

Dyna-1: Desarrollo, Construcción y Pruebas Experimentales de un Robot Cuadrúpedo de Diseño Abierto

Tadeo Casiraghi*, Gabriel Torre*[‡], Roberto Bunge*[†], Ignacio Mas*[†]

[†] CONICET, Argentina

* Universidad de San Andrés, Departamento de Ingeniería, LINAR, Buenos Aires, Argentina

[‡] Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Biomédica

Resumen

Presentamos un nuevo diseño de cuadrúpedo de 12 grados de libertad, centrado en reducir el costo y la complejidad de fabricación y maximizar el uso de componentes disponibles regionalmente. Para facilitar el ensamblado, las piernas son modulares, y los motores están lo más cerca posible del cuerpo para reducir su inercia. Se utilizan motores brushless junto a controladores Odrive que permiten un control simple con su interfaz por CAN. El cuerpo contiene los motores de los hombros y toda la electrónica necesaria para su funcionamiento. Para controlar el cuadrúpedo se implementa el sistema operativo ROS2. Todos los procesos cruciales para el funcionamiento del robot se corren en la computadora a bordo, y los demás en una computadora externa. Se demuestra experimentalmente que cada pierna es capaz de saltar hasta 30 cm con un peso similar a un cuarto del cuerpo. Se ensayó el robot con peso agregado de hasta 4 kg y se observa buen rendimiento. Se creó un simulador en Pybullet para evaluar algoritmos de autonomía de manera eficiente. El costo total del robot es de aproximadamente 3000 USD. Todo el software y los modelos del hardware son de diseño abierto y pueden encontrarse en un repositorio público. <https://github.com/udesa-ai/dyna1-quadrupe>