

Equipo Dataers

Dataers

AWS Iberia Hackathon



mayo del 2023

SERGI GARRIGA MAS
RAÜL DALGAMONNI ALONSO

Índice

Introducción al reto y problema a resolver	2
Descripción del Diseño y Arquitectura planteados	3
Descripción Técnica	4
Demos	9
Posibles complementos y mejoras	11
Resultados y Despedida	12
Bibliografía y Webgrafia	13



Introducción al reto y problema a resolver

Hoy en día, el uso de la tecnología cloud está en auge y las empresas cada vez optan más por esta para mejorar su eficiencia y escalabilidad. La nube permite a las empresas expandir sus recursos de manera flexible y adaptarlos a sus necesidades en tiempo real. En este sentido, la nube de AWS se ha convertido en una opción popular para muchas empresas debido a su facilidad de uso, seguridad y escalabilidad.

Como equipo de **Dataers**, hemos decidido participar en el actual Hackathon de AWS Iberia para poner en práctica nuestros conocimientos y habilidades en la nube de AWS y a la vez, crear un impacto social positivo en nuestra comunidad. En concreto, hemos elegido el reto propuesto por la ONCE, el cual consiste en proponer una solución que permita a las personas con discapacidad óptica realizar sus compras en supermercados de forma autónoma, segura y efectiva.

Esta problemática es una de las muchas que a menudo pasan desapercibidas en nuestra sociedad, pero que afectan diariamente a las personas con discapacidad visual y sus familias. Por ello, nuestro equipo se ha propuesto diseñar una solución innovadora y escalable que pueda ayudar a mejorar la calidad de vida de estas personas, eliminando las barreras que les impiden disfrutar de una experiencia de compra independiente y satisfactoria.



Descripción del Diseño y Arquitectura planteados

Para abordar el desafío propuesto por el **reto de la Once**, nuestro equipo ha creado una solución innovadora que busca hacer que la experiencia de compra en supermercados sea más accesible para las personas con discapacidad visual. Para ello, hemos ideado un dispositivo que, conectado a unos auriculares, guía al usuario a través de instrucciones auditivas que le indican la ubicación de los productos y secciones en el supermercado, todo ello a partir del escaneo de códigos de barras, QR, entre otros.

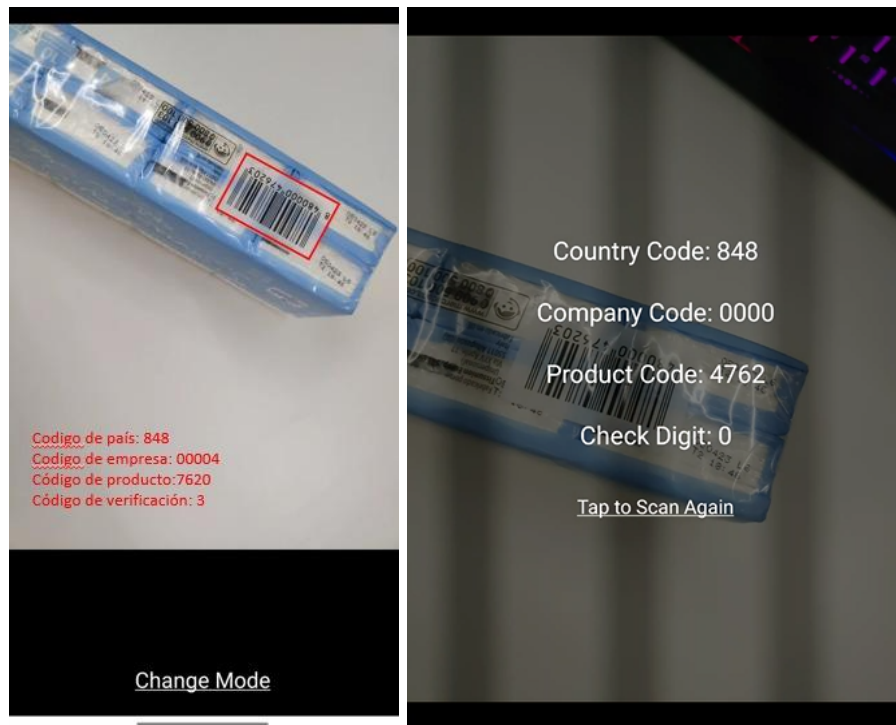
Para hacer realidad esta idea, hemos diseñado una arquitectura de infraestructura en AWS que combina diferentes componentes de red, como internet gateways, security groups, load balancers, y varias instancias EC2 del tipo Graviton, distribuidas en diferentes regiones y zonas de disponibilidad. Asimismo, contamos con varias instancias y clusters de la base de datos Aurora para garantizar la rápida disponibilidad y baja latencia de los datos del supermercado.

