



“SISTEMA PARA EL MONITOREO, DETECCIÓN Y ALERTA DE
SOMNOLENCIA DEL CONDUCTOR MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL,
COMUNICACIÓN INALÁMBRICA Y GEOLOCALIZACIÓN”

Primer Reporte Parcial

Lista de actividades

- Definir rutas del frontend
- Diseño de rutas del backend
- Conexión Backend con Mongo DB
- Sistema de acceso con credenciales
- Creación de la base de datos no relacional
- Investigación de modelos de Redes Neuronales Convolucionales
- Diseño de una red neuronal convolucional capaz de detectar ojos cerrados y abiertos

Autores:

Alan Eduardo Gamboa Del
Ángel
Maite Paulette Díaz Martínez

Asesores:

M.en C. Niels Henrik Navarrete
Manzanilla
Dr. Rodolfo Vera Amaro

Índice

1. Definir rutas del frontend	4
1.1. Objetivo	4
1.2. Descripción	4
1.3. Resultados	4
2. Definir rutas del backend	5
2.1. Objetivo	5
2.2. Descripción	5
2.3. Resultados	5
3. Conexión Backend con Mongo DB	6
3.1. Objetivo	6
3.2. Descripción	6
3.3. Resultados	7
4. Sistema de acceso con credenciales	8
4.1. Objetivo	8
4.2. Descripción	8
4.3. Resultados	8
5. Creación de la base de datos No Relacional	9
5.1. Objetivo	9
5.2. Descripción	9
5.3. Resultados	9
6. Investigación de modelos de Redes Neuronales Convolucionales	10
6.1. Objetivo	10
6.2. Descripción	10
6.3. Resultados	10
7. Diseño de una red neuronal convolucional capaz de detectar ojos cerrados y abiertos	11
7.1. Objetivo	11
7.2. Descripción	11
7.3. Resultados	11
8. Conclusiones	12
9. Bibliografía	13

Índice de figuras

1.	Página web MongoDB Atlas.	6
2.	Página Principal MongoDB	6
3.	Página Creación de Cluster	7
4.	Página Creación de Cluster	7

Índice de tablas

1. Definir rutas del frontend

1.1. Objetivo

Definir e implementar las rutas que tendrá la aplicación, así como si serán públicas o privadas y la información que se desplegará en cada una de las mismas.

1.2. Descripción

1.3. Resultados

2. Definir rutas del backend

2.1. Objetivo

Crear las rutas mediante las que el cliente realizará las peticiones y tendrá acceso a las operaciones, así como su funcionamiento en cuanto a obtención de datos y comunicación con el resto de la aplicación.

2.2. Descripción

2.3. Resultados

3. Conexión Backend con Mongo DB

3.1. Objetivo

Realizar la conexión de NodeJs con la base de datos MongoDB.

3.2. Descripción

Como primer paso, se debe ingresar a la página web <https://mongodb.com> y registrarse.

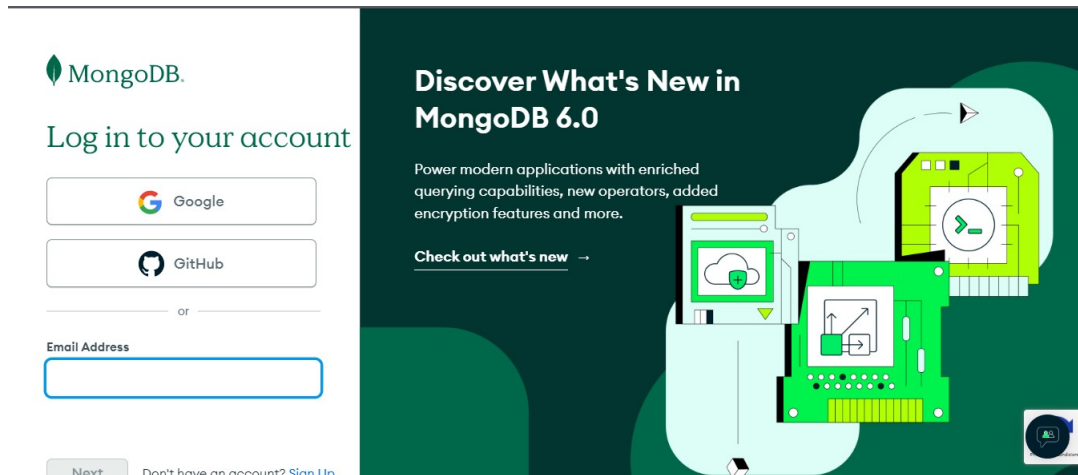


Figura 1: Página web MongoDB Atlas.

