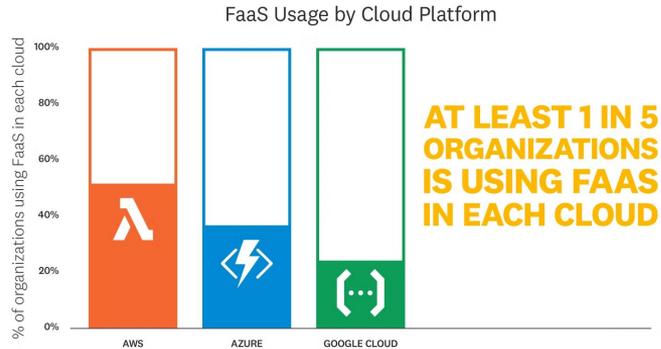


Fuente: StackOverflow

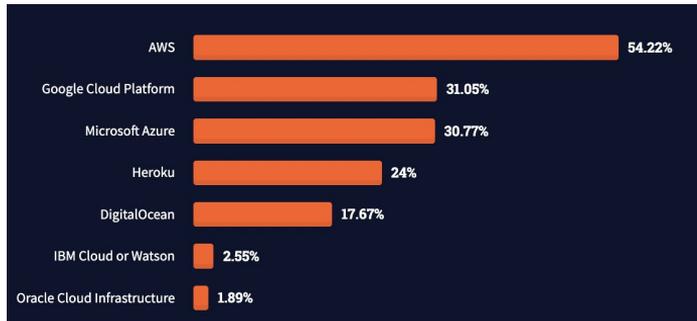
Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Justificación

¿Por qué AWS?



Source: Datadog



Fuente: StackOverflow

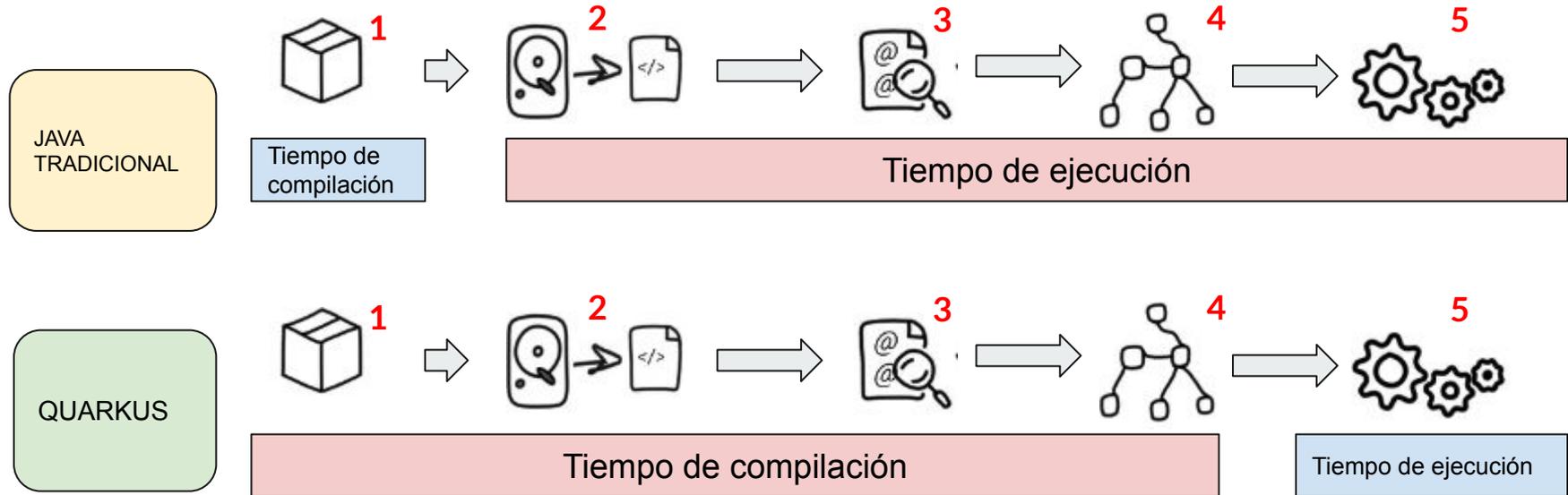


Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Justificación

¿Por qué Quarkus?

