

Manual de Instrucciones

Representación en 3D de movimientos corporales
capturados a través de acelerómetros y giroscopios

Índice

1. Pliego de condiciones
2. Materiales
3. Conexiones
4. Ponerse el traje
5. Colocar los sensores
6. Abrir el Programa
7. Iniciar la representación
8. Interfaz de usuario
9. FAQ

1. Pliego de Condiciones

El sistema necesita una serie de requisitos y condiciones mínimas para asegurar que trabaje correctamente y no se estropee ni actúe de forma incorrecta:

REQUISITOS

- Ordenador con Windows 7.
- Cargador para Baterías de 2 Celdas.

Normas de Seguridad

- El hardware no debe recibir grandes golpes.
- El hardware no debe someterse a altas temperaturas.
- El hardware no debe mojarse.
- La batería no debe cargarse con un cargador inadecuado.
- La batería nunca debe someterse a altas temperaturas ni dejarla al sol.
- En caso de reemplazar la batería solo utilizar otra con las mismas características
- En caso de que se funda el fusible que conecta la batería nunca conectar la batería sin él, debe reemplazarlo por otro.

El uso indebido del sistema o el no cumplimiento de las normas de seguridad, puede suponer un gran peligro ya que está compuesto por piezas inflamables. Se Ruega no incumplirlas y seguir las instrucciones al pie de la letra para su propia seguridad.

2. Materiales

El sistema se compone de una serie de materiales y/o componentes en los que todos son necesarios para su correcto funcionamiento, dentro de la caja debe haber:

- Una tarjeta Arduino Due.
- Una Shield (color verde) que encaja encima de la Arduino.
- 4 Bolsas con sensores (en cada bolsa debe haber 3 sensores con sus cables)
- 1 Bolsa solo con cables
- 1 Batería 7,4V 2C
- 2 Modulos Bluetooth
- 1 Receptor
- 12 gomas con velcros
- 1 Chaleco de goma elástica

3. Conexiones

Conectar Arduino Due y la Shield

Coja la tarjeta de Arduino Due (azul) y la shield (verde) y comprobará que uno tiene unos orificios en la parte superior y la otra unos pines en la parte inferior, una las dos tarjetas de la única forma posible, haciendo encajar todos los pines con sus orificios. Hágalo despacio y con tranquilidad ya que no se debe doblar ningún pin, ya que sino el funcionamiento podría no ser correcto.

Conectar los sensores

Los sensores ya vienen conectados a un cable, el cual puede ser cambiado, que al otro lado tiene un conector hembra de 4 pines, fijándose en el numérico que hay en la parte posterior de los sensores y los números que hay encima de los conectores de la shield, conéctelos en este orden

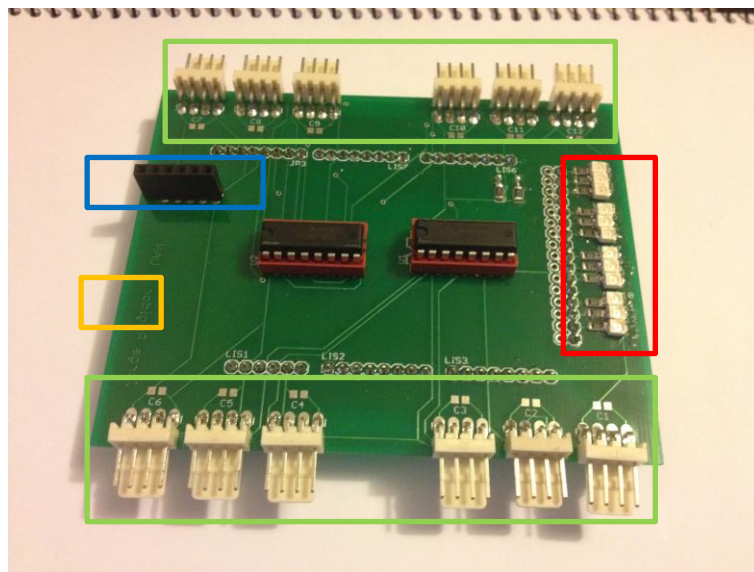
- Sensor #0 = Conexión C1
- Sensor #1 = Conexión C2
- Sensor #2 = Conexión C3
- Sensor #3 = Conexión C4
- Sensor #4 = Conexión C5
- Sensor #5 = Conexión C6
- Sensor #6 = Conexión C7
- Sensor #7 = Conexión C8
- Sensor #8 = Conexión C9
- Sensor #9 = Conexión C10
- Sensor #A = Conexión C11
- Sensor #B = Conexión C12

Conectar los bluetooth

El Bluetooth tiene 6 pines, lo conectamos a la tarjeta shield mediante el cable que pequeño con 6 pines que viene con uno de los modulo y el segundo se conecta al receptor y este a su vez por bluetooth al ordenador.