En lo que respecta al supermercado, nuestra aplicación cuenta con una API Gateway que permite conectarnos a una API para actualizar las bases de datos de manera eficiente y segura. Tanto los supermercados como los administradores de la aplicación tendrán roles específicos para administrar las bases de datos, usuarios y las instancias EC2, lo que garantiza la seguridad y privacidad de la información. En resumen, nuestra solución busca hacer que las compras sean más fáciles y accesibles para todos, al tiempo que promueve la sostenibilidad y la eficiencia en la gestión de la información.

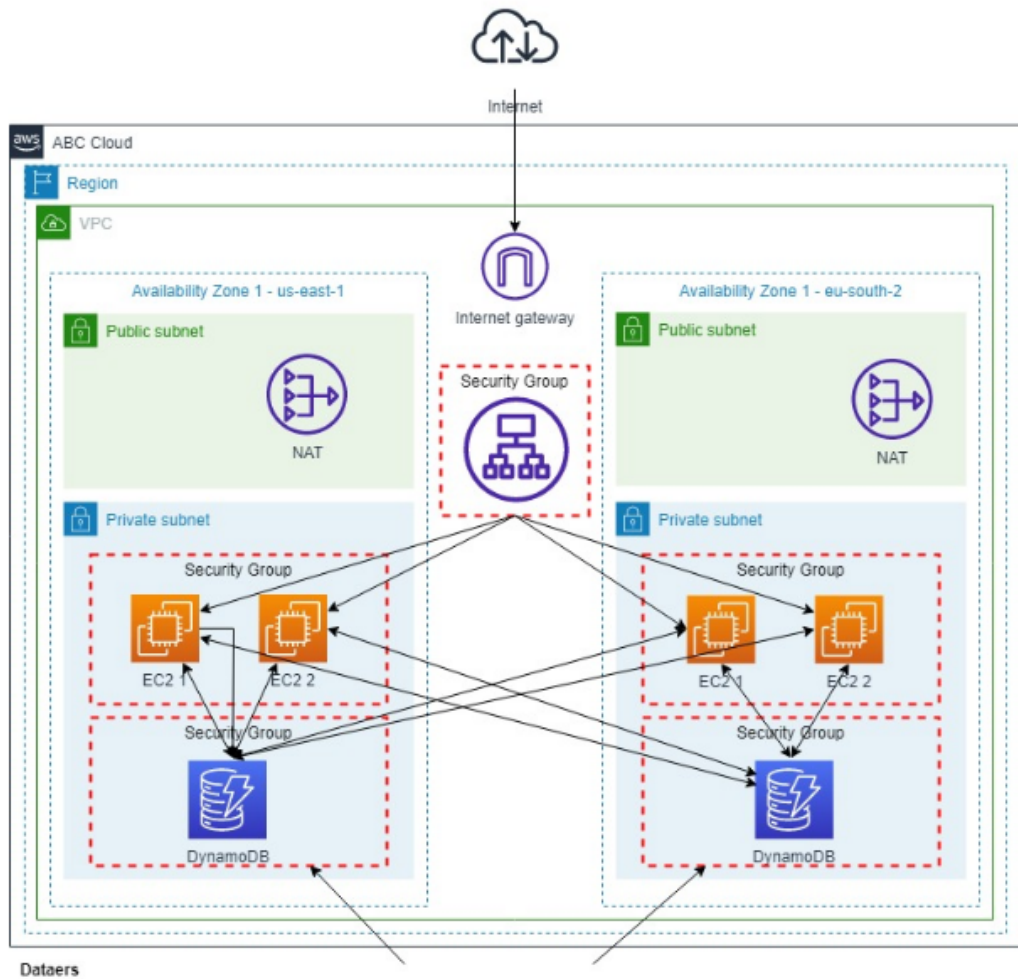
Descripción Técnica

Pasando ahora ya a la solución más técnica y extensa vamos a dividir toda la infraestructura de nuestra aplicación en 3 partes con tal de poder mantener un orden en la explicación:

