
DICIEMBRE 2024

AUX. JOSE MONTENEGRO

MANUAL TECNICO

PROYECTO FASE 1

GRUPO 11

Erick Abdul Chacon Barillas - 201807169
Nataly Saraí Guzmán Duarte - 202001570
Ana Belén Contreras Orozco - 201901604



Introducción

En el presente manual técnico se documentan los pasos, herramientas, y procesos necesarios para el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial orientado a la interpretación y generación de respuestas coherentes en idioma español. Este proyecto ha sido asignado a estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas como parte de la asignatura "Inteligencia Artificial 1", con el objetivo de aplicar conocimientos adquiridos en clase para crear soluciones prácticas e innovadoras en el campo de la inteligencia artificial.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un modelo de inteligencia artificial utilizando bibliotecas de JavaScript que permite entender entradas de texto en idioma español y responder de manera coherente a las mismas, demostrando competencias en el diseño y la implementación de modelos IA básicos.

Objetivos Específicos

1. Investigar y seleccionar una biblioteca de JavaScript adecuada para la creación del modelo de inteligencia artificial.
2. Diseñar y entrenar un modelo IA que interprete y responda entradas en español.
3. Implementar una interfaz gráfica interactiva para facilitar la interacción entre el usuario y el modelo.
4. Documentar el desarrollo técnico y los procedimientos seguidos en un manual claro y conciso.

Descripción del Problema

En un contexto donde la interacción humana con sistemas computacionales es cada vez más común, se plantea la necesidad de desarrollar modelos de inteligencia artificial básicos que sean capaces de interpretar entradas textuales en español y proporcionar respuestas adecuadas. Este desafío surge como una oportunidad para que los estudiantes apliquen técnicas de programación y aprendizaje automático, contribuyendo al avance del desarrollo de modelos orientados al idioma español.

Solución

El proyecto consiste en el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial empleando bibliotecas de JavaScript, el cual será implementado como una aplicación web. La solución se divide en tres etapas principales:

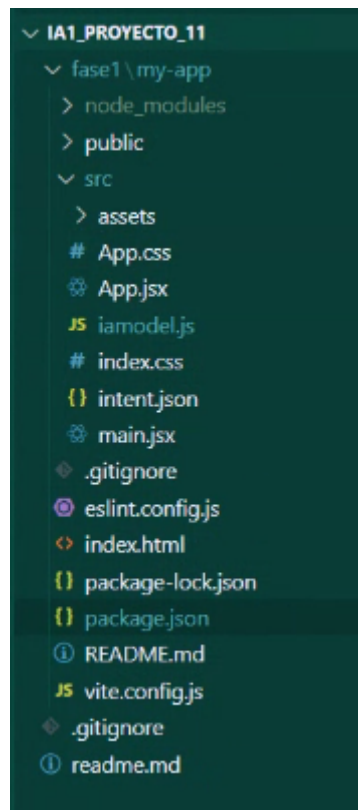
1. **Investigación y selección de herramientas:** Evaluar bibliotecas de JavaScript para elegir la más adecuada.

Para la selección de herramientas necesarias y adecuadas para la realización de este proyecto se seleccionó:

- tensorflow: se seleccionó utilizar dicha librería usar TensorFlow.js ya que se puede utilizar modelos directamente en el navegador o en Node.js

2. **Desarrollo y entrenamiento del modelo:** Crear el modelo, entrenarlo con datos básicos en español y ajustarlo para mejorar su desempeño.

Lógica del programa: el proyecto está conformado por la siguiente estructura:



Los archivos *App.css*, *App.jsx*, *index.css* y *main.jsx* se utilizaron para el estilo y apariencia de la página final.

El contenido en el archivo *iamodel.js* crea un modelo de clasificación de intenciones usando TensorFlow.js. Los pasos clave incluyen:

- Preprocesar datos de texto para convertirlos en un formato numérico adecuado.
- Entrenar una red neuronal simple para que aprenda a asociar patrones de texto con intenciones.
- Realizar predicciones de intenciones para nuevos textos.

El modelo se entrena usando un conjunto de patrones de texto y sus respectivas etiquetas de intención, y puede luego clasificar nuevos textos en una de las categorías definidas.

```

import * as tf from '@tensorflow/tfjs';
import intents from './intent.json';

// Preprocesar datos
const tokenizer = (text) => text.toLowerCase().replace(/[^\w\s]/gi, '').split(' ');

const prepareData = (intents) => {
  const words = [];
  const labels = [];
  const data = [];

  intents.intents.forEach((intent) => {
    intent.patterns.forEach((pattern) => {
      const tokenizedPattern = tokenizer(pattern);
      words.push(...tokenizedPattern);
      data.push({ input: tokenizedPattern, output: intent.tag });
    });

    if (!labels.includes(intent.tag)) labels.push(intent.tag);
  });

  const uniqueWords = [...new Set(words)];
  const vocab = uniqueWords.reduce((acc, word, index) => ({ ...acc, [word]: index + 1 }), {});

  const inputs = data.map((item) =>
    item.input.map((word) => vocab[word] || 0).concat(new Array(10).fill(0)).slice(0, 10)
  );

  const outputs = data.map((item) => {
    const labelIndex = labels.indexOf(item.output);
    const oneHot = Array(labels.length).fill(0);
    oneHot[labelIndex] = 1;
    return oneHot;
  });
};

```

Para poder entrenar el modelo se utilizó el archivo *intent.json* que contenían la siguiente estructura:

- patterns: se coloca la entrada que se ingresa al chat.
- tag: se le dará una categoría para saber que tipo de respuesta debe dar.
- responses: contestaciones que se le dará a la categoría de la entrada.

El contenido de dicho json será muy similar a lo siguiente:

```

{

  "tag": "saludo",

  "patterns": ["Hola", "Buenos días", "¿Qué tal?"],

```

```

"responses": ["Hola, ¿cómo estás?", "¡Hola! ¿Cómo te puedo ayudar?"]
},
{
  "tag": "despedida",
  "patterns": ["Adiós", "Nos vemos", "Hasta luego"],
  "responses": ["¡Adiós! Que tengas un buen día.", "Nos vemos pronto."]
}

```

3. **Diseño de una interfaz gráfica:** Implementar una interfaz web que permita al usuario interactuar fácilmente con el modelo.

La interfaz web para interactuar con la inteligencia artificial se realizó en React + Vite, para luego ser desplegada en GithubPages.

Para realizar la publicación en GithubPages se realizó lo siguiente:

En el archivo *package.json* se agregaron las siguientes líneas:

```

"homepage": "https://zenthic22.github.io/IA1_Proyecto_11"

"scripts": {

  "predeploy": "npm run build",

  "deploy": "gh-pages -d build"

}

```

Luego para desplegar la aplicacion se corrio la instrucción

```
npm run deploy
```

Conclusiones

- La ejecución de este proyecto proporcionará a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas en el diseño, implementación y documentación de modelos de inteligencia artificial.
- Fomenta el trabajo en equipo, la gestión de proyectos y el uso de herramientas colaborativas como GitHub.
- La culminación exitosa de este proyecto demostrará la capacidad de los participantes para resolver problemas técnicos complejos aplicando conocimientos teóricos y prácticos.