Después de haber iniciado sesión, daremos click al botón *Create* para crear un cluster al cuál podremos conectarnos para utilizar los servicios de Mongo Atlas.

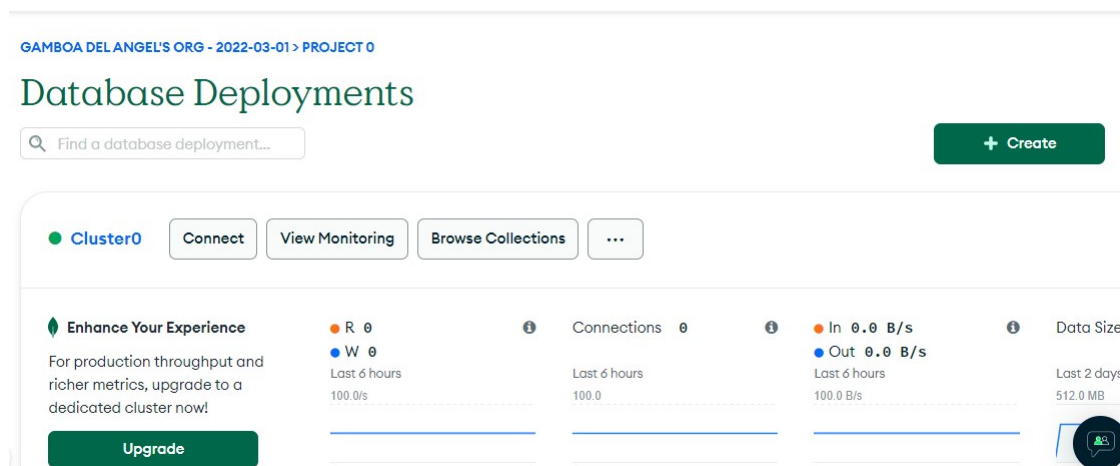


Figura 2: Página Principal MongoDB

Posteriormente, se seleccionarán los ajustes del cluster a crear, será un cluster compartido ya que esta opción es gratis.

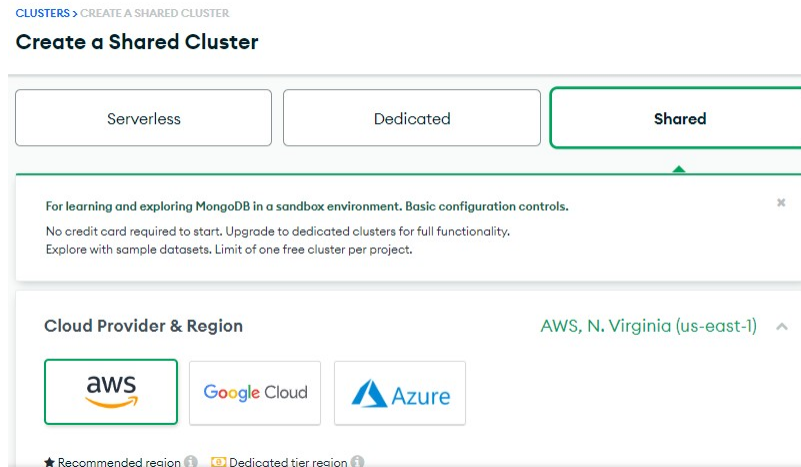


Figura 3: Página Creación de Cluster

De igual manera, se mantendrán los valores por default en cuanto al almacenamiento y la versión de Mongo a utilizar.

