

# TP1: Implementar o Algoritmo de Boids em 3D

## Computação Gráfica

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Prof.: Alessandro Ribeiro da Silva

19 de fevereiro de 2019

### Descrição

Boid é o nome de um agente em um sistema de simulação de comportamento de bandos. O algoritmo é bem conhecido, e referências podem ser encontradas facilmente tanto no meio científico quanto na internet.

O algoritmo proposto por Craig Reynolds realiza o processamento do comportamento de um único boid baseado nos parâmetros:

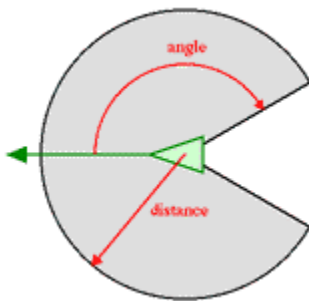
- Separação
- Alinhamento
- Coesão

O comportamento do bando emerge de acordo com os coeficientes aplicados a esses parâmetros.

O resultado da composição desses parâmetros é aplicada à equação que calcula a velocidade final do boid.

### Campo de Visão

O Boid tem um campo de visão definido por um raio