Relatório do trabalho de modelagem em fenômenos físicos no Processing

O nosso trabalho é inspirado no jogo Angry Birds, e criamos assim três “pássaros” que tem funcionalidades parecidas com as que os pássaros nos jogos originais possuem, e com o objetivo comum de acertar o porco verde.

O primeiro é o pássaro vermelho, que se comporta igual a um projétil convencional ao ser lançado, sem nenhum tipo de poder extra.

x0 = 1.0

y0 = 5.0

vx = 5.0

vy = -5.0

t0 = millis()

oldt = t0/1000.0

k = 400

*Aqui, são definidas as variáveis de início: posição inicial (x0 e y0), velocidades iniciais em cada eixo, e definida a função tempo. O k é para ajuste da posição do porco.*

def setup():

size(1200,600)

def draw():

global oldt, x0, y0, vx, vy,k

t = (millis()-t0)/1000.0

x = 100\*(x0 + vx\*t)

y = 100\*(y0 + vy\*t+ 5\*t\*t)

background(169, 216, 229)

stroke(0)

fill(240, 0, 30)

ellipse(x,y, 13, 13)

fill(137,186,35) #orelha

stroke(60,108,34)

ellipse(705+k,555,15,15)

fill(137,186,35) #outra orelha

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,547,15,15)

fill(137,186,35) #cabeça do porco

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,575,50,50)

fill(179,201,2) #nariz do porco

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,578,21,15)

fill(255) #olho esquerdo

stroke(60,108,34)

ellipse(672+k,565,10,10)

fill(255) #olho direito

stroke(60,108,34)

ellipse(698+k,565,10,10)

fill(0) #pupila direita

ellipse(698+k,565,3,3)

fill(0) #pupila esquerda

ellipse(672+k,565,3,3)

fill(30,59,29) #narina esquerda

ellipse(680+k,578,3,3)

fill(30,59,29) #narina direita

ellipse(690+k,578,3,3)

if (x-685-k)\*\*2 + (y-575)\*\*2 <= 900:

fill(169,216,229)

noStroke()

ellipse(685+k,575, 80,80)

oldt = t

*Aqui, fica definida a trajetória do projétil, com o movimento no eixo horizontal sendo uniforme e no eixo vertical uniformemente variado. A primeira elipse definida é o projétil, e em seguidas várias elipses são desenhadas para montar o porco. Também definimos que, caso o pássaro entre em contato com o porco, o porco some.*

def mouseClicked():

global oldt, t0

t0 = millis()

oldt = t0/1000.0

*Aqui, fica definido que ao clicar no mouse, a simulação reseta.*

Depois, fizemos o código para o pássaro amarelo, que aumenta a sua velocidade quando qualquer tecla do teclado é pressionada.

x0 = 100.0

y0 = 500.0

vx = 600.0

vy0 = -700.0

t0 = millis()

oldt = t0/1000.0

g = 1000

x = 0

y = 0

k = 400

*De novo, condições iniciais. Entretanto, foi necessário realizar uma mudança de escala para que a simulação ocorresse como desejado, multiplicamos tudo por 100.*

def setup():

size(1200,600)

def draw():

global oldt, x0, y0, vx, vy0, g,x,y,k

t = (millis()-t0)/1000.0

x = (x0 + vx\*t)

y = (y0 + vy0\*t+ (g/2)\*t\*t)

vy = vy0 + 1000\*t

background(169, 216, 229)

stroke(0)

fill(255, 216, 53)

ellipse(x,y, 20, 20)

fill(137,186,35) #orelha

stroke(60,108,34)

ellipse(705+k,555,15,15)

fill(137,186,35) #outra orelha

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,547,15,15)

fill(137,186,35) #cabeça do porco

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,575,50,50)

fill(179,201,2) #nariz do porco

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,578,21,15)

fill(255) #olho esquerdo

stroke(60,108,34)

ellipse(672+k,565,10,10)

fill(255) #olho direito

stroke(60,108,34)

ellipse(698+k,565,10,10)

fill(0) #pupila direita

ellipse(698+k,565,3,3)

fill(0) #pupila esquerda

ellipse(672+k,565,3,3)

fill(30,59,29) #narina esquerda

ellipse(680+k,578,3,3)

fill(30,59,29) #narina direita

ellipse(690+k,578,3,3)

if (x-685-k)\*\*2 + (y-575)\*\*2 <= 900:

fill(169,216,229)

noStroke()

ellipse(685+k,575, 80,80)

