

Obligatorio 5 - Movimientos en 4 patas. Pre-informe.

IIE - Facultad de Ingeniería - Universidad de la República

Tallerine Biónico 2024

El objetivo de este obligatorio es trabajar con el bicho con las cuatro patas, trasladando los movimientos realizados en dos patas.

Además, ya comenzar a elaborar el preinforme.

1. Armado del “Bicho”

Por simplicidad, al cuadrupedo se le va a llamar “Bicho”. Cada grupo además debe apodarlo con el nombre que consideren. Una vez que se arman 2 caderas con sus 2 patas cada una, se las debe unir con la columna tal como se muestra en la figura 3.

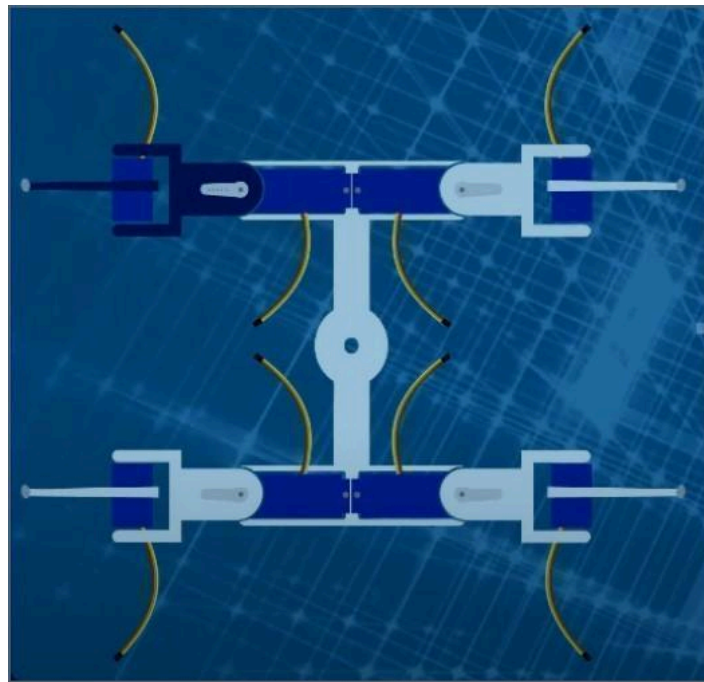


Figura 3: Esquema del Bicho armado

Al no disponer de tornillos para atornillar la columna a las caderas del Bicho, se deben atar con los hilos de cable UTP suministrado. **No deben pegar las piezas con silicona u otro pegamento** para que el “Bicho” pueda ser desensamblado y utilizado en el futuro por otros estudiantes.

Se recuerda que se deben devolver los materiales tal como se les fue entregado, con las piezas separadas, todo desconectado y ordenado dentro de la caja.

El cuerpo del Bicho donde apoya la placa Microbit y demás elementos opcionales no se suministra. Se espera que cada grupo sea creativo a la hora de buscar o crear un soporte. Se sugiere usar materiales livianos y evitar tamaños excesivamente grandes que puedan entorpecer o entretener los movimientos del “Bicho”. Buscar inspiración de los videos del EVA de años anteriores.

2. Ejercicios

1. Armar el “Bicho” con 4 patas. Recordar ajustar correctamente los ángulos de los servos y determinar el ángulo de error para cada uno. Tomando como referencia las funciones creadas para 2 patas, se deberán desarrollar las siguientes funciones para 4 patas:
 - a. **Ini patas()**, que inicie todos los servos. Los valores iniciales son a elección, de forma que el Bicho queda parado y en buen equilibrio.
 - b. **Saludar()**, que salude moviendo la pata derecha considerando las 4 patas. El bicho deberá quedar parado en 3 patas.

2. Para lograr caminar hacia adelante, es necesario que el movimiento de varios servos se realice en forma simultánea. Cuando se indica que 2 servos se mueven en forma simultánea, se entiende que no hay un retardo (delay) entre ambos movimientos. Esto se puede generalizar a varios servos. Como primer punto, para que el Bicho camine las patas cruzadas deben moverse en forma similar y simultánea. Si se considera que inicialmente las patas se encuentran en una posición inicial en la cual el Bicho está parado, una posibilidad para que “camine” hacia adelante sería:
 - Levantar las piernas derecha delantera e izquierda trasera.
 - Mover hacia adelante los muslos derecho delantero e izquierdo trasero.
 - Mover hacia atrás los muslos izquierdo delantero y derecho trasero
 - Bajar a posición inicial las piernas derecha delantera e izquierda trasera.

 - Levantar las piernas izquierda delantera y derecha trasera.
 - Mover hacia adelante los muslos izquierdo delantero y derecho trasero.
 - Mover hacia atrás los muslos derecho delantero e izquierdo trasero.
 - Bajar a posición inicial las pierna izquierda delantera y derecha trasera.

Observar que estos son 2 pasos, donde los movimientos individuales se pueden separar en 2 bloques iguales y simétricos.

 - A. Desarrollar la función **Avanzar()** que camine hacia adelante 2 pasos, tal como se describe en la secuencia anterior.
 - B. Ajustar la función **Avanzar()** mediante ensayo y error. Tratar de comprender cuáles movimientos deben ser simultáneos y cuáles no. Definir los valores de los retardos que considere necesarios.
 - C. Desarrollar la función **Retroceder()** tomando como referencia la función avanzar.

3. Para completar la movilidad del Bicho se requiere implementar funciones que permitan rotar sobre sí mismo en sentido horario y antihorario:
 - a. Partiendo de las funciones **Avanzar()** y **Retroceder()**, desarrollar la función **GiroHorario()** de forma que el Bicho realice 2 pasos girando en sentido horario.
 - b. Desarrollar la función opuesta **GiroAntiHorario()**

4. Una vez ajustadas las funciones anteriores integrarlas en un programa que utilice una conexión bluetooth de forma que realice el movimiento consecutivo del último comando enviado.
 - a. Si recibe la letra “a”: camina hacia adelante.
 - b. Si recibe la letra “b”: camina hacia atrás.
 - c. Si recibe la letra “c”: gire en sentido horario.

- d. Si recibe la letra “d”: gire en sentido antihorario.
- e. Si recibe la letra “e”: vaya a posición inicial (parado).
- f. Si recibe la letra “f”: salude en forma indefinida.
- g. Si recibe la letra “g”: se quede quieto donde quedó .

Inicialmente se considera que fue oprimida la letra “e”.

5. Preinforme

- a. Lea atentamente la guía “como hacer un informe.pdf” disponible en EVA.
- b. Comenzar a elaborar el preinforme, por los siguientes puntos:
 - Carátula
 - Marco teórico
 - Desarrollo, con introducción y objetivos.
 - Conclusiones

No se pide una estética final, pero debe ser prolijo para que se entienda. Puede tener faltante de contenido. El objetivo de esta etapa es tener un avance del preinforme para ir madurando su elaboración.

Se debe presentar el preinforme preliminar en formato impreso para la clase 6 conteniendo lo indicado arriba.

- c. Se debe presentar el preinforme completo en formato pdf en la plataforma EVA antes de la fecha indicada en el EVA.

IMPORTANTE: No se permite realizar un copiar-pegar de Internet. Esta práctica descalifica el informe completo