

Robot de bajo coste para el mantenimiento de carreteras

Julia López Augusto

j.lopeza.2020@alumnos.urjc.es



Trabajo Fin de Grado

xx de Diciembre de 2024



(CC) Julia López Augusto

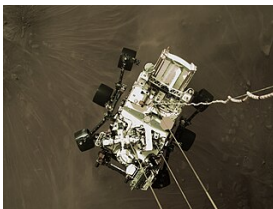
*Este trabajo se entrega bajo licencia **CC BY-NC-SA**.
Usted es libre de (a) compartir: copiar y redistribuir el material en
cualquier medio o formato; y (b) adaptar: remezclar, transformar
y crear a partir del material. El licenciador no puede revocar estas
libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.*

Contenidos

- 1 Introducción
- 2 Objetivos
- 3 Plataforma de desarrollo
- 4 Diseño y construcción del robot
- 5 Soporte software del robot
- 6 Experimentos
- 7 Conclusiones

Introducción

Robots de campo



Objetivos

Descripción del problema y requisitos

Requisitos

- Coste inferior a 250€.
- Piezas impresas en una impresora convencional.
- Ubuntu como sistema operativo.
- No se requiere tarjeta gráfica dedicada para entrenar modelos.
- Modelos adaptados a las limitaciones hardware.
- Integración con ROS 2.

Metodología

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Plan de trabajo

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Plataforma de desarrollo

Hardware

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Software

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Diseño y construcción del robot

Geometría del robot

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Bocetos y maquetas

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Piezas diseñadas

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Impresión y montaje

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Soporte software del robot

Simulación

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Configuración del robot real

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Red neuronal

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Obtención del contorno

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Modelo de cámara pinhole

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Algoritmo de la lazada

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Interfaz web

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Detección de líneas

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

VFF

- ❶ Crear una herramienta multiplataforma.
- ❷ Sin necesidad de instalación.
- ❸ Toda ejecución vía web.

Experimentos

Conclusiones

Habilidades desarrolladas

- Herramienta multiplataforma: soporta Linux, Windows, MacOS.
- Intuitiva para el usuario final: no se necesita instalar nada.
- Solo se necesita un navegador web.

Líneas futuras

- Permitir el uso de otras herramientas.
- Ampliar los botones disponibles en el interfaz.

Robot de bajo coste para el mantenimiento de carreteras

Julia López Augusto

j.lopeza.2020@alumnos.urjc.es



Trabajo Fin de Grado

xx de Diciembre de 2024