*Aqui, desenhamos o porco como no pássaro anterior e definimos a trajetória do pássaro amarelo como definimos a do vermelho, assim como o contato com o porco.*

def mouseClicked():

global vy,vy0, t0,vx,x0,x,y0,y

t = (millis()-t0)/1000.0

vy = vy0 + 1000\*t

vy0 = 2\*vy

vx = 2\*vx

x0 = x

y0 = y

t0 = millis()

*Aqui, determinamos que, com o clique do mouse, a velocidade em x e em y dobra, dobrando assim a velocidade resultante.*

Por fim, fizemos o pássaro branco, que quando clicamos com o mouse põe um ovo e recebe um leve impulso na vertical.

x0 = 100.0

y0 = 500.0

vx0 = 600.0

vy0 = -600.0

t0 = millis()

p\_ovox = -10

p\_ovoy=-10

x = 0

y = 0

vovo = 0

k = 0

*Aqui, definimos mais uma vez a posição inicial do pássaro e suas velocidades iniciais (como no pássaro amarelo, estão com escala maior). P\_ovox e p\_ovoy são as posições iniciais do ovo que será posto, inicialmente fora de tela para que possa ser redesenhado depois no clique.*

def setup():

size(1200,600)

def draw():

global x0, y0, vx0, vy0,p\_ovox,p\_ovoy, t0,x,y,k

t = (millis()-t0)/1000.0

x = (x0 + vx0\*t)

vy = vy0 + 1000\*t

y = (y0 + vy0\*t+ 500\*t\*t)

background(169, 216, 229)

stroke(0)

fill(238,231,203)

ellipse(x,y, 25, 25)

fill(137,186,35) #orelha

stroke(60,108,34)

ellipse(705+k,555,15,15)

fill(137,186,35) #outra orelha

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,547,15,15)

fill(137,186,35) #cabeça do porco

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,575,50,50)

fill(179,201,2) #nariz do porco

stroke(60,108,34)

ellipse(685+k,578,21,15)

fill(255) #olho esquerdo

stroke(60,108,34)

ellipse(672+k,565,10,10)

fill(255) #olho direito

stroke(60,108,34)

ellipse(698+k,565,10,10)

fill(0) #pupila direita

ellipse(698+k,565,3,3)

fill(0) #pupila esquerda

ellipse(672+k,565,3,3)

fill(30,59,29) #narina esquerda

ellipse(680+k,578,3,3)

fill(30,59,29) #narina direita

ellipse(690+k,578,3,3)

v = (p\_ovoy + vovo\*t + 500\*t\*t)

fill(255)

ellipse(p\_ovox,v,10,15)

if (x-685-k)\*\*2 + (y-575)\*\*2 <= 900 or (p\_ovox-685-k)\*\*2 + (v-575)\*\*2 <= 900:

fill(169,216,229)

noStroke()

ellipse(685+k,575, 80,80)

*Como nos outros dois pássaros, é definida a trajetória do pássaro e o porco. Também definimos aí o ovo e sua trajetória, com dados definidos no mouseClicked() embaixo.*

def mouseClicked():

global x,y,vy0,t0,x0,y0,p\_ovoy,p\_ovox,vovo

t = (millis()-t0)/1000.0

p\_ovox = x

p\_ovoy = y

vy = vy0 + 1000\*t

vy0 = vy - 1000

vovo = vy

x0 = x

y0 = y

t0 = millis()

*No mouseClicked() definimos que a posição inicial do ovo será a posição do pássaro no instante em que clicamos o mouse, e que a sua velocidade inicial é a velocidade vertical do pássaro no instante do clique.*