

PROJECT MATVJII

VISUALIZING 3D DATA

ÓSCAR HERNÁNDEZ
ISAAC CALVÍS
MARC TARRÉS

DESCRIPCIÓ DE FUNCIONS

`ResetButton_Callback(hObject, eventdata, handles)`

Aquesta funció posa la rotació del cub i totes les variables a zero quan es prem el botó de Reset.

`EulerAngle_Button_Callback(hObject, eventdata, handles)`

Aquesta funció calcula la rotació del cub utilitzant els angles d'Euler introduïts per l'usuari.

`rotVecButton_Callback(hObject, eventdata, handles)`

Aquesta funció calcula la rotació del cub a partir de les dades introduïdes al vector de rotació.

`EulerAngleAxis_Button_Callback(hObject, eventdata, handles)`

Aquesta funció calcula la rotació del cub a partir d'un angle i d'un eix amb les tres components X, Y i Z.

`Quaternion_Button_Callback(hObject, eventdata, handles)`

Aquesta funció calcula la rotació del cub utilitzant un quaternió introduït per l'usuari.

`[p] = Calculate3Dpoint(x, y, r)`

Aquesta funció combina les equacions de la esfera amb la hiperboloide.

Ens dirà si operarem amb l'equació de l'esfera o amb l'equació de la hiperboloide a partir de la superfície on es trobi el mouse.

`[quaternion] = Eaa2Quat(angle,axis)`

Amb aquesta funció obtindrem un quaternió a partir d'un angle i un eix.

`[M] = Eaa2rotMat(v,angle)`

Aquesta funció rep un vector v amb tres coordenades i un angle per obtenir la matriu de rotació corresponent.

Primer de tot comprovarem si el vector es unitari i, en cas que no ho sigui, el normalitzarem.

Abans de calcular la matriu de rotació també comprovarem que el vector sigui un vector columna per poder fer les operacions correctament.

$[M] = \text{eAngles2rotM}(\text{phi}, \text{theta}, \text{psi})$

Amb aquesta funció obtindrem una matriu de rotació a partir dels angles d'Euler.

$[R] = \text{Quat2RotMat}(q)$

Amb aquesta funció obtindrem una matriu de rotació a partir d'un quaternió.

Per fer-ho utilitzarem la funció Eaa2rotMat i, per tant, haurem d'extreure l'eix i l'angle de rotació del quaternió abans.

$[w] = \text{quaternionproduct}(q, p)$

Amb aquesta funció obtindrem el resultat del producte de dos quaternions.

$[\text{alpha}, \text{beta}, \text{gamma}] = \text{rotM2eAngles}(R)$

Aquesta funció ens permetrà calcular els angles d'Euler a partir d'una matriu de rotació.

Els angles d'Euler estaran expressats en radians.

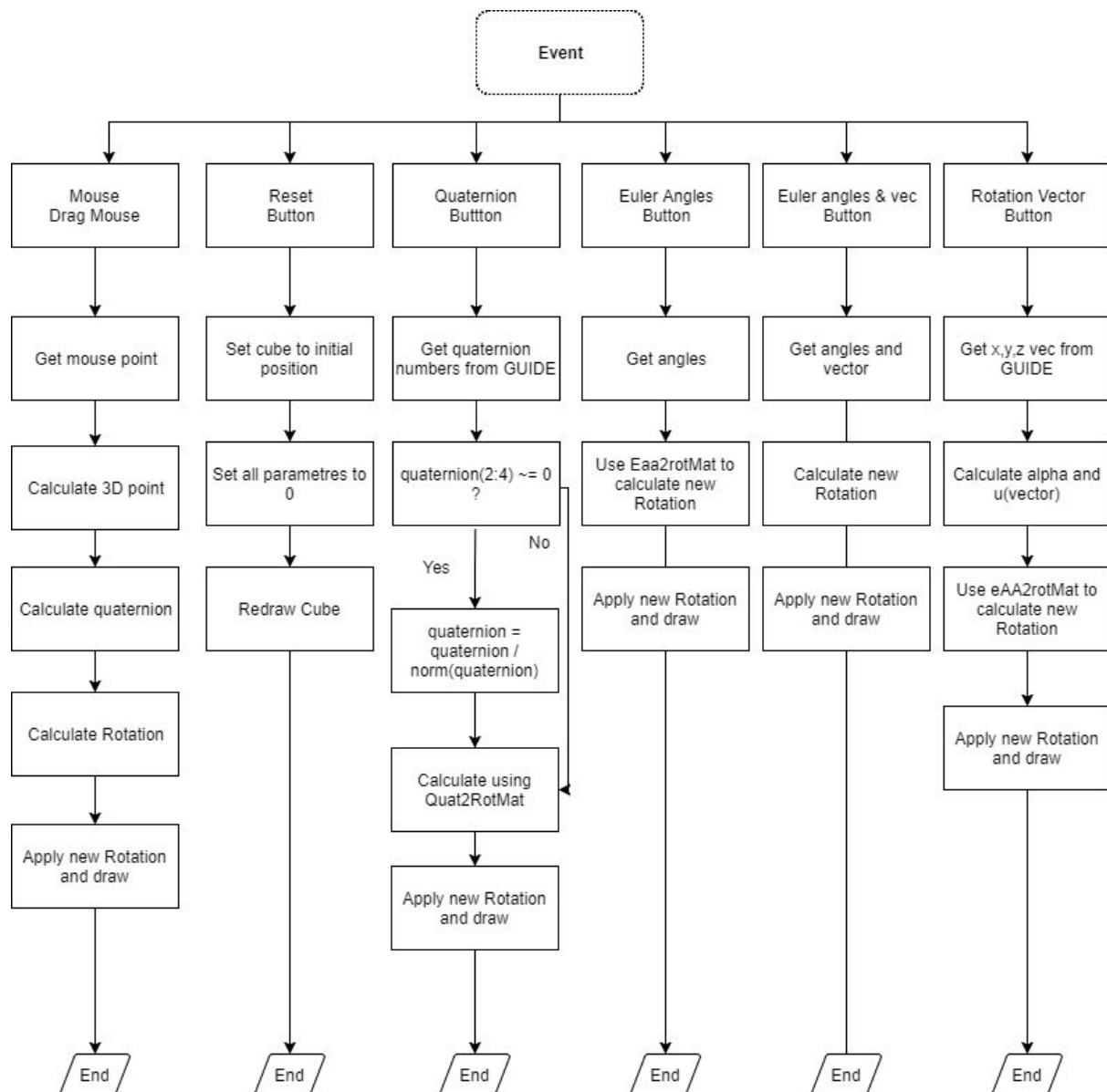
$[\text{axis}, \text{angle}] = \text{rotMat2Eaa}(R)$

Aquesta funció ens donarà un eix i un angle a partir d'una matriu de rotació.

$[\text{quaternion}] = \text{rotMat2Quat}(M)$

Aquesta funció farà el mateix que la anterior però anirà un pas més enllà i ens retornarà el quaternió que obtindrem a partir de l'angle i l'eix.

DIAGRAMA



Link al vídeo de Youtube:

<https://youtu.be/-eNjdlwCe-Y>