

A circunferência como janela de corte em ambientes virtuais

Alex F. de Araújo, Aledir S. Pereira, Norian Marranghello, Tiago A. Dócusse

Depto de Ciências de Computação e Estatística, IBILCE, UNESP

15054-000, São José do Rio Preto, SP

E-mail: fa.alex@gmail.com, aledir@ibilce.unesp.br, norian@ibilce.unesp.br, tiagodocusse@gmail.com

Acrísio José do Nascimento Jr.

Depto de Ciências de Computação – UFG/CaC

75705-220, Catalão, GO

E-mail: acrisio@catalao.ufg.br

C. A. M. Barbosa

E-mail: barbosa@camb.eng.br

RESUMO

As equações da reta e da circunferência permitem o recorte de linhas e superfícies para janelas de visualização circular. A junção destas equações permite determinar de forma direta as interseções entre a reta que passa por dois pontos quaisquer e uma circunferência de centro e raio conhecidos. Para isto, encontra-se as raízes da equação resultante (que é uma equação do 2º grau). Estes conceitos foram utilizados no *clipping* circular em cenas computacionais, onde é mostrado apenas as linhas e polígonos que estão internas a uma janela de visualização circular, como na visão através de lupas e lunetas.

O recorte de polígonos é obtido através da extração de suas arestas, recortando-as individualmente como se faz com as linhas, e então preenchendo os novos polígonos obtidos com as mesmas características do original.

Alguns algoritmos [3] para corte de parábolas em janelas de visualização circular foram apresentados. Outros usam as propriedades de linhas paramétricas [4]. Utilizamos aqui o recorte de linhas para ser aplicado em recorte circular de polígonos formados por segmentos de reta, e desta forma definir a porção visível da linha diretamente. A motivação para este trabalho é a aproximação feita através de métodos para áreas de visualização regulares [1].

Comparando nosso método com o algoritmo desenvolvido por Sutherland [2], que foi o pioneiro na área de *clipping*, nosso método obteve uma redução aproximada de 20% na quantidade de pontos renderizados. Quando comparado com outros algoritmos que trabalham com octógono para fazer a

aproximação, a redução é de 5%. O tempo de execução do nosso algoritmo é semelhante aos demais [2]. Com isso, a redução na quantidade de pontos renderizados pela placa gráfica é significativa. Principalmente em ambientes formados por muitos polígonos.

Referências

- [1] B. A. Barsky, A new concept and method for line clipping, em ACM Trans. Graph, pag. 1-22, USA (1984).
- [2] D. D. Hearn, Computer Graphics with OpenGL, Prentice Hall, (2003).
- [3] Q. Wu, X. Huang and Y. Han, A clipping algorithm for parabola segments against circular windows. Computer & Graphics 30, pag. 540-560, (2006).
- [4] M. Zhang and C. L. Sabharwal, An efficient implementation of parametric line and polygon clipping algorithm, SAC: Proceedings of the 2002 ACM symposium on Applied Computing, pag. 796-800, Spain, (2002).