1. La primera parte de nuestra solución técnica es la aplicación React que hemos desarrollado para permitir a los usuarios escanear los códigos de barras y recibir información sobre la ubicación y los detalles de los productos en los supermercados. React es una librería de Javascript muy popular para el desarrollo de aplicaciones web. Hemos elegido esta tecnología porque nos permite desarrollar de manera rápida y eficiente una aplicación que sea a la vez escalable y fácil de mantener. Además, React ofrece una experiencia de usuario fluida y agradable que es especialmente importante en nuestro caso, donde estamos tratando de hacer que la experiencia de compra sea más accesible para personas con discapacidad óptica.



2. La segunda parte de nuestra solución técnica es la infraestructura del backend de la aplicación. Utilizamos varios componentes de red, como internet gateways, security groups y load balancers, para garantizar la seguridad y el rendimiento de nuestra aplicación. Además, las instancias EC2 tipo Graviton son una elección ideal para nuestro caso de uso porque ofrecen un alto rendimiento y eficiencia energética, lo que nos permite ser ecológicos y reducir los costos de operación, punto que les encantará oír a los supermercados. Finalmente, utilizamos las bases de datos Aurora, que nos permite tener acceso a los datos del supermercado de manera rápida y con baja latencia.

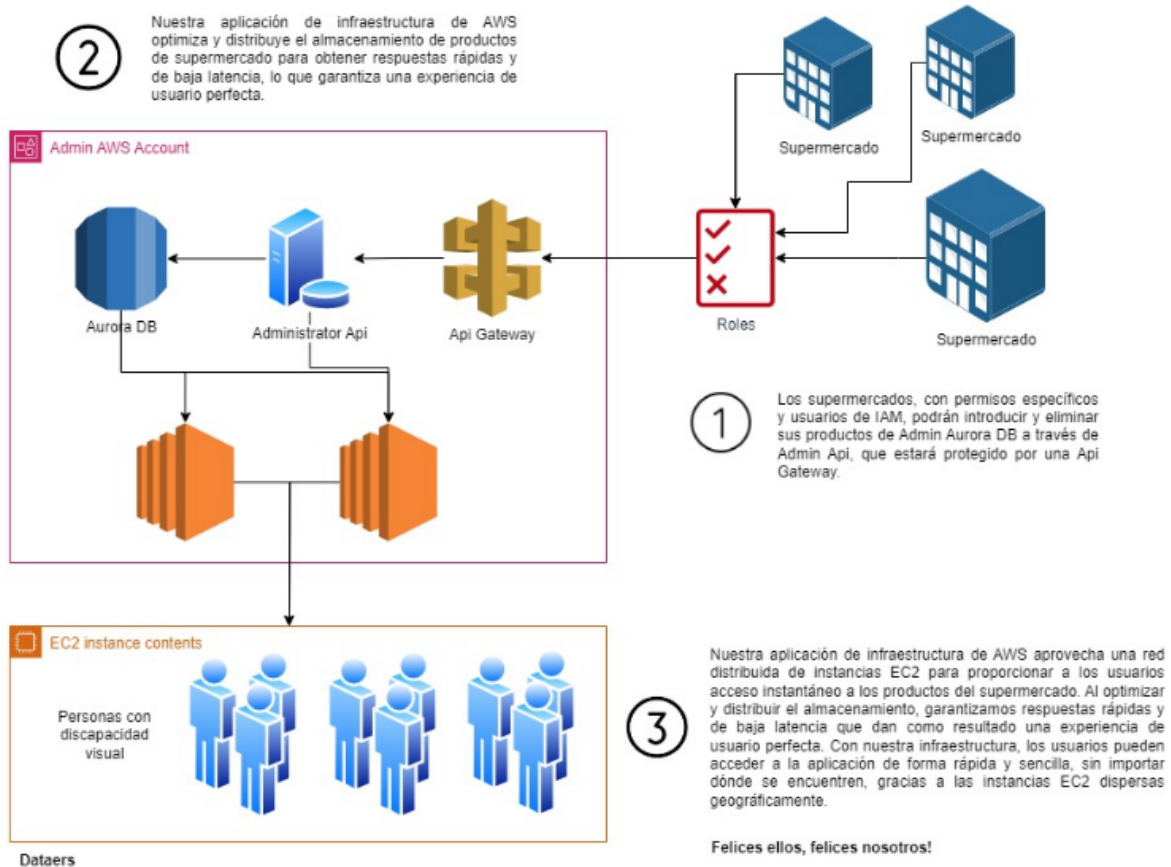


En cada Zona de Disponibilidad podemos tener (se recomienda tener) más de un nodo Aurora DB. Para simplificar el esquema solo he puesto 1.