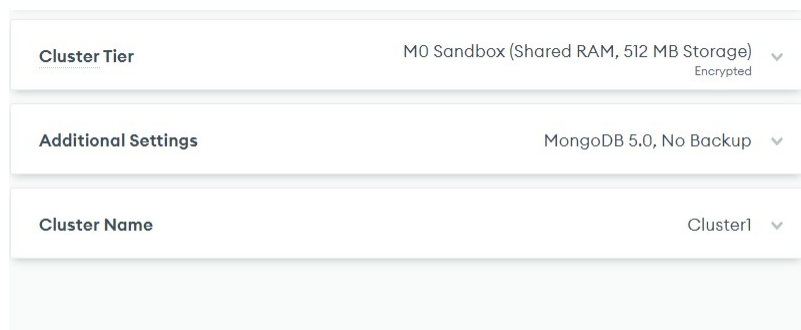


Figura 4: Página Creación de Cluster

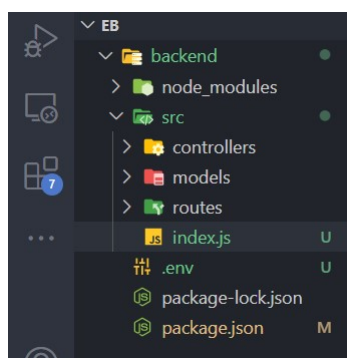


Figura 5: Directorio del Backend


```
backend > src > .\index.js > ...
1  const express = require("express");
2  const mongoose = require("mongoose");
3  require('dotenv').config({ path: 'env' });
4
5  const app = express();
6  const port = process.env.PORT || 9000;
7  const URI = 'mongodb+srv://root:250997@cluster0.zrhyx.mongodb.net/?retry
8
9  //iniciar servidor
10 app.get("/", (req,res) => {
11     res.send("Servidor Listo")
12 });
13
14
```

Figura 6: Directorio del Backend

```
15 //conexion mongo
16 mongoose.set("strictQuery", true);
17 mongoose.connect(URI, {
18     useNewUrlParser: true,
19     useUnifiedTopology: true
20 }).then(() => console.log("Conexión a mongo exitosa"))
21 .catch((error) => console.log(error));
22
23 //levantar servidor
24 app.listen(port,() => console.log("servidor escuchando en el puerto", port));
25
```

Figura 7: Directorio del Backend

3.3. Resultados

```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL  JUPYTER  COMMENTS  node

C:\Users\alang\Documents\TT\eb\backend>npm run start

> backend@1.0.0 start
> nodemon src/index.js

[nodemon] 2.0.20
[nodemon] to restart at any time, enter `rs`
[nodemon] watching path(s): *.*
[nodemon] watching extensions: js,mjs,json
[nodemon] starting `node src/index.js`
servidor escuchando en el puerto 9000
Conexión a mongo exitosa
```

Figura 8: Directorio del Backend

4. Sistema de acceso con credenciales

4.1. Objetivo

Establecer los roles de cada tipo de usuario con sus respectivos permisos de acceso a la aplicación web utilizando Amazon Cognito

4.2. Descripción

4.3. Resultados

5. Creación de la base de datos No Relacional

5.1. Objetivo

Crear la base de datos en MongoDB.

5.2. Descripción

5.3. Resultados

6. Investigación de modelos de Redes Neuronales Convolutionales

6.1. Objetivo

Determinar distintos modelos de redes neuronales convolucionales que ofrezcan mejor eficiencia al clasificar imágenes.

6.2. Descripción

6.3. Resultados

7. Diseño de una red neuronal convolucional capaz de detectar ojos cerrados y abiertos

7.1. Objetivo

Diseñar y realizar pruebas de los modelos de redes neuronales convolucionales previamente investigados para determinar el rendimiento y la precisión de cada uno.

7.2. Descripción

7.3. Resultados

8. Conclusiones

Para el desarrollo de la Estación base, se decidió utilizar la suite de herramientas de Amazon Amplify. Se hará uso de Amplify Hosting, el cuál tiene una integración directa con Github, esto quiere decir, que los cambios que se realicen en el repositorio se reflejarán de manera automática en la aplicación web. Además, AWS Amplify ofrece su servicio de almacenamiento en la nube S3, este será de gran ayuda para almacenar contenido multimedia, en este caso los videos de incidencia de los conductores. Para el manejo de credenciales, se utilizará Amazon Cognito, que se encargará de administrar las credenciales de acceso a la aplicación. Para el manejo de datos, se estará utilizando MongoDB, un manejador NoSQL que trabaja con documentos. Para el desarrollo de la aplicación, se decidió utilizar el lenguaje de programación Javascript, junto con NodeJs que nos ayudará a manejar varias peticiones al mismo tiempo. Finalmente el análisis del sistema de comunicaciones, en un principio sólo se había contemplado el análisis de telemetría pero al ir realizando las actividades del tercer reporte e ir profundizando en algunos temas de comunicaciones, se decidió que también que se necesitaba el análisis de la cobertura y de los datos, es decir, de la transmisión de los fotogramas por lo que se incluyeron también en este reporte.