Conectamos la Batería

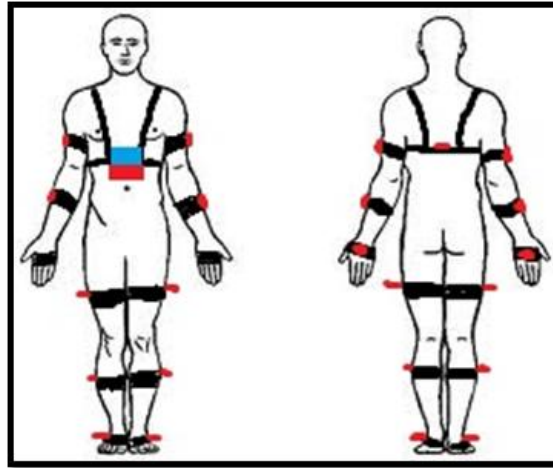
Debe conectar el conector Jack Power que sale de la batería al conector Jack Power hembra que se encuentra a la izquierda de la tarjeta Arduino Due. Desde el momento en el que realice esta conexión debe tener cuidado porque ya la electricidad empieza a correr.



Sensores - Bluetooth - Alimentación - Leds

4. Ponerse el traje

El traje se compone de 5 partes diferenciadas: El chaleco y las extremidades. Las tres piezas de cada extremidad van unidas.



El chaleco

El chaleco se diferencia por ser la pieza más grande. Una vez la hayas encontrado busca que en el centro tiene un bolsillo, ese bolsillo va a la espalda y por fuera, es decir no tocaría el cuerpo. Cuando encontremos la posición nos ponemos el chaleco y lo aseguramos con el velcro que se encuentra en la parte delantera derecha.

Extremidades

Las extremidades podemos diferenciarlas por el tamaño de las gomas, las más grandes pertenecen a las piernas y las más pequeñas a los brazos.

En los brazos debemos colocar la primera y más grande, a la altura del bíceps con el bolsillo en la parte exterior con la apertura hacia arriba, el segundo debemos colocarlo en la mitad del antebrazo con el bolsillo en la parte exterior con la apertura hacia arriba y el ultimo debe ir en la mano, en la palma de la mano, con el bolsillo en la parte superior de la mano y la apertura hacia la muñeca. El traje no diferencia entre brazo derecho o brazo izquierdo por lo que no hay problema de uno u otro.

En las piernas hacemos prácticamente lo mismo, colocamos uno en la mitad del muslo con el bolsillo en la parte exterior de la pierna y la apertura orientada hacia arriba, el segundo entre la rodilla y el tobillo, con el bolsillo hacia la parte exterior de la pierna con la apertura orientada hacia arriba y el ultimo lo colocamos rodeando el pie, pasando por la suela y el empeine, dejando el bolsillo en la planta del pie con la apertura orientada hacia afuera.

5. Colocar los sensores

Los sensores están divididos en grupos de 3 para conectar cada grupo en extremidades.

Brazo Derecho

Los tres primeros sensores, del 0 al 2, pertenecen al brazo derecho, simplemente hay que meter el sensor en el bolsillo con el cable hacia arriba y el orden de las conexiones debe de ser:

- Brazo Derecho -> Sensor 0
- Antebrazo Derecho -> Sensor 1
- Mano Derecha -> Sensor 2

Brazo Izquierdo

Los tres siguientes sensores, del 3 al 5, pertenecen al brazo izquierdo, simplemente hay que meter el sensor en el bolsillo con el cable hacia arriba y el orden de las conexiones debe de ser:

- Brazo Izquierdo -> Sensor 3
- Antebrazo Izquierdo -> Sensor 4
- Mano Izquierda -> Sensor 5

Pierna Izquierda

Si seguimos el orden, los tres siguientes sensores, del 6 al 8, pertenecen a la pierna izquierda y el orden de las conexiones debe de ser:

- Pierna Izquierda -> Sensor 6
- Espinilla Izquierda -> Sensor 7
- Pie Izquierdo -> Sensor 8

Como ya habrás visto los sensores disponen de unas escuadras para que al introducirlos en los bolsillos estos queden paralelos al suelo y siempre con el cable hacia atrás.

