AI & SUSTAINABILITY IN VET EDUCATION

Nombre de los/las autores/as: Politeknika Txorierri

Título del WP: WP3 – AI-SAVES@ProjectHub

Referencia de la Actividad: Reconocimiento visual impulsado por IA para la Formación Profesional: un enfoque práctico

Logo:

POLITEKNIKA TXORIERRI

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Título de Proyecto: 5
2. Categoría del Proyecto: 5
3. Descripción del Proyecto: 5
4. Palabras Clave: 5
5. Público Objetivo: 5
6. Objetivos del Proyecto: 5
7. Cronograma del Proyecto: 6
8. Recursos Proporcionados: 6
9. Herramientas y Tecnologías Utilizadas: 6
10. Plan de implementación paso a paso: 6
11. Criterios de Evaluación: 8
12. Idiomas Disponibles: 8
13. Contribuidores/as: 8
14. Retroalimentación y mejora Continua: 8

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

1. **Título de Proyecto:**

Reconocimiento visual impulsado por IA para la Formación Profesional: un enfoque práctico

2. **Categoría del Proyecto:**

IoT, IA

3. **Descripción del Proyecto:**

Este proyecto consiste en un sistema inteligente de control de acceso que utiliza una Raspberry Pi y una cámara para detectar automáticamente la presencia de una persona. Cuando se detecta una persona frente a la cámara mediante un sistema de visión impulsado por IA, el sistema solicita al usuario que introduzca un código PIN a través de un teclado. El usuario dispone de 10 segundos para introducir el código de acceso correcto. Si el código es válido, se concede el acceso; en caso contrario, el sistema activa una alarma, como un zumbador o un LED, y envía un mensaje a través de MQTT indicando un acceso no autorizado.

Desde una perspectiva de sostenibilidad, este proyecto contribuye tanto a la sostenibilidad como a la seguridad mediante la promoción de soluciones de control de acceso inteligentes y energéticamente eficientes. Al activarse únicamente cuando se detecta la presencia de una persona, se reduce el consumo innecesario de energía y se evita la monitorización continua o la intervención manual. Además, mejora la seguridad de viviendas e instalaciones mediante un proceso de verificación automatizado, minimizando el riesgo de accesos no autorizados.

4. **Palabras Clave:**

IoT, Formación Profesional, Automatización, Aprendizaje práctico.

5. **Público Objetivo:**

Tanto docentes como estudiantes.

6. **Objetivos del Proyecto:**

- Desarrollar conocimientos prácticos en IoT e IA.
- Comprender cómo diseñar e implementar un sistema integrado de automatización del hogar.
- Adquirir experiencia práctica en la programación de microcomputadores.

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

- Comprender el diseño a nivel de sistema: conexión de cámaras y otros dispositivos.
- Mejorar las habilidades de trabajo en equipo, documentación y presentación.
- Explorar la sostenibilidad a través de decisiones de diseño energéticamente eficientes.

7. Cronograma del Proyecto:

Tarea	Horas estimadas
Hardware y programación de Raspberry	10 horas
Configuración del servidor MQTT y pruebas de comunicación	3 horas
Integración completa del sistema y pruebas	3 horas
Preparación de la documentación y la presentación	4 horas
Total	**20 horas**

8. Recursos Proporcionados:

- Kit AI-SAVES
- Raspberry Pi 5
- Fuente de alimentación USB Tipo-C de 27 W para Raspberry Pi 5
- Cámara Raspberry Pi Camera Board V2 8MP 1080p (IMX)
- Cable de cámara FPC oficial para Raspberry Pi 5 (200 mm)
- Protoboard, LED y resistencias
- Guías de programación en Python
- Plantilla de informe del proyecto (DOCX)

9. Herramientas y Tecnologías Utilizadas:

- Raspberry Pi 4
- Hardware: cámara de visión, LED, teclado, zumbador (opcional)
- Software: broker MQTT (Mosquitto) y cliente (MQTT Dashboard)
- Lenguaje de programación Python
- Reconocimiento de imágenes impulsado por IA
- GitHub para control de versiones y colaboración en el proyecto
- Fritzing para el diseño y la prueba de circuitos

