

Fundamentos de la robótica autónoma

Práctico 02 – Elementos estructurales.

Lectura recomendada

Clase de elementos estructurales del curso.

Ejercicio 1

Deduzca la ecuación para el cálculo incremental del promedio.

Ejercicio 2 (*)¹

Investigue sobre los sensores utilizados en robótica de exterior indicando las características más relevantes, y sus ventajas y desventajas.

Ejercicio 3

Compare los sensores de distancia que se incluyen en los kits Lego NXT [1] y Butiá 2.0 [2].

Ejercicio 3 (*)

Evalué el sensor LIDAR 360 Laser Distance Sensor LDS-01 proporcionado por la empresa Robotis [3].

Ejercicio 4

Indique la diferencia entre actuador, efector y motor.

Ejercicio 5 (*)

Compare los motores AX-12 [4] y servo LEGO NXT [1].

Ejercicio 6

Sobre el vehículo utilizado para la exploración espacial presentado en el práctico anterior detalle sensores, actuadores, elementos de cómputo y aspectos de construcción.

Ejercicio 7

Respecto del robot autónomo elegido en el ejercicio 2 del práctico anterior, indique al menos un sensor no presentado en la clase de teórico (si existe) y clasificarlo.

Ejercicio 8

Respecto del ser vivo investigado en el ejercicio 10 del práctico 1. Qué sensores y qué mecanismos de actuación utilizaría para construir su copia robótica.

Ejercicio 9

Se desea construir un robot para la categoría Sumo libre del evento sumo.uy [5].

Se pide:

- Detalle materiales y posible diseño.
- Indicar posibles sensores a incorporar, su uso y posición.
- Idem para actuadores y elementos de cómputo,
- Estime el costo de su robot.
- Estime el consumo y determine las baterías a utilizar teniendo en cuenta la duración de la competencia.

Ejercicio 10 (*)

Idem al ejercicio anterior pero para un jugador de la categoría Rescue Junior de Robocup [6].

Ejercicio 11

Idem al ejercicio anterior pero para un jugador de la categoría Mirobot de FIRA [7].

1 Los ejercicios * deben entregarse a través del EVA.

Ejercicio 12

¿Qué es una IMU? ¿Qué sensores la componen?

Ejercicio 13

Recientemente han aparecido los sensores de distancia en función del tiempo de vuelo (Time-of-Flight - ToF) de un haz láser. Presente las características del módulo VL6180X. Indique los aspectos más relevantes a tener en cuenta al momento de elegir entre sensores que utilicen esta tecnología.

Referencias

- [1] NXT User Guide 9797, Lego Group, url: http://cache.lego.com/downloads/education/9797_LME_UserGuide_US_low.pdf, visitada marzo 2018
- [2] Manual de construcción, Proyecto Butiá, url: https://www.fing.edu.uy/inco/proyectos/butia/files/docs_butia2/manual_de_construccion_rev1.pdf, , visitada marzo 2021.
- [3] Sensor LDS-01, Robotis, url: https://emanual.robotis.com/docs/en/platform/turtlebot3/appendix_lds_01/, visitada marzo 2022.
- [4] Hoja de datos AX-12, Robotis, url: <http://emanual.robotis.com/docs/en/dxl/ax/ax-12a/>, visitada marzo 2021.
- [5] Campeonato uruguayo de sumo, sumo.uy, url: <http://sumo.uy>, visitada marzo 2021.
- [6] Reglas de la categoría Rescue Junior, Robocup, url: https://cdn.robocup.org/junior/wp/2020/10/2021_RescueLine_Rules_final01.pdf, visitada marzo 2021.
- [7] Reglas de la categoría MiroSot de FIRA, FIRA, url: http://www.fira.net/contents/data/MiroSot_Rules.doc, visitada visitada 2017.
- [8] Hoja de datos del módulo sensor VL6180X, ST, url: https://cdn-learn.adafruit.com/assets/assets/000/037/608/original/VL6180X_datasheet.pdf, visitada marzo 2021.