

Integrador TP N° 3

Tomás Vidal
Arquitectura de Computadoras
Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata, Argentina.
7 de Agosto, 2024.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto propuesto fue que, los alumnos involucrados en la programación del DuinoBot v2.3 hagan módulos por separados (librerías en C), y sean unificados en este proyecto. A continuación se explicita cómo se conectaron las diferentes librerías para poder controlar el robot, y la lógica de control general empleada.

II. LIBRERÍAS

Todo el control del robot se basa en las siguientes librerías:

- *avr libc* (librería estándar de AVR)
- *avr-ir-necdecoder*
- *HotWheels*
- *theDistance*
- *IRDriver*
- *sensor-infrarojo*
- *UART*

II-A. *avr libc*

Define puertos y aporta funcionalidades básicas para trabajar con los microcontroladores que tienen AVR.

II-B. *avr-ir-necdecoder*

Proporciona facilidad para conectar comandos por control IR (control remoto IR), con el protocolo NEC. En el proyecto se usa para pausar el robot y para salir del modo seguidor de línea.

II-C. *HotWheels*

Proporciona facilidad de control de los motores, lo hace enviando señales PWM a los puentes H de la placa. Se usa para hacer avanzar, frenar, rotar y retroceder el robot.

II-D. *theDistance*

Facilita el medir la distancia con el sensor ultrasónico (HC-SR04). Se usa para que no se choque cuando anda en modo libre.

II-E. *IRDriver*

Hace que sea fácil la interacción con sensores IR, es una sub dependencia de NECdecoder y sensor-infrarojo

II-F. *sensor-infrarojo*

Proporciona facilidad con la interacción de los sensores de IR para seguir línea. Se emplea para detectar cuando se está pasando por una línea y, para seguirla.

II-G. *UART*

Es una sub dependencia de *avr-ir-necdecoder*. Se emplea para hacer testing.

III. LÓGICA DE CONTROL

Se hizo que el robot avance hacia adelante, hasta que encuentre un obstáculo, entonces retrocede, gira unos 40 grados y luego continúa avanzando hacia adelante. En caso de encontrar una línea se activa el modo seguidor de línea y trata de seguirla; el modo seguidor de línea continua indefinidamente hasta que el usuario con un control remoto lo desactive. También se dispone la funcionalidad de que el usuario pueda pausar el robot por control remoto.

IV. DETALLES DE LA PLACA Y EL ROBOT

El robot es el múltiplo N6, desarrollado por RobotGroup, con la versión de hardware DuinoBot v2.3 (ver [2](#)). El microcontrolador que posee la placa ([1](#)) ATmega1284P.

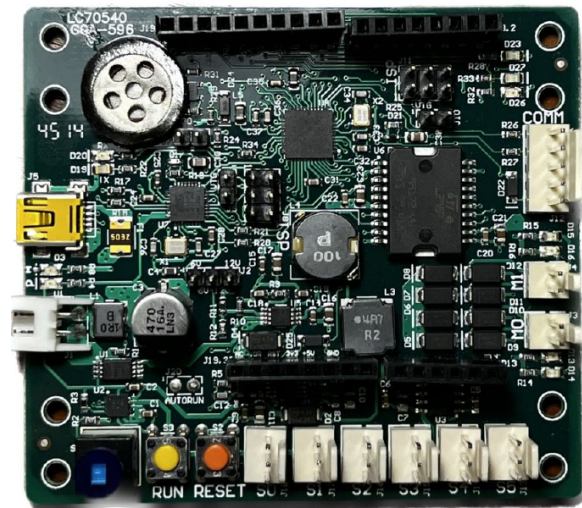


Fig. 1. Placa DuinoBot v2.3

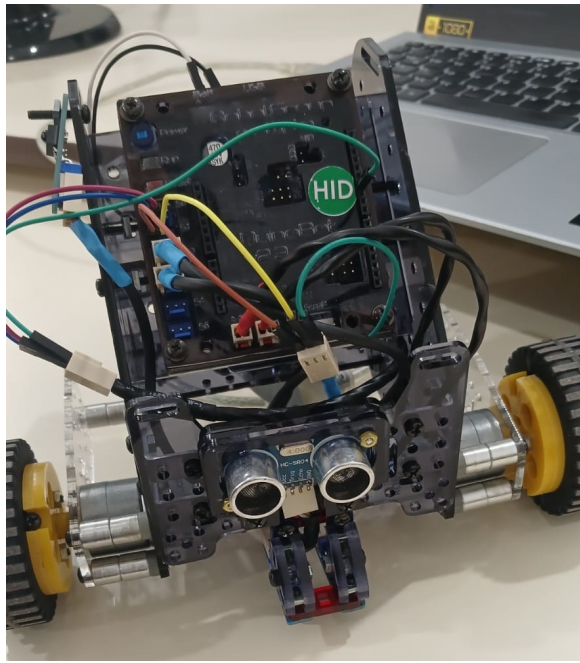


Fig. 2. Robot

V. NOTAS SOBRE EL DESARROLLO

El proyecto se encuentra publicado en <https://github.com/TomiVidal99/DuinoBot/>, y para que sea lo más estándar, legible y mantenible, se optó por una estructura de archivos donde cada carpeta tiene un propósito concreto; además se hizo uso del programa “make” con un archivo de configuración “Makefile”, para que el compilado y flasheado del micro sea sencillo para el usuario. Estructuras de archivos:

- **lib**: dependencias externas (librerías que se emplearon, IRDriver, theDistance, etc.)
- **include**: los .h (defines.h)
- **src**: los .c (main.c)
- **Makefile**: archivo de configuración que especifica el compilado y flasheado