
```

%%-----
clc
close all
%%-----
% IMAGENES DE LOS GESTOS

im1=imread('NODISPONIBLE.jpg');
im2=imread('UP.jpg');
im3=imread('DOWN.jpg');
im4=imread('LEFT.jpg');
im5=imread('RIGHT.jpg');
im6=imread('FORDWARD.jpg');
im7=imread('BACKWARD.jpg');
im8=imread('GIRO_DERECHA.jpg');
im9=imread('GIRO_IZQUIERDA.jpg');
%%-----
% PRESENTACIÓN
while (true)

disp('RECONOCIMIENTO DE MOVIMIENTOS DEL BRAZO UTILIZANDO LA IMU')
disp('Bienvenido al sistema de reconocimiento de los movimientos del
    brazo con Myo Armband.')
disp('El sistema permite el reconocimiento de ocho
    movimientos del brazo.')
disp('- UP (Arriba)')
disp('- DOWN (Abajo)')
disp('- RIGHT (Derecha)')
disp('- LEFT (Izquierda)')
disp('- FORDWARD (Adelante)')
disp('- BACKWARD (Atras)')
disp('- GIRO HORARIO-HORIZONTAL')
disp('- GIRO ANTIHORARIO-HORIZONTAL')
disp('')
disp('RECOMENDACIONES')
disp('* Colocarse el brazalete a 6 [cm] aproximadamente desde CODO al
    MYO ARMBAND.')
disp('* Si es necesario, se debe realizar un ajuste del brazalete')
disp('* Verificar que el logo de THALMIC este estático (NO
    PARPADEANDO).')
opc = input(' [1] INICIO \n [2] SALIR \n:');

%
%-----
%INICIALIZACION DE VARIABLES

Tiempo=0.12;
cont=1;
i=1;
pitch=zeros(1,1);
yaw=zeros(1,1);
roll=zeros(1,1);

```

```

%-----

switch opc

    case 1
disp('TOMA DE MUESTRA INICIAL - PUNTO DE REFERENCIA INICIAL')
disp('INDICACIONES:')
disp('- Coloque el brazo en la posición inicial en la cual va realizar
    los movimientos')
disp('- Después de la realizción de cada movimiento procure regresar a
    la posición inicial.')
        pause(6)

disp('La muestra inicial se tomara a la cuenta de 3:')
        while (cont<=3)
            fprintf("La cuenta esta en : %d\n",cont)
            cont=cont+1;
            pause(2)
        end

pitch0=(180/pi)*(asin(2*(d.quat(1)*d.quat(3)-d.quat(4)*d.quat(2)))));
yaw0=(180/
pi)*atan2((2*(d.quat(1)*d.quat(4)+d.quat(2)*d.quat(3))),1-2*(d.quat(3)^2+d.quat(4)
yaw01=((180/pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(4)+d.quat(2)*d.quat(3)),
((d.quat(3)^2+d.quat(4)^2))^2));
roll0=(180/
pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(2)+d.quat(3)*d.quat(4)),1-2*(d.quat(2)^2+d.quat(3)^2

disp(yaw0);
disp(yaw01);
%%-----
%Condición del desbordamiento

if (yaw0 >= -180 && yaw0 <= -90)
    fprintf("DESBORDAMIENTO NEGATIVO");
    while(i<=250)

pause(Tiempo)

pitch(i,1)=((180/pi)*(asin(2*(d.quat(1)*d.quat(3)-
d.quat(4)*d.quat(2)))))-pitch0;
yaw(i,1)=1.25*(((180/
pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(4)+d.quat(2)*d.quat(3)),
((d.quat(3)^2+d.quat(4)^2))^2)))-(yaw01));
roll(i,1)=(180/
pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(2)+d.quat(3)*d.quat(4)),1-2*(d.quat(2)^2+d.quat(3)^2
roll0;

        if (yaw(i,1)<=40 && roll(i,1)>=50)

            fprintf(1,'\n %s \n','FORDWARD');
            subplot(1,4,4)
            imshow(im6);

