**Quiz N°3**

*Robótica e inteligencia Artificial*

*EIE PUCV*

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Fecha:

Rut: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Puntaje:

|  |
| --- |
| Instrucciones:   * La realización del Quiz es de carácter individual. * Para contar con el espacio necesario para responder el Quiz, Usted puede utilizar una hoja anexa. * El Quiz consta de seis preguntas con 1 punto cada una. Con el punto base Usted puede alcanzar la nota máxima. |

a) Explique por qué el simulador CoppeliaSim no es capaz de soportar un código de Arduino para ser implementado en un robot real.

R: La programación en LUA que soporta el simulador CoppeliaSim se enfoca en el funcionamiento de elementos virtuales que ofrece el simulador para representar una articulación o actuador, por lo tanto, el código no se encuentra dirigido a la programación necesaria para la activación de un actuador real, el cual requiere señales y energía eléctrica para funcionar.

b) Cuales son los cuatro tipos de articulaciones (Joint) que se pueden encontrar en CoppeliaSim (incluya una pequeña descripción de cada una).

R:

1) Articulación prismática: Corresponde a un GDL que permite el movimiento de translación entre objetos.

2) Articulaciones giratorias: Corresponde a un GDL y permite describir movimientos de rotación entre objetos.

3) Articulación tipo tornillo: Corresponde a un GDL y se utiliza para describir movimiento de rotación y traslación a la vez.

4) Articulación esférica: Corresponde a tres GDL y describe movimientos de rotación alrededor de los ejes X, Y y Z.

c) Dibuje y explique el circuito de lectura para un sensor de luz resistivo (LDR).

d) Escriba un pequeño programa en LUA que permita realizar los 4 movimientos básicos (avanzar, retroceder, girar sentido horario, girar sentido antihorario) en un robot diferencial de dos ruedas. (No es necesario declarar objetos de simulación)

R:

|  |
| --- |
| Sim.setJointTargetVelocity (motor1, 10) --Adelante  Sim.setJointTargetVelocity (motor2, 10)  Sim.wait(1)  Sim.setJointTargetVelocity (motor1, -10) --Atrás  Sim.setJointTargetVelocity (motor2, -10)  Sim.wait(1)  Sim.setJointTargetVelocity (motor1, -10) –-Giro horario  Sim.setJointTargetVelocity (motor2, 10)  Sim.wait(1)  Sim.setJointTargetVelocity (motor1, 10) –-Giro antihorario  Sim.setJointTargetVelocity (motor2, -10)  Sim.wait(1) |

e) Explique brevemente en que consiste una navegación reactiva, y que tipo de componentes se necesitan.

R: La navegación reactiva consiste en esquivar un obstáculo detectado, alejándose de este tal como si fuese una fuerza repulsiva entre el robot y el obstáculo. Para lograr esta navegación el robot debe poseer actuadores que le permitan desplazarse (por ejemplo: dos motores con ruedas) y a lo menos un sensor que permita detectar el obstáculo (por ejemplo: sensor de distancia).

f) Calcule y compare cuanto es la resolución (en voltaje) de una lectura análoga de un Arduino UNO (10 bits a 5V) y un Arduino DUE (12 bits a 3V).

R:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Arduino UNO | 10 bits = 1024 divisiones | Voltaje de operación  De 0 a 5 V |  |
| Arduino DUE | 12 bits = 4096 divisiones | Voltaje de operación  De 0 a 3 V |  |

El Arduino DUE posee 6,66 veces más resolución de lectura que el Arduino UNO.