

Tarefa 1.3 Manipulador de câmera

Arcball

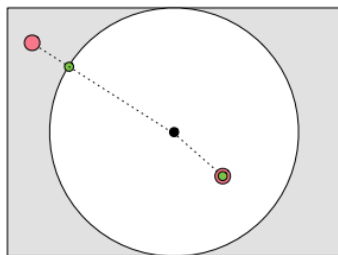
Lucas Simões de Almeida – 1712101

Nesta tarefa tínhamos que desenvolver um controle de câmera arcball, um tipo de controle de câmera para rotacionar em volta do desenho como uma esfera, utilizando de dois vetores, um que recebe a coordenada atual do mouse e o outro com a coordenada do mouse após seu movimento, podemos determinar o ângulo de rotação através de um produto vetorial, sendo assim tornando possível as transformações da câmera e seu rotacionamento.

Modelo *arcball*

Projeção do ponto

- ▶ De coordenadas da janela para esfera virtual
 - ▶ Esfera centrada na origem com $r = 1$



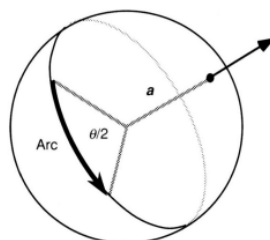
$$r = \frac{\min(w, h)}{2}$$
$$x = \frac{x_{screen} - \frac{w}{2}}{r}$$
$$y = \frac{y_{screen} - \frac{h}{2}}{r}$$
$$l = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\begin{cases} x = x/l, & y = y/l, & z = 0.0 & \text{se } l > 1.0 \\ z = \sqrt{x^2 + y^2} & & & \text{se } l \leq 1.0 \end{cases}$$



Modelo *arcball*

- ▶ Interpretação do arco



- ▶ **u**: primeiro ponto
- ▶ **v**: segundo ponto

$$\mathbf{a} = \mathbf{u} \times \mathbf{v}$$
$$\theta = 2 \arcsin |\mathbf{a}|$$

- ▶ Rotação em torno do centro da cena

```
glTranslatef(center_x, center_y, center_z);  
glRotatef(theta, ax, ay, az);  
glTranslatef(-center_x, -center_y, -center_z);
```



ARCBALL: A User Interface for Specifying Three-Dimensional Orientation Using a Mouse, Ken Shoemake, 1992.