```

```

        title('FORDWARD')

    else
        if(pitch(i,1)>=50 && roll(i,1)<=-25 && yaw(i,1)>=40)

            fprintf(1,'\n %s \n','BACKWARD');
            subplot(1,4,4)
            imshow(im7);
            title('BACKWARD')
        else

            if ( yaw(i,1)>=35)

                fprintf(1,'\n %s \n','RIGHT');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im5);
                title('RIGHT')

            else

                if ( yaw(i,1)<=-25)

                    fprintf(1,'\n %s \n','LEFT');
                    subplot(1,4,4)
                    imshow(im4);
                    title('LEFT')
                else
                    if ( pitch(i,1)>=50)
                        fprintf(1,'\n %s \n','UP');
                        subplot(1,4,4)
                        imshow(im2);
                        title('UP')
                    else
                        if ( pitch(i,1)<=-40)
                            fprintf(1,'\n %s \n','DOWN');
                            subplot(1,4,4)
                            imshow(im3);
                            title('DOWN')
                        else
                            if ( roll(i,1)>=30)
                                fprintf(1,'\n %s \n','GIRO
IZQUIERDA');

                                subplot(1,4,4)
                                imshow(im9);
                                title('GIRO IZQUIERDA')
                            else
                                if ( roll(i,1)<=-30)
                                    fprintf(1,'\n %s
\n','GIRO DERECHA');

                                    subplot(1,4,4)
                                    imshow(im8);
                                    title('GIRO DERECHA')
                                else
                                    if(roll(i,1) &&
pitch(i,1) && yaw(i,1)<= 5)

```

```

        \n', 'NINGUN GESTO');

pitch(i,1) && yaw(i,1)>= -5)

\n', 'NINGUN GESTO');

        fprintf(1, '\n %s

        subplot(1,4,4)
        imshow(im1);
        title('NINGUN GESTO')
    else
        if(roll(i,1) &&

        fprintf(1, '\n %s

        subplot(1,4,4)
        imshow(im1);
        title('NINGUN GESTO')
    end
end
end
end
end
end
end
end
end
end
end

subplot (1,4,1)
plot(pitch)
ylim([-100 100])
title('PITCH')
subplot (1,4,2)
plot(yaw)
ylim([-100 100])
title('YAW')
subplot (1,4,3)
plot(roll)
ylim([-100 100])
title('ROLL')

i=i+1;
end

else
    if(yaw0 <= 180 && yaw0 >= 90)
        fprintf("DESBORDAMIENTO POSITIVO");
    while(i<=250)

pause(Tiempo)

pitch(i,1)=((180/pi)*(asin(2*(d.quat(1)*d.quat(3)-
d.quat(4)*d.quat(2)))))-pitch0;
yaw(i,1)=1.15*(((180/
pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(4)+d.quat(2)*d.quat(3)),
((d.quat(3)^2+d.quat(4)^2))^2))-yaw01));

```

```

roll(i,1)=(180/
pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(2)+d.quat(3)*d.quat(4)),1-2*(d.quat(2)^2+d.quat(3)^2
roll0;

    if (yaw(i,1)<=-20 && roll(i,1)>=20)

        fprintf(1,'\n %s \n','FORDWARD');
        subplot(1,4,4)
        imshow(im6);
        title('FORDWARD')

    else
        if(pitch(i,1)>=50 && roll(i,1)<=-30 && yaw(i,1)>=30)

            fprintf(1,'\n %s \n','BACKWARD');
            subplot(1,4,4)
            imshow(im7);
            title('BACKWARD')
        else

            if ( yaw(i,1)>=35)

                fprintf(1,'\n %s \n','RIGHT');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im5);
                title('RIGHT')

            else
                if ( yaw(i,1)<=-40)

                    fprintf(1,'\n %s \n','LEFT');
                    subplot(1,4,4)
                    imshow(im4);
                    title('LEFT')
                else
                    if ( pitch(i,1)>=50)
                        fprintf(1,'\n %s \n','UP');
                        subplot(1,4,4)
                        imshow(im2);
                        title('UP')
                    else
                        if ( pitch(i,1)<=-50)
                            fprintf(1,'\n %s \n','DOWN');
                            subplot(1,4,4)
                            imshow(im3);
                            title('DOWN')
                        else
                            if ( roll(i,1)>=30)
                                fprintf(1,'\n %s \n','GIRO
IZQUIERDA');

                                subplot(1,4,4)
                                imshow(im9);
                                title('GIRO IZQUIERDA')
                            else

```

```

        \n', 'GIRO DERECHA');

        pitch(i,1) && yaw(i,1) <= 5)

        \n', 'NINGUN GESTO');

        pitch(i,1) && yaw(i,1) >= -5)

        \n', 'NINGUN GESTO');

        if ( roll(i,1) <= -30)
            fprintf(1, '\n %s

            subplot(1,4,4)
            imshow(im8);
            title('GIRO DERECHA')
        else
            if(roll(i,1) &&

                fprintf(1, '\n %s

                subplot(1,4,4)
                imshow(im1);
                title('NINGUN GESTO')
            else
                if(roll(i,1) &&

                    fprintf(1, '\n %s

                    subplot(1,4,4)
                    imshow(im1);
                    title('NINGUN GESTO')
                end
            end
        end
    end
end
end
end
end
end
end

subplot (1,4,1)
plot(pitch)
ylim([-100 100])
title('PITCH')
subplot (1,4,2)
plot(yaw)
ylim([-100 100])
title('YAW')
subplot (1,4,3)
plot(roll)
ylim([-100 100])
title('ROLL')

i=i+1;
end

else
    fprintf("NO HAY DESBORDAMIENTO");
    %Programa de clasificacion de gestos principal

