

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA**



**Manual de Usuario
“Terreneitor EV3”**

**Alumno(os): Rafael Nakata
Joaquín Jelves
Tomas Carvajal
Brandon Jalanoca
Ariel Colque**

Asignatura: Proyecto I

Profesor: Humberto Urrutia López

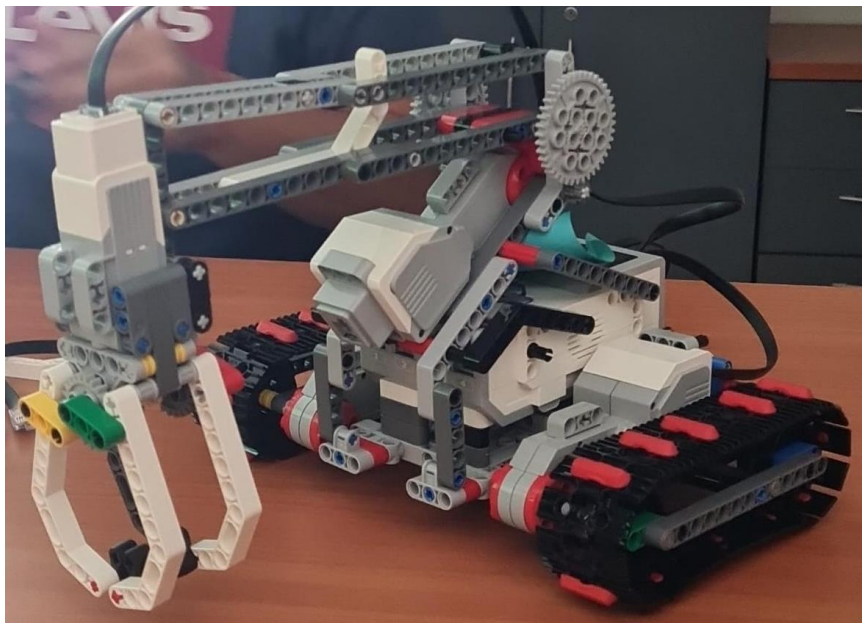
12-12- 2024

1.Introduccion	3
2.Concepto de los roles y operaciones	4
2.1. Descripción de los roles	4
2.2. Descripción de las operaciones	5
3. Requerimientos	6
4. Procedimientos	7
4.1 Instalación de IDE	7
4.2 Instalación de Python	7
4.3 Obtención del software	7
4.4 Uso del software.....	7
4.5. Interfaz Gráfica.....	8
4.5.1 Botón de conexión	8
4.5.2 Botones de bajar y subir	8
4.5.3 Botón de acción	8
4.5.4 Botones de movimiento	9
4.6. Servidor EV3.....	9
6. Mensaje de error y resolución de problemas.....	10
7. Referencias	10

1.Introduccion

Este robot ha sido desarrollado para cumplir con el requerimiento de ser controlado remotamente, a través de una interfaz, con la capacidad de moverse y transportar una pelota de ping pong utilizando una garra, y está programado utilizando el lenguaje de programación Python.

Así pues, se puede operar en cualquier aparato que tenga este lenguaje de programación. Es importante destacar que, en esta arquitectura, Hardware, se empleó el set LEGO Mindstorms Ev3 Education, ya que esta tecnología ofrece una gran sencillez en la implementación y capacidad de apartarse a cualquier objetivo propuesto.



2. Concepto de los roles y operaciones

2.1. Descripción de los roles

Rol	Descripción
Jefe de Proyecto	Administrador del equipo, monitorea y organiza el avance del proyecto.
Ensamblador	Responsable del montaje y armado de los componentes del robot, supervisa el cumplimiento de las funcionalidades del robot y posibles inconvenientes que pueda presentar en su funcionamiento al ser utilizado. (Trabajando juntamente con el programador)
Diseñador	Es responsable de diseñar el logotipo, modificar la estética de la interfaz gráfica, así como de la estética de las presentaciones e ilustraciones.
Programador	Encargado del área de programación, funcionamiento del robot, que incluye la movilidad del robot y su garra, para alcanzar el propósito del proyecto. (Trabajando juntamente con el ensamblador)
Documentador	Es responsable de documentar el progreso del proyecto. Asimismo, se ocupa de las bitácoras, los reportes, el seguimiento del proyecto y la estructuración de este. (Trabajando juntamente con el líder del proyecto)

2.2. Descripción de las operaciones

Operaciones	Rol que desempeña	Descripciones
Servidor Ev3	Programador	Procedimiento de vinculación entre las funciones que el robot realizará con la interfaz gráfica.
Arquitectura del Robot	Ensamblador	Proceso de fabricación del robot, integrando motores y otros componentes requeridos para alcanzar de forma eficaz y exacta la meta del proyecto.
Funciones del Robot	Programador	Elaboración de las funciones del robot para alcanzar el objetivo del proyecto.
Interfaz Grafica	Diseñador	Elaboración de una interfaz gráfica para el usuario, de forma cómoda, para la utilización del robot.
Organización/estructuración del Proyecto	Documentador y Jefe de grupo	Proceso de coordinación y gestión, para lograr el propósito del proyecto.