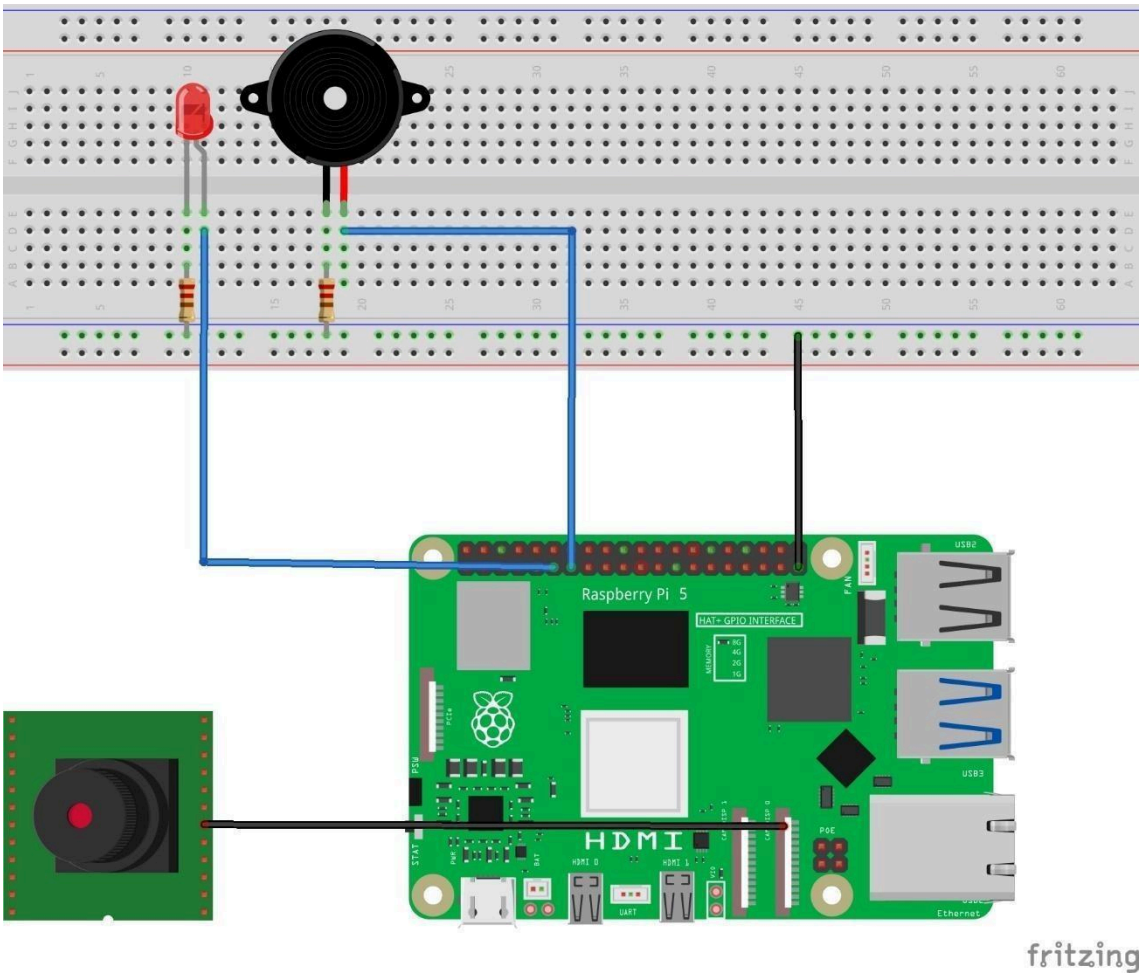
10. Plan de implementación paso a paso:

1) Configurar la Raspberry Pi con el software necesario (Raspbian OS, Python).

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

2) Introducir conceptos básicos de reconocimiento de imágenes mediante IA (modelos de IA).
3) Realizar sesiones prácticas en las que el alumnado construya y programe el sistema de control de acceso basado en IA.
   a) Montar el circuito según el mapeo de pines GPIO.



   b) Activar el entorno virtual de Python:

cd project_folder_path

python -m venv .venv

source .venv/bin/activate

   c) Instalar las librerías necesarias dentro del entorno de Python:

pip install opencv-python picamera2 ultralitics ncnn paho-mqtt lgpio

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

d) Instalar el broker MQTT (Mosquitto) en la Raspberry Pi:

sudo apt install mosquitto mosquitto-client

e) Instalar el cliente MQTT (app MQTT Dashboard) en un teléfono móvil.
f) Crear y ejecutar el script usando Geany o la línea de comandos, dentro del entorno de Python:

python camera-alarm.py

g) Utilizar las diferentes entradas/salidas para comprobar que el sistema funciona correctamente.

4) Evaluar la comprensión del alumnado mediante demostraciones del proyecto.

11. Criterios de Evaluación:

- **Implementación del hardware (15 %):** Circuito correctamente conectado, sin cables sueltos y con colocación adecuada de los sensores.
- **Funcionamiento del código (40 %):** El script se ejecuta sin errores, detecta correctamente los cambios de temperatura e incluye la funcionalidad MQTT.
- **Sistema de comunicación MQTT (20 %):** El sistema de comunicación está configurado correctamente.
- **Comprensión y explicación (15 %):** Capacidad para explicar cómo funciona el sistema y sus aplicaciones en el mundo real.
- **Creatividad y optimización (10 %):** Propuestas de mejora, como la incorporación de funciones adicionales de automatización.

12. Idiomas Disponibles:

- inglés y español

13. Contribuidores/as:

- **Miren Arrien (responsable del proyecto):** Docente principal responsable del desarrollo y la coordinación del proyecto.
- **Aitor Rey (Experto técnico):** Aportó experiencia en IoT.
- **Jokin Goioaga (Experto técnico):** Aportó experiencia en IoT.

14. Retroalimentación y mejora Continua:

- **Encuestas**: Al final de cada hito, el alumnado y el profesorado completarán encuestas de retroalimentación para evaluar la eficacia del proyecto.

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

- **Revisión del proyecto:** Tras la finalización del proyecto, se celebrará una reunión final de revisión para debatir posibles mejoras de cara a futuros proyectos basados en IA.
- **Análisis de datos:** Los datos de las encuestas se analizarán para identificar puntos fuertes y áreas de mejora, con el fin de orientar futuros proyectos.

Cofinanciado por la Unión Europea

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta comunicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no puede ser considerada responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.