Pierna Derecha

Los dos siguientes sensores, pertenecen a la pierna derecha, la forma de ponerlos en el traje es exactamente igual que en la pierna izquierda, paralelos al suelo y con el cable hacia tras, el orden de las conexiones debe ser:

- Pierna Derecha -> Sensor 9
- Espinilla Derecha -> Sensor A

Tronco

En la misma bolsa que los sensores de la pierna derecha se encuentra el ultimo sensor, este debe ir colocado en la parte de atrás del chaleco, introduciendo parte de la escuadra metálica en el bolsillo para hacer que el sensor quede unido a la espalda de forma que quede paralelo al suelo y con el cable hacia atrás.

- Tronco -> Sensor B

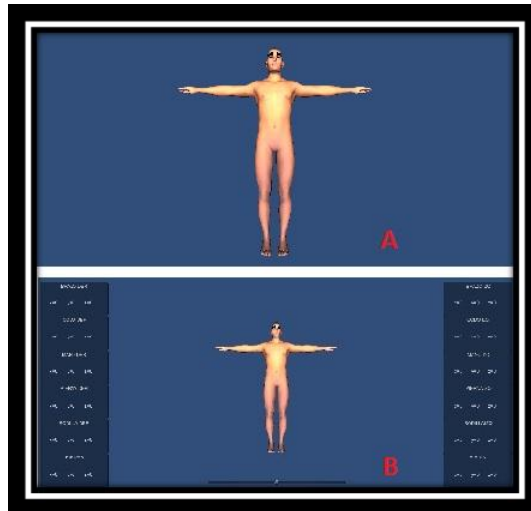
Tarjetas y batería

Para colocar las tarjetas debes coger la goma que se encuentra en el pecho y rodear ambas tarjetas por el centro de forma que ambas queden sujetas al pecho pero siempre que no coja ningún cable, ya que eso podría llegar a crear problemas de conexión.

La batería se conecta en el siguiente orificio de la goma que quede justo debajo de las tarjetas.

6. Abrir el Programa

Solo tenemos que buscar el ejecutable llamado “movimientos.exe” y ejecutarlo, nos saldrá la pantalla principal de nuestro programa.



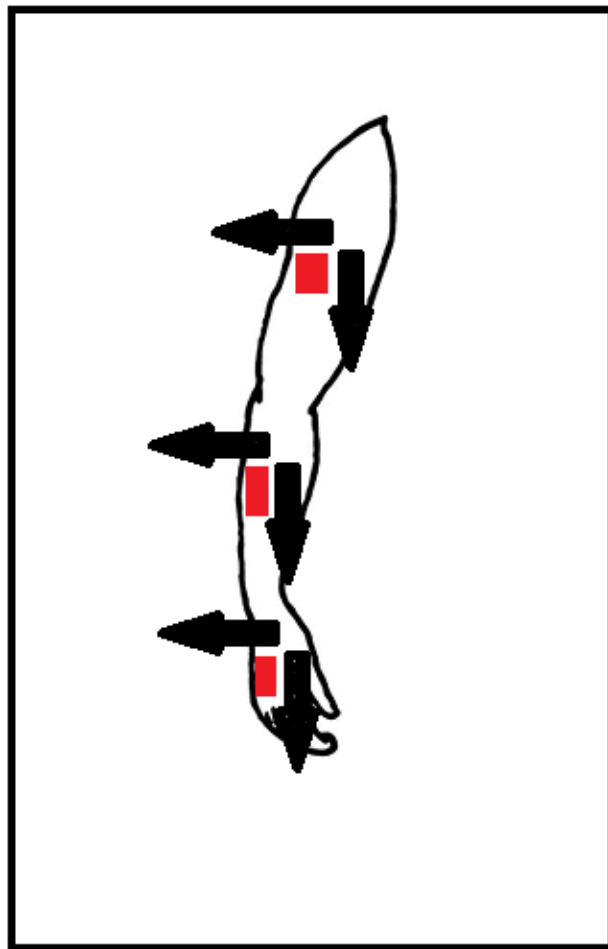
Ahora debemos comprobar que todas las luces de nuestra tarjeta están encendidas. Sí algunas de las luces permanecen apagadas debemos comprobar que todos los dispositivos están bien conectados.

Una vez encendidas todas las luces lo que da señal de que todo está correcto y veremos a nuestro personaje empezar a moverse. ¿No funciona bien? Pasa al siguiente apartado.

7. Iniciar la Presentación

¿Has arrancado el programa los movimientos no son precisos? No te preocupes, es normal, es porque los sensores no se suelen inicializar bien, pero ahora vamos a inicializarlos correctamente.