3. Requerimientos

Es imprescindible asegurar que el robot y el programa funcionen de manera óptima, una serie de requerimientos a satisfacer ya sea en el ámbito de software o hardware.

Requerimientos en software:

- 1.- Editor de lenguaje de programación. (utilizado: Visual Studio Code)
- 2.- Python 3.10.2 en adelante.
- 3.- OS (sistema operativo) Windows o Linux

Requerimientos en hardware:

- 1.- Un set de LEGO MINDSTORM Ev3 EDUCATION.
- 2.- Un ordenador con procesador intel o amd y memoria RAM de 8gb.

4. Procedimientos

4.1 Instalación de IDE

Para hacer uso del robot "TERRENEITOR", se requiere la instalación de un IDE, nosotros optamos por Visual Studio Code.

Link de descarga: <https://code.visualstudio.com/download>

También es necesario instalar la extensión de Python, el cual es el lenguaje de programación empleado para la realización del proyecto.

4.2 Instalación de Python

Para utilizar el robot y sus programas, se requiere, Python para poder llevarlo a cabo. Si el equipo que se utiliza no cuenta con Python instalado para poder utilizar el robot, es necesario acceder a la página oficial de Python y descargar la versión más reciente, <https://www.python.org/downloads/release/python-3131/>

4.3 Obtención del software

Para acceder a los archivos de código de la interfaz, es imprescindible entrar a la plataforma Redmine. Allí se encontrarán los archivos esenciales para el uso del robot, en una carpeta específica.

Link para redmine:

<http://pomerape.uta.cl/redmine/documents/2051>

4.4 Uso del software

Tras la descarga de los archivos, es necesario abrir Visual Studio Code, elegir la carpeta donde se encuentran los archivos y ejecutar el archivo "Interfaz.py."

Y también ejecutar el archivo "server.py", que representa el servidor, en la terminal de Linux.

4.5. Interfaz Gráfica



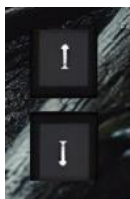
El usuario recibe el interfaz del robot que incluye diversas funciones, tal como se muestra en la ilustración anterior.

4.5.1 Botón de conexión



Este botón ubicado en la parte inferior derecha de la interfaz sirve para hacer conexión con el robot, al hacer clic en este botón se abrirá una ventana donde podremos ingresar la dirección de IP del robot.

4.5.2 Botones de bajar y subir



Este otro botón ubicado en la parte inferior derecha de la interfaz sirve para hacer levantar y bajar la garra.

4.5.3 Botón de acción



Y por último este botón ubicado a la izquierda sirve para agarrar y soltar la pelota de ping pong.

4.5.4 Botones de movimiento



Los botones de la derecha sirven para mover al robot, al presionar "W" movemos el robot hacia adelante, "S" movemos el robot hacia abajo, "A" hacia la izquierda y "D" a la derecha.

4.6. Servidor EV3

En la primera sección del código se distinguen dos nombres relevantes, IP y PORT, que son los más cruciales para la conexión del servidor, la interfaz y las operaciones del robot. El PORT puede ser cualquier cantidad de 4 cifras, aunque deben ser idénticos tanto en el servidor como en la interfaz. Lo mismo sucedería con la IP, aunque esta la dicta el robot Ev3, lo que ocasiona que cada uno de los robots dicten diferentes IP.

Cada vez que se cambie la IP, es necesario volver a entrar en la interfaz gráfica. Dado que, sin ella, se dificultará la correcta conexión al robot a través de la interfaz, lo que impedirá el uso del equipo.

6. Mensaje de error y resolución de problemas

N.º	Error	Solución
1	Batería baja en uso	Antes de utilizar el robot, es recomendable comprobar la batería que tiene, pues si está muy baja, es necesario recargarlo totalmente.
2	La dirección IP que se ha introducido en la interfaz no es la adecuada.	Verificar de nuevo la IP de la red Wifi que el robot proporciona, antes de proceder con la ejecución del robot.
3	El robot automáticamente se vincula a una red Wifi distinta a la que utiliza.	Establecer la conexión del ordenador con la misma red del robot o al contrario, dependiendo de la red que el usuario desee emplear para operar al robot.

7. Referencias

Python: <https://www.python.org/downloads/release/python-3131/>
Código del Robot: <http://pomerape.uta.cl/redmine/documents/2051>
Visual Estudio: <https://code.visualstudio.com/download>