

Escuela Técnica Superior de Ingenierías



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

**Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental
(Especialidad tecnologías de la Información)**

**Profesor/a:
Antonio Bautista Bailón Morillas**

Entrega final

**Realizado por:
Antonio Luzón Ventura**

Descripción del Proyecto	2
Objetivos del Proyecto	2
Funcionalidades Principales	3
Inicio de Sesión y Registro	3
Descubrimiento de Animales	3
Gestión de Usuarios y Descubrimientos	3
Tutorial	3
Estructura del Proyecto	3
Backend (Flask)	3
Frontend (Templates y Estilos)	4
Dependencias	4
Manual de usuario	5
Inicio de Sesión	5
Página Principal	5
Descubrimiento de Animales	6
Información del Animal	6
Gestión de Usuarios (Solo Administrador)	7
Tutorial	7
Resolución de Problemas Comunes	8

Descripción del Proyecto

El Safari Virtual es una aplicación educativa diseñada para proporcionar a los usuarios una experiencia interactiva de descubrimiento de animales mediante el uso de tecnología de reconocimiento visual y de voz. Utilizando marcadores ArUco y reconocimiento facial, los usuarios pueden explorar y aprender sobre diferentes animales de manera divertida y educativa. El sistema está pensado para ser utilizado por niños, estudiantes y cualquier persona interesada en la fauna.

Objetivos del Proyecto

- **Educación Interactiva:** Proveer una plataforma interactiva para el aprendizaje sobre animales, sus hábitats, dietas y características.
- **Uso de Tecnología Innovadora:** Implementar tecnologías como reconocimiento facial y detección de marcadores ArUco para mejorar la experiencia del usuario.
- **Gestión de Usuarios y Descubrimientos:** Permitir a los usuarios gestionar sus cuentas y descubrimientos, y proporcionar a los administradores herramientas para la gestión de usuarios.

Funcionalidades Principales

Inicio de Sesión y Registro

- **Inicio de Sesión:** Los usuarios pueden iniciar sesión utilizando su nombre de usuario y contraseña.
- **Registro de Nuevos Usuarios:** Los nuevos usuarios pueden registrarse proporcionando su nombre, apellido, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña.
- **Acceso por Reconocimiento Facial:** El administrador puede acceder al sistema mediante reconocimiento facial, proporcionando una capa adicional de seguridad y conveniencia.

Descubrimiento de Animales

- **Detección de Marcadores ArUco:** Utiliza la cámara del dispositivo para detectar marcadores ArUco que representan diferentes animales.
- **Superposición de Imágenes:** Cuando se detecta un marcador, la imagen correspondiente del animal se superpone en la vista de la cámara.
- **Interacción de Voz:** Los usuarios pueden interactuar con el sistema mediante comandos de voz para obtener información sobre los animales descubiertos.

Gestión de Usuarios y Descubrimientos

- **Vista de Descubrimientos:** Los usuarios pueden ver una galería de los animales que han descubierto.

- **Gestión de Usuarios (Admin):** El administrador puede gestionar las cuentas de los usuarios, incluyendo la eliminación de usuarios y descubrimientos.
- **Registro de Descubrimientos:** Cada descubrimiento de un usuario se guarda y puede ser revisado posteriormente.

Tutorial

- **Guía Interactiva:** Proporciona un tutorial que explica cómo utilizar la aplicación, incluyendo cómo iniciar el safari, escanear marcadores y explorar los animales descubiertos.

Estructura del Proyecto

Backend (Flask)

El backend de la aplicación está desarrollado utilizando el framework Flask. Se encarga de gestionar las solicitudes HTTP, interactuar con la base de datos y manejar la lógica de la aplicación.

- `app.py`: Contiene las rutas y la lógica principal del servidor Flask.
- `user_management.py`: Maneja la lógica relacionada con la gestión de usuarios, incluyendo el registro, inicio de sesión y descubrimientos.
- `face_recognition_login.py`: Script para manejar el inicio de sesión por reconocimiento facial.
- `safarivirtual.py`: Script para la detección de marcadores ArUco y la interacción de voz.
- `animales.csv`: Archivo CSV que contiene información sobre los animales.
- `usuarios.csv`: Archivo CSV que contiene información sobre los usuarios.

Frontend (Templates y Estilos)

El frontend de la aplicación consiste en plantillas HTML, hojas de estilo CSS y scripts JavaScript.

- `templates/`: Contiene las plantillas HTML para las diferentes páginas de la aplicación.
 - `index.html`: Página de inicio de sesión.
 - `register.html`: Página de registro de usuarios.
 - `main.html`: Página principal donde se muestran los descubrimientos del usuario.
 - `animal.html`: Página que muestra información detallada sobre un animal específico.
 - `manage_users.html`: Página de gestión de usuarios para el administrador.
 - `tutorial.html`: Página que proporciona un tutorial interactivo sobre cómo usar la aplicación.
- `static/css/style.css`: Archivo de estilos CSS para la aplicación.

- static/images/: Contiene las imágenes de los animales y otros elementos gráficos.
- static/js/script.js: Contiene scripts JavaScript necesarios para la funcionalidad interactiva de la aplicación.

Dependencias

La aplicación depende de varios paquetes de Python, que se enumeran en el archivo requirements.txt. A continuación, se muestra una lista de las dependencias principales:

- Flask: Framework web para Python.
- pandas: Biblioteca para la manipulación y análisis de datos.
- opencv-python: Herramientas para el procesamiento de imágenes y visión por computadora.
- face_recognition: Biblioteca para el reconocimiento facial.
- pyttsx3: Motor de texto a voz.
- SpeechRecognition: Biblioteca para el reconocimiento de voz.
- numpy: Biblioteca para el cálculo numérico.