Todos estos recursos de forma conjunta forman una arquitectura rígida y distribuida de forma que se garantice la escalabilidad, redundancia y disponibilidad de nuestra aplicación. Esto es fundamental para proporcionar una experiencia de usuario fluida y sin interrupciones ya que si algunas zonas de disponibilidad, algún cluster de las bases de datos o alguna instancia EC2 fallara, siempre tenemos alternativas para dirigir el tráfico o obtener los datos.

Además también utilizaremos el Load Balancer y las características de Aurora como són la replicación multi-zona, lo que nos permite tener copias redundantes de los datos en diferentes zonas de disponibilidad, lo que aumenta la disponibilidad y la resistencia a fallos de la base de datos. También podemos aprovechar la función de escalado automático de Aurora, lo que nos permite ajustar automáticamente la capacidad de la base de datos en función de la demanda de la aplicación.

3. La tercera parte de nuestra solución técnica es la comunicación con los supermercados. Utilizamos una API Gateway que nos permite conectarnos a una API y actualizar las bases de datos de manera eficiente y segura. Cada supermercado tendrá sus propios IAM users y roles que les permitirán actualizar los productos, las ofertas, las ubicaciones de los pasillos y los precios en las bases de datos de nuestra aplicación. Además, los administradores de la aplicación tendrán roles específicos para administrar las bases de datos, los usuarios y las instancias EC2.



Demos

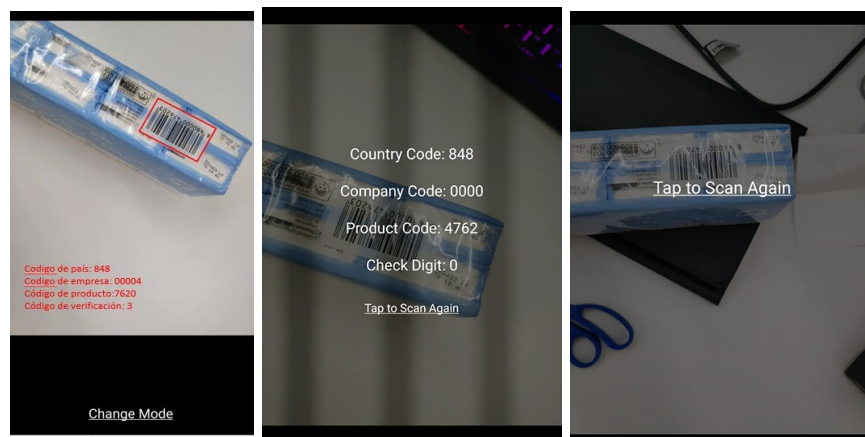
Para demostrar la funcionalidad de la aplicación que hemos desarrollado para hacer más accesible la experiencia de compra en supermercados para personas con discapacidad óptica, hemos preparado el siguiente video de YouTube:

https://youtu.be/rO2hA_1CxXg

En este video, mostraremos cómo los usuarios pueden utilizar nuestro dispositivo con el detector de códigos de barras y QR, que se conecta a unos auriculares y guía al usuario por el supermercado. A través de instrucciones auditivas, la aplicación indicará la ubicación de los productos y las secciones en las que se encuentran.

De momento esta aplicación está en desarrollo ya que el Hackathon es de tiempo corto y por lo tanto en el video mostraremos cómo los usuarios pueden utilizar la interfaz de la aplicación para escanear códigos de barras y acceder a información detallada sobre los productos.

Además del video, también hemos preparado algunas capturas de pantalla para mostrar cómo se ve la aplicación actualmente en desarrollo. En estas capturas, se puede ver la interfaz de la aplicación, la información detallada sobre los productos detectados por el escáner. En estas podemos ver que identifica el código de barras, muestra la información por pantalla (para debuggear) y finalmente nos lee la información del producto.



Por otra parte, la aplicación móvil estará disponible en el siguiente enlace de Github, que proporcionamos para que cualquier persona pueda acceder a ella y probarla. Con esto, esperamos que la aplicación sea utilizada por personas con discapacidad visual y que les permita tener una experiencia de compra más fácil y accesible.

