Nama : Mahisa Putra Surya  
NIM : 222410103075  
Kelas : A

# Tugas 4

# Mahisa Putra Surya

# 222410103075

from OpenGL.GL import \*

from OpenGL.GLUT import \*

from OpenGL.GLU import \*

import math

w, h, x, y, a, sc, r, s = 500, 500, 0, 0, 0, 0, 100.0, 0.2

dx, dy, da, dsc = s, s, s, s

# w dan h adalah width dan height viewport

# x dan y adalah posisi x dan y

# a adalah angle atau rotasi dari logo

# sc adalah scale dari logo

# s adalah step atau speed, merupakan kecepatan setiap iterasi, jika semakin besar, maka animasi akan lebih cepat

# semua dengan prefix d adalah direction, jadi dx, dy, da, dan dsc adalah direction dari x, y, a, dan sc

def draw\_circle(start\_angle\_degrees, angle\_degrees, radius, num\_segment, x\_center, y\_center):

    start\_angle = math.radians(start\_angle\_degrees)

    angle = math.radians(angle\_degrees)

    glBegin(GL\_POLYGON)

    if ((angle\_degrees - start\_angle\_degrees).\_\_abs\_\_() != 360):

        glVertex2f(x\_center, y\_center)

    for i in range(num\_segment):

        theta = start\_angle + (angle \* i / num\_segment)

        x = x\_center + radius \* math.cos(theta)

        y = y\_center + radius \* math.sin(theta)

        glVertex2f(x, y)

    glVertex2f(x\_center, y\_center)

    glEnd()

def draw():

    # Background

    glColor3f(200 / 255, 19 / 255, 92 / 255)

    draw\_circle(0, 360, 100.0, 100, 0, 0)

    # Face outline

    glColor3f(1.0, 1.0, 1.0)

    draw\_circle(90, 275, 80.0, 100, 0, 0)

    glColor3f(200 / 255, 19 / 255, 92 / 255)

    draw\_circle(90, 275, 70.0, 100, 0, 0)

    glColor3f(1.0, 1.0, 1.0)

    # The eye

    draw\_circle(0, 360, 10.0, 100, -30, 30)

    # Horizontal line on G

    glBegin(GL\_POLYGON)

    glVertex2f(80, 5)

    glVertex2f(20, 5)

    glVertex2f(20, -5)

    glVertex2f(80, -5)

    glEnd()

    # Vertical line on L

    glBegin(GL\_POLYGON)

    glVertex2f(-5, -40)

    glVertex2f(5, -40)

    glVertex2f(5, 40)

    glVertex2f(-5, 40)

    glEnd()

    # Horizontal line on L

    glBegin(GL\_POLYGON)

    glVertex2f(-5, -30)

    glVertex2f(20, -30)

    glVertex2f(20, -40)

    glVertex2f(-5, -40)

    glEnd()

def iterate():

    global w, h, x, y, a, sc, r, dx, dy, da, dsc

    glViewport(0, 0, w, h)

    glMatrixMode(GL\_PROJECTION)

    glLoadIdentity()

    glOrtho(-w, w, -h, h, 0.0, 1.0)

    glMatrixMode(GL\_MODELVIEW)

    glLoadIdentity()

    # collision detection :)

    if x + r >= w:

        # jika bertabrakan dengan viewport kanan, maka bergerak ke kiri

        dx = -s

    elif x - r <= -w:

        # jika bertabrakan dengan viewport kiri, maka bergerak ke kanan

        dx = s

    if y + r >= h:

        # jika bertabrakan dengan viewport atas, maka bergerak ke bawah

        dy = -s

        if dx == -s:

            # jika bergerak ke arah kiri, maka rotasi harus ke arah kiri (berlawanan dengan arah jarum jam)

            da = s

        elif dx == s:

            # selain itu, jika bergerak ke arah kanan, maka rotasi harus ke arah kanan (searah dengan jarum jam)

            da = -s

    elif y - r <= -h:

        # jika bertabrakan degan viewport bawah, maka bergerak ke atas

        dy = s

        if dx == -s:

            # jika bergerak ke arah kiri, maka rotasi harus ke arah kiri (berlawanan dengan arah jarum jam)

            da = s

        elif dx == s:

            # selain itu, jika bergerak ke arah kanan, maka rotasi harus ke arah kanan (searah dengan jarum jam)

            da = -s

    if dsc == s and sc >= 1.0:

        # jika ukuran logo lebih besar atau sama dengan 2x lipat dari ukuran aslinya, maka kecilkan

        dsc = -s

    elif dsc == -s and sc <= 0.0:

        # jika ukuran logo lebih kecil atau sama dengan 1x lipat dari ukuran aslinya, maka besarkan

        dsc = s

    x += dx # posisi x ditambahkan dengan arah dx, jika positif akan bergerak ke kanan, jika negatif akan bergerak ke kiri

    y += dy # posisi y ditambahkan dengan arah dy, jika positif akan bergerak ke atas, jika negatif akan bergerak ke bawah

    a += da # angle atau rotasi ditambah dengan arah rotasi (da), jika positif akan bergerak berlawanan dengan arah jarum jam, jika negatif akan bergerak searah dengan jarum jam

    sc += dsc \* 0.001 # scale akan ditambahkan dengan 0.1% dari arah scale (dsc), jika positif maka akan membesar, jika negatif maka akan mengecil

    r = 100.0 \* (1.0 + sc) # r adalah jari-jari dari logo

    glTranslatef(x, y, 0.0) # translate sumbu x dan y

    glRotatef(a, 0, 0, 1) # rotate sumbu z

    glScalef(1.0 + sc, 1.0 + sc, 0) # scale x dan y

    if 360 >= a <= -360:

        # jika rotasi sudah 360°, atur a menjadi 0°, supaya tidak terjadi error ketika a melebihi jumlah maksimum int pada python

        a = 0

def showScreen():

    glClear(GL\_COLOR\_BUFFER\_BIT | GL\_DEPTH\_BUFFER\_BIT)

    glLoadIdentity()

    iterate()

    draw()

    glutSwapBuffers()

def reshape(w\_new, h\_new):

    global w, h

    w, h = w\_new, h\_new

glutInit()

glutInitDisplayMode(GLUT\_RGBA)

glutInitWindowSize(w, h)

glutInitWindowPosition(0, 0)

glutCreateWindow('Tugas 4\_Mahisa Putra Surya\_222410103075')

glutDisplayFunc(showScreen)

glutIdleFunc(showScreen)

glutReshapeFunc(reshape)

glutMainLoop()