Manual de usuario

Inicio de Sesión

Pasos para Iniciar Sesión:

1. Abre la aplicación en tu navegador web.
2. En la página de inicio, ingresa tu nombre de usuario y contraseña en los campos correspondientes.
3. Haz clic en el botón "Acceder".

Acceso por Reconocimiento Facial:

1. En la página de inicio, haz clic en el botón "Acceder por cámara".
2. La cámara se activará y tratará de reconocer tu rostro. Asegúrate de estar bien iluminado y centrado en la cámara.
3. Si el reconocimiento facial tiene éxito, serás redirigido a la página principal

Registro de Nuevos Usuarios:

1. En la página de inicio, haz clic en el enlace "Regístrate aquí".
2. Completa el formulario de registro con tu nombre, apellido, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña.
3. Haz clic en el botón "Registrar".
4. Si el registro es exitoso, serás redirigido a la página de inicio para iniciar sesión.

Página Principal

Bienvenida:

- Al iniciar sesión, serás recibido con un mensaje de bienvenida personalizado.
- Si eres el administrador, tu nombre aparecerá con un estilo destacado.

Visualización de Animales Descubiertos:

- En la página principal, podrás ver una galería de los animales que has descubierto.
- Haz clic en cualquier imagen de animal para ver información detallada sobre él.

Iniciar Safari:

1. Desde la página principal, haz clic en el botón "Entrar al safari".
2. La cámara de tu dispositivo se activará y podrás comenzar a escanear los marcadores ArUco para descubrir animales.

Tutorial:

- Si eres nuevo en la aplicación o necesitas ayuda, haz clic en el botón "Ir al Tutorial" para obtener una guía detallada sobre cómo utilizar la aplicación.

Cerrar Sesión:

- Para cerrar sesión, haz clic en el botón "Cerrar sesión".

Gestión de Usuarios (Solo Administrador):

- Si eres administrador, tendrás la opción adicional de "Gestionar Usuarios". Haz clic en este botón para acceder a la página de gestión de usuarios.

Descubrimiento de Animales

Escaneo de Marcadores ArUco:

1. Asegúrate de tener los marcadores ArUco impresos y listos para escanear.
2. Dirige la cámara de tu dispositivo hacia el marcador ArUco.
3. La aplicación detectará el marcador y superpondrá la imagen del animal correspondiente en la vista de la cámara.

Interacción de Voz:

1. Cuando descubras un animal, la aplicación te preguntará si deseas saber más sobre él.
2. Responde utilizando tu voz. Puedes preguntar sobre la descripción, hábitat o dieta del animal.
3. La aplicación proporcionará la información solicitada utilizando texto a voz.

Información del Animal

Visualización de Detalles:

- Al hacer clic en la imagen de un animal en la página principal, serás redirigido a una página que muestra detalles específicos sobre el animal.
- La página de detalles incluye información sobre la descripción, hábitat y dieta del animal.
- También se muestra una imagen del animal.

Navegación:

- Para regresar a la página principal desde la página de detalles del animal, haz clic en el botón "Volver al perfil".

Gestión de Usuarios (Solo Administrador)

Visualización de Usuarios:

- En la página de gestión de usuarios, se muestra una tabla con todos los usuarios registrados, junto con su nombre, apellido, correo electrónico y descubrimientos.

Eliminar Usuarios:

1. En la tabla de usuarios, identifica al usuario que deseas eliminar.
2. Haz clic en el botón "Eliminar" correspondiente al usuario.
3. El usuario será eliminado del sistema.

Eliminar Descubrimientos:

1. Arrastra la imagen del descubrimiento de la tabla de usuarios hacia la zona de eliminación.
2. El descubrimiento será eliminado de la cuenta del usuario.

Navegación:

- Para regresar a la página principal desde la página de gestión de usuarios, haz clic en el botón "Volver a la Página Principal".

Tutorial

Acceso al Tutorial:

- Desde la página principal, haz clic en el botón "Ir al Tutorial".

Contenido del Tutorial:

- El tutorial proporciona una guía paso a paso sobre cómo utilizar la aplicación:

- **Ejecutar el Programa:** Cómo iniciar el safari y activar la cámara.
- **Escanear Marcadores ArUco:** Consejos sobre cómo escanear los marcadores para descubrir animales.
- **Descubrir y Aprender:** Cómo interactuar con los animales descubiertos y obtener información sobre ellos.
- **Guardar tus Descubrimientos:** Cómo se guardan y muestran los descubrimientos en tu perfil.

Resolución de Problemas Comunes

Problemas con el Inicio de Sesión:

- Asegúrate de que tu nombre de usuario y contraseña sean correctos.
- Si olvidaste tu contraseña, contacta al administrador para restablecerla.

Problemas con el Reconocimiento Facial:

- Asegúrate de estar bien iluminado y centrado en la cámara.
- Si el reconocimiento facial falla repetidamente, intenta iniciar sesión con tu nombre de usuario y contraseña.

Problemas con la Detección de Marcadores ArUco:

- Asegúrate de que los marcadores estén impresos claramente y no estén dañados.
- Escanea los marcadores en un entorno bien iluminado.

Problemas con la Interacción de Voz:

- Asegúrate de que el micrófono esté funcionando y configurado correctamente.
- Habla claramente y con un volumen adecuado.
- Intenta usar frases sencillas y específicas como "descripción", "hábitat" o "dieta".