```

```

        while(i<=250)

pause(Tiempo)

pitch(i,1)=((180/pi)*(asin(2*(d.quat(1)*d.quat(3)-
d.quat(4)*d.quat(2)))))-pitch0;
yaw(i,1)=(180/
pi)*atan2((2*(d.quat(1)*d.quat(4)+d.quat(2)*d.quat(3))),1-2*(d.quat(3)^2+d.quat(4)
yaw0;
roll(i,1)=(180/
pi)*atan2(2*(d.quat(1)*d.quat(2)+d.quat(3)*d.quat(4)),1-2*(d.quat(2)^2+d.quat(3)^2
roll0;

        if (yaw(i,1)>=55 && roll(i,1)>=30)

                fprintf(1,'\n %s \n','FORDWARD');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im6);
                title('FORDWARD')

else
        if(pitch(i,1)>=45 && roll(i,1)<=-25 && yaw(i,1)<=-45)

                fprintf(1,'\n %s \n','BACKWARD');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im7);
                title('BACKWARD')
else
        if ( yaw(i,1)>=55)

                fprintf(1,'\n %s \n','LEFT');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im4);
                title('LEFT')

else
        if ( yaw(i,1)<=-50)

                fprintf(1,'\n %s \n','RIGHT');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im5);
                title('RIGHT')
else
        if ( pitch(i,1)>=50)
                fprintf(1,'\n %s \n','UP');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im2);
                title('UP')
else
        if ( pitch(i,1)<=-50)
                fprintf(1,'\n %s \n','DOWN');
                subplot(1,4,4)
                imshow(im3);

```

```

        title('DOWN')
    else
        if ( roll(i,1)>=30)
            fprintf(1,'\n %s \n','GIRO
IZQUIERDA');

            subplot(1,4,4)
            imshow(im9);
            title('GIRO IZQUIERDA')
        else
            if ( roll(i,1)<=-30)
                fprintf(1,'\n %s
\n','GIRO DERECHA');

                subplot(1,4,4)
                imshow(im8);
                title('GIRO DERECHA')
            else
                if(roll(i,1) &&
pitch(i,1) && yaw(i,1)<= 5)
                    fprintf(1,'\n %s
\n','NINGUN GESTO');

                    subplot(1,4,4)
                    imshow(im1);
                    title('NINGUN GESTO')
                else
                    if(roll(i,1) &&
pitch(i,1) && yaw(i,1)>= -5)
                        fprintf(1,'\n %s
\n','NINGUN GESTO');

                        subplot(1,4,4)
                        imshow(im1);
                        title('NINGUN GESTO')
                    end
                end
            end
        end
    end
end
end
end
end
end
end

subplot (1,4,1)
plot(pitch)
ylim([-100 100])
title('PITCH')
subplot (1,4,2)
plot(yaw)
ylim([-100 100])
title('YAW')
subplot (1,4,3)
plot(roll)

```

```
ylim([-100 100])
title('ROLL')
```

```
i=i+1;
    end
    end
end
    case 2
        break;
end
end
```

RECONOCIMIENTO DE MOVIMIENTOS DEL BRAZO UTILIZANDO LA IMU
Bienvenido al sistema de reconocimiento de los movimientos del brazo
con Myo Armband.

El sistema permite el reconocimiento de ocho movimientos
del brazo.

- UP (Arriba)*
- DOWN (Abajo)*
- RIGHT (Derecha)*
- LEFT (Izquierda)*
- FORWARD (Adelante)*
- BACKWARD (Atras)*
- GIRO HORARIO-HORIZONTAL*
- GIRO ANTIHORARIO-HORIZONTAL*

RECOMENDACIONES

** Colocarse el brazalete a 6 [cm] aproximadamente desde CODO al MYO*
ARMBAND.

** Si es necesario, se debe realizar un ajuste del brazalete*

** Verificar que el logo de THALMIC este estático (NO PARPADEANDO).*

Error using input
Cannot call INPUT from EVALC.

Error in PROGRAMA_PRINCIPAL (line 36)
opc = input(' [1] INICIO \n [2] SALIR \n:');

Published with MATLAB® R2021a