Finalmente, se puede consultar el código Python que se usará en el despliegue de todos los componentes de AWS en la cuenta deseada (y boostreada). En este usamos CDK(v2) con tal de poder desplegar de forma eficiente y automatizada todos los recursos necesarios en un solo stack y así facilitar el despliegue o actualización de recursos.

Todo el material citado está subido en el siguiente repositorio de Github:

<https://github.com/rauldaal/hack4goodDataers/blob/main/Video%20de%20presentaci%C3%B3n%20Dataers.mp4>

Posibles complementos y mejoras

En cuanto a los posibles complementos y mejoras que podrían añadirse a nuestra solución, se nos ocurren varias ideas interesantes:

- Una opción podría ser cobrar un extra por el servicio, sin embargo, esta posibilidad no sería muy ética por parte de los supermercados y podría generar rechazo por parte de los usuarios.
- Otra idea sería incluir un sistema de anuncios y descuentos en la aplicación, de manera que los usuarios pudieran ver directamente los productos que tienen descuento o promociones especiales en el supermercado. Esto podría incentivar las ventas y aumentar la satisfacción de los usuarios al conseguir buenos precios.
- También se podría mejorar la visibilidad y la reputación del supermercado mediante la inclusión de un sistema de valoraciones y comentarios por parte de los usuarios en la aplicación. Esto permitiría a los supermercados conocer las opiniones de los clientes y mejorar en base a ellas.
- Como característica extra para los usuarios podremos darles la posibilidad de poder activar o desactivar la opción de informar sobre la calidad y origen de los productos cuando identifiquemos productos.
- Por último, una posible mejora sería la inclusión de más funcionalidades en la aplicación, como la posibilidad de que el usuario escanee sus productos de la nevera con la aplicación y poder realizar pedidos online y recogerlos en la tienda o disponer de pedido a domicilio.

Estas son solo algunas ideas, pero sin duda hay muchas otras posibilidades para seguir mejorando y ampliando nuestra solución.

Resultados y Despedida

En conclusión, ha sido una gran experiencia poder trabajar en este proyecto y poder utilizar una nueva región de AWS, la cual nos ha permitido tener una mayor seguridad y privacidad en el manejo de los datos de los usuarios y supermercados en territorio español.

Hemos logrado proponer y desarrollar una solución innovadora para hacer más accesible la experiencia de compra en supermercados para personas con discapacidad óptica, la cual esperamos pueda ser implementada en un futuro cercano.

Hemos desarrollado una idea de arquitectura plasmada en varios diagramas que nos ha permitido ir ampliando y mejorando el proyecto, así como modificar las partes que fallaban más con tal de tener un diseño siguiendo las buenas prácticas de arquitectura de sistemas cloud.

Por otra parte también hemos podido empezar con la implementación de la idea pero debido a que este Hackathon únicamente duraba unos 10 días, nos hemos quedado con la versión beta de esta y con ganas de terminar con todo el desarrollo en un futuro.

Además, con este proyecto hemos creado un impacto social y hemos demostrado cómo la tecnología del cloud puede ser aplicada en el sector de los supermercados y en muchos otros sectores más tradicionales hasta la fecha.

Así pues, para concluir el presente informe, desde el equipo Dataers queremos agradecer a todos los miembros del equipo de AWS por su dedicación y esfuerzo en el desarrollo de este proyecto, y esperamos poder seguir trabajando en futuros desafíos, hackathons y proyectos tecnológicos.

Bibliografía y Webgrafía

- AWS CDK. (n.d.). AWS Cloud Development Kit. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de **<https://aws.amazon.com/es/cdk/>**
- AWS CDK. (n.d.). AWS Cloud Development Kit. Migrating from AWS CDK v1 to v2. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de **<https://docs.aws.amazon.com/cdk/v2/guide/migrating-v2.html>**
- AWS CDK. (n.d.). AWS Cloud Development Kit. Getting Started. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de **https://docs.aws.amazon.com/cdk/v2/guide/getting_started.html**
- Cossio, R. (2021, 7 de mayo). Building modern applications with AWS CDK (Session 1). Medium. Recuperado el 9 de mayo de 2023, de **<https://medium.com/libertyit/building-modern-applications-with-aws-cdk-session-1-ab72020fed0a>**