

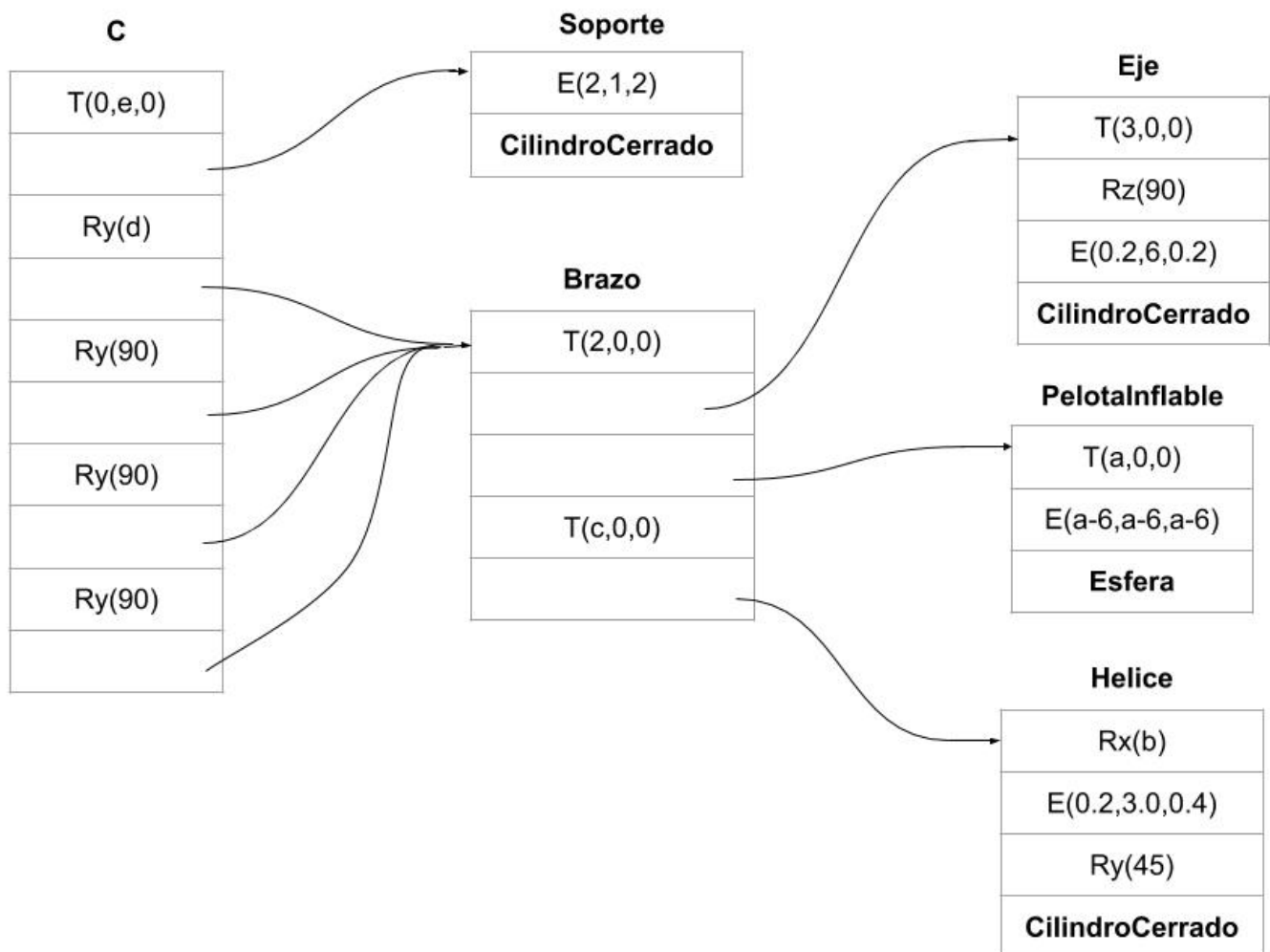
Timbálico: Grafo PHIGS

David Cabezas

17 de noviembre de 2019

He creado un modelo jerárquico con múltiples componentes que se mueven de diversas formas, lo he bautizado como Timbálico. Consta de un soporte con dos brazos, cada uno con una hélice que se desplaza por él a la vez que gira y una pelota en el extremo que se infla y desinfla.

Grafo PHIGS



Parámetros / Grados de libertad

El Timbálico tiene 14 grados de libertad, que detallo a continuación:

1. **Traslación del Timbálico:** El Timbálico completo sube y baja (oscila en el eje Y) entre las alturas 1 y -1.
$$e = \sin(t_{sec}\pi/10)$$
2. **Rotación del Timbálico:** Los brazos del Timbálico rotan sobre el eje Y , alrededor del soporte.
$$d = 90t_{sec}$$
3. **Rotación y traslación de la PelotaInflable 1:** La PelotaInflable 1 se agranda y empequeñece, su radio oscila entre 1 y 2 y su centro se desplaza para que su superficie siempre quede en el extremo del Eje del Brazo 1.
$$a = 7,5 + 0,5 \sin(t_{sec}\pi/2)$$
4. **Rotación y traslación de la PelotaInflable 2:** Análogo a la rotación y traslación de la PelotaInflable 1, pero en el Brazo 2.
5. **Rotación y traslación de la PelotaInflable 3:** Análogo a la rotación y traslación de la PelotaInflable 1, pero en el Brazo 3.
6. **Rotación y traslación de la PelotaInflable 4:** Análogo a la rotación y traslación de la PelotaInflable 1, pero en el Brazo 4.
7. **Rotación de la Helice 1:** La Helice 1 rota sobre el Eje del Brazo 1 (inicialmente el eje X).
$$b = 360t_{sec}$$
8. **Rotación de la Helice 2:** Análogo a la rotación de la Helice 1, pero sobre el Brazo 2.
9. **Rotación de la Helice 3:** Análogo a la rotación de la Helice 1, pero sobre el Brazo 3.
10. **Rotación de la Helice 4:** Análogo a la rotación de la Helice 1, pero sobre el Brazo 4.
11. **Traslación de la Helice 1:** La Helice 1 recorre el Eje del Brazo 1 (inicialmente el eje X), oscilando entre el Soporte y la PelotaInflable1.
$$c = 3 + 2,9 \sin(t_{sec}\pi/4)$$
12. **Traslación de la Helice 2:** Análogo a la traslación de la Helice 1, pero sobre el Brazo 2.
13. **Traslación de la Helice 3:** Análogo a la traslación de la Helice 1, pero sobre el Brazo 3.
14. **Traslación de la Helice 4:** Análogo a la traslación de la Helice 1, pero sobre el Brazo 4.

Nodos terminales

Sólo he necesitado dos tipos de mallas indexadas para los nodos terminales.

Una es la Esfera de revolución que hice en la práctica 2, la he pintado de rojo.

El otro es CilindroCerrado, una modificación del cilindro de revolución, le he puesto tapas y lo he centrado en el origen (las bases están a las alturas $y = -0,5$ e $y = 0,5$). Lo he transformado para el soporte (pintado de marrón) y para los ejes (pintado de azul). También he creado dos cilindros cerrados con 5 perfiles (sale un prisma cuadrangular) para las hélices, que he pintado de amarillo.