1. Paquete de la aplicación
2. Carga de configuraciones
3. Análisis dependencias
4. Construcción de árbol de dependencias
5. Código para ejecutar

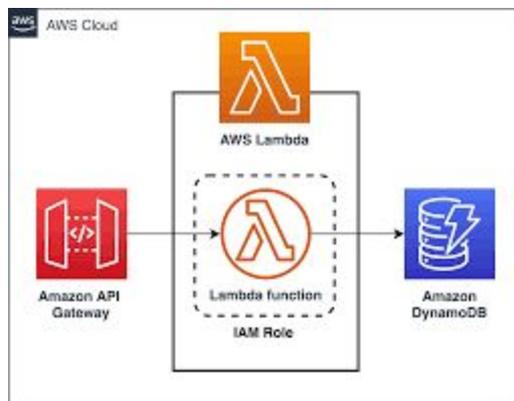


Fuente: infoq

Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Solución propuesta

Determinar el framework de Java que permite optimizar recursos a la empresa RM Seguridad Industrial, mediante la evaluación de resultados de pruebas de carga y análisis de AWS CloudWatch a una arquitectura serverless.



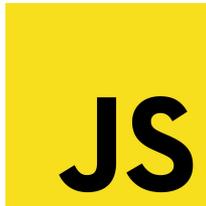
Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Caso de estudio

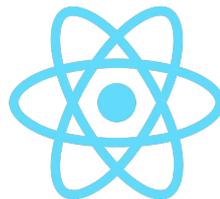


Frontend

Lenguaje



Librería



Framework



Estilos



Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Caso de estudio

Backend

Lenguaje



Frameworks



Máquina Virtual.



AWS



Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Caso de estudio

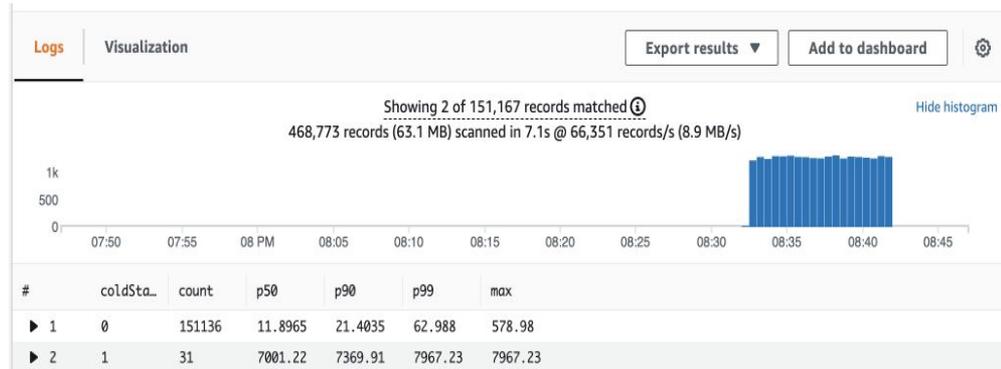


Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Evaluación y Resultados

Consulta

```
1 //Latency per percentiles
2 filter @type="REPORT"
3 | fields greatest(@initDuration, 0) + @duration as duration, ispresent(@initDuration) as coldStart
4 | stats count(*) as count, pct(duration, 50) as p50,
   pct(duration, 90) as p90, pct(duration, 99) as p99,
   max(duration) as max by coldStart
```



Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------



Evaluación y Resultados

Resultados Obtenidos

Framework	Cantidad de solicitudes atendidas	P99 (Latencia Arranque en Frío)	P99 (Latencia Arranque en caliente)
Quarkus - JVM	151167	7967.23 ms	62.988 ms
Quarkus - GraalVM	153526	0.0000001 ms	10.4778 ms
Spring Boot - JVM	74686	14518.9381ms	72.1615 ms
Spring Boot - GraalVM	78621	0.0000001 ms	35.7914 ms

Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------



Conclusiones

- La imagen nativa disminuye el tiempo de arranque en frío, en consecuencia, la latencia es mínima cuando se utiliza Quarkus con GraalVM, mejorando el rendimiento de la aplicación serverless, evidenciando que Quarkus procesa aproximadamente un 48,79% más de solicitudes que Spring Boot en el mismo rango de tiempo.
- El marco de trabajo Serverless Application Model (SAM) permitió desplegar la infraestructura necesaria para la aplicación y permitiendo la transformación digital de la empresa, haciendo uso del proveedor de nube AWS para enfocarse en la innovación de sus productos.

Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

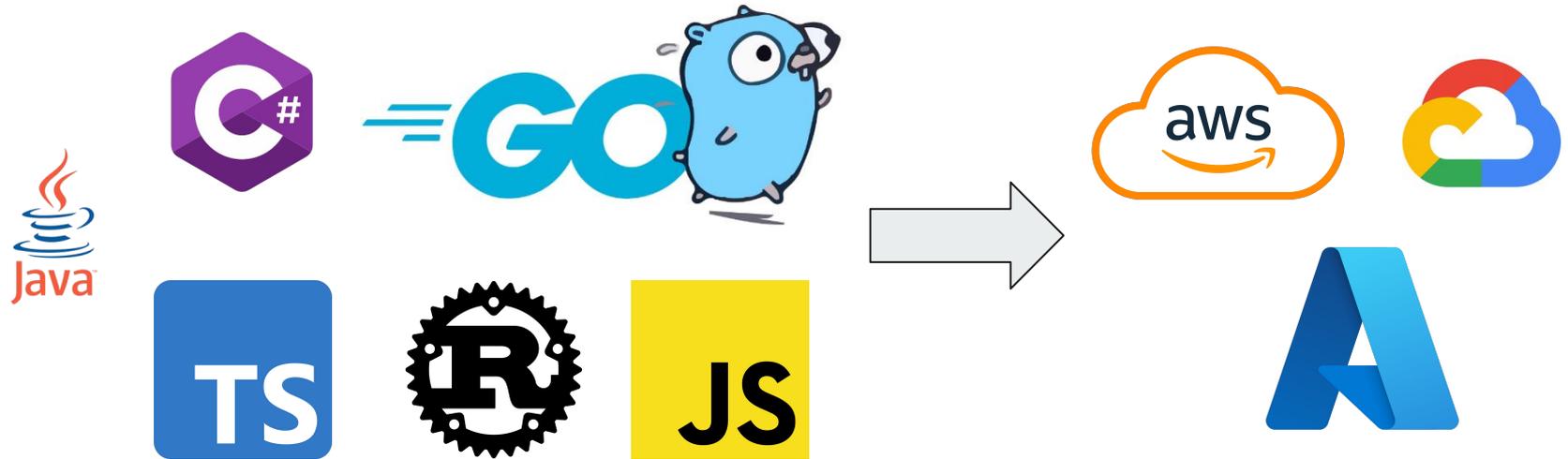


Conclusiones

- La aplicación desarrollada agilizó las operaciones de la empresa RM Seguridad Industrial eliminando el trabajo manual en gestión de productos, minimizando los tiempos de respuesta y maximizando su rendimiento.

Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------

Trabajos a Futuro



Antecedentes	Problemática	Justificación	Estado del arte	Objetivos	Solución Propuesta	Caso de estudio	Evaluación y Resultados	Conclusiones	Trabajos Futuros
--------------	--------------	---------------	-----------------	-----------	--------------------	-----------------	-------------------------	--------------	------------------



MUCHAS GRACIAS.