9. Bibliografía

Referencias

- [1] Irv Kalb, *Object-Oriented Python*, Primera Edición ,No Starch-Press, 2021
- [2] V.Moret Bonillo, *Fundamentos de Inteligencia Artificial*, Segunda Edición,Santiago de Compostela: Universidad de La Coruña Servicio de Publicaciones, 2005.
- [3] Ian Sommerville, *Ingeniería de Software*, Novena Edición , Pearson Educación de México, 2011
- [4] Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall, *Análisis y Diseño de Sistemas*, Octava Edición , Pearson Educación de México, 2011
- [5] Kurt Demaagd, Anthony Oliver, Nathan Oostendorp y Katherine Scott *Practical Computer Vision with OpenCV*, Tercera Edición, O'Reilly, 2017
- [6] Cuno Plister, *Getting Started with Internet of Things*,Primera Edición, O'Reilly, 2011
- [7] Vilca Espinoza, R.A, *Influencia de un sistema de geolocalización en el control y monitoreo de vehículos con dispositivos GPS en una empresa logística*, 2007
- [8] R. Marín. "Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad". [www.inesem.es. https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/](http://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/) (accedido el 6 de noviembre de 2022).
- [9] bigdata-analytics. "Qué es SQL, sintaxis, conceptos básicos y características". <https://bigdata-analytics.es/sql/> (accedido el 6 de noviembre de 2022).
- [10] CursosGratis. "Ventajas y desventajas de la base de datos relacional". <https://aprendiendoaprogramar.es/blog/ventajas-y-desventajas-de-la-base-de-datos-relacional/> (accedido el 6 de noviembre de 2022).
- [11] Unir. "Bases de Datos NoSQL: Qué son y cuáles son sus ventajas". [mexico.unir.net. https://mexico.unir.net/ingenieria/noticias/bases-de-datos-nosql/](https://mexico.unir.net/ingenieria/noticias/bases-de-datos-nosql/)
- [12] G. Cutipa. "Las 5 principales ventajas y desventajas de bases de datos relacionales y no relacionales: NoSQL vs SQL". <https://guidocutipa.blog.bo/principales-ventajas-desventajas-bases-de-datos-relacionales-no-relacionales-nosql-vs-sql/> (accedido el 6 de noviembre de 2022).
- [13] Roch Moraguez, E. (s. f.). Comparación entre las principales bases de datos nosql más populares. <https://lovtechnology.com/comparacion-entre-principales-bases-de-datos-nosql-mas-populares/>
- [14] MongoDB. (s. f.). What is MongoDB? <https://www.mongodb.com/docs/manual/>
- [15] Jonathan Wexler, *Get Programming with Node.js*, Manning, 2019
- [16] Marjin Haverbeke *Eloquent Javascript*, Third Edition, No Starch Press, 2020
- [17] Amazon, *Amazon Amplify*, <https://aws.amazon.com/es/amplify/>

- [18] Matt Ahlgren, *Revisión de alojamiento A2*, <https://www.websiterating.com/es/web-hosting/a2-hosting-review/>
- [19] Tony Leong, *Bluehost Review: 7 Pros & 4 Cons of Bluehost (Server Speed Tested!)* <https://www.bitcatcha.com/hosting-reviews/bluehost/>
- [20] Tony Leong, *HostGator Review: 9 Pros & 5 Cons of HostGator (Server Speed Tested!)* <https://www.bitcatcha.com/hosting-reviews/hostgator/>
- [21] Gonzalez, E. L. (s. f.). Cuadro comparativo de los sistemas gestores de base de datos. <https://studylib.es/doc/9167711/cuadro-comparativo-de-los-sistemas-gestores-de-base-de-datos>
- [22] altexsoft. (octubre de 2021). Comparing Database Management Systems: MySQL, PostgreSQL, MSSQL Server, MongoDB, Elasticsearch, and others. <https://www.altexsoft.com/blog/business/comparing-database-management-systems-mysql-postgresql-mssql-server-mongodb-elasticsearch-and-others/>
- [23] Joyce, K. E. (22 de junio de 2021). Comparación de bases de datosNoSQL para elegir la opción adecuada. <https://www.computerweekly.com/es/consejo/Comparacion-de-bases-de-datosNoSQL-para-elegir-la-opcion-adecuada>