Debes colocarte en posición vertical, completamente recto, y colocar los sensores de forma que los sensores de los brazos apunten perfectamente para abajo y se encuentren todos paralelos entre sí.



Respecto a las piernas, hacemos lo mismo, que todos los sensores estén completamente alineados mirando al frente y cuando todos los sensores este en su posición correcta, pulsamos el botón reset (se encuentra en la tarjeta de Arduino junto a la entrada de alimentación) y esperamos a que se enciendan todas las luces de la tarjeta shield.

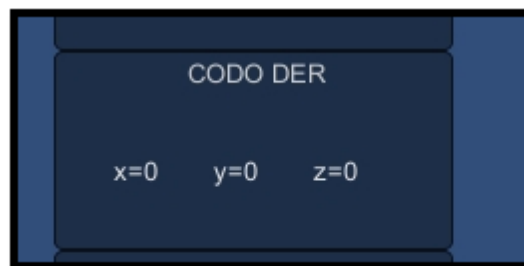
Y ya está, ya está funcionando la representación de movimientos.

8. Interfaz de Usuario

Ya tenemos nuestro sistema funcionando, pero ahora queremos ver que podemos hacer. Como ya se ha mostrado anteriormente, tenemos dos posibilidades: Solo ver el cuerpo de cerca o ver los datos numéricos.

Cuerpo y datos numéricos

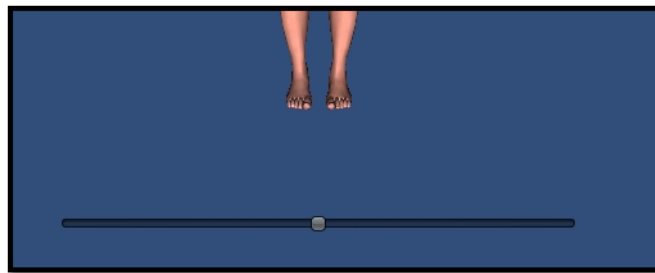
También nos encontramos un slider debajo del modelo humano (una barra que le puedes cambiar el valor) y al moverlo descubrimos que cambiamos el ángulo de visión de nuestro modelo por si necesitamos ver alguna posición en particular.



En la opción de ver cuerpo y datos numéricos, podemos ver el cuerpo rodeado de unos cuadros con datos numéricos. Esos datos numéricos, son los ángulos que dibuja nuestro cuerpo en grados. El nombre superior a los datos es el ángulo del que estamos hablando. Los números muestran la posición respecto a los tres ejes de coordenadas.

Solo cuerpo

En esta interfaz solo veremos el cuerpo pero con un tamaño más grande y en la posición o ángulo de visión que lo hubiéramos dejado en la otra interfaz con el slider. Podemos ver los movimientos desde una perspectiva más cercana. Para volver a ver los datos y el slider no tenemos que pulsar la tecla “Espacio”.



9. FAQ (Preguntas Frecuentes)

Mi Bluetooth no se enciende

- Si no se enciende ninguna luz de toda la placa, comprueba que la batería esté bien conectada.
- Si no se enciende ninguna luz de toda la placa y la batería está bien conectada, comprueba que el fusible no esté fundido.
- Si hay otras luces encendidas, comprueba que el bluetooth está colocado de la forma correcta.

Las luces de conexión no se encienden

- Si no se enciende ninguna luz de toda la placa, comprueba que la batería esté bien conectada.
- Si no se enciende ninguna luz de toda la placa y la batería está bien conectada, comprueba que el fusible no esté fundido.
- Si solo se encienden algunas, prueba a desconectar los sensores que estén apagados y volverlos a conectar. Después pulsa Reset.
- Si alguna luz persiste apagada, prueba cambiando el cable, por uno nuevo. Después pulsa Reset.
- Si aun así persiste, prueba a quitar la alimentación y volver a conectarla.

¿Puedo poner un modelo humano que se parezca a mí?

- NO, en un principio en esta versión no se puede, quizás en próximas versiones.

Mi humano 3D hace movimientos raros

- Comprueba que has realizado el paso de inicializar movimientos.
- Comprueba que los sensores están conectados en el número adecuado.
- Comprueba que los sensores estén colocados en la articulación adecuada.

Tengo Windows Xp o Windows Vista.

- Puede que funcione pero no podemos asegurar que funcione correctamente.

Mi batería se está hinchando

- Quítatela cuanto antes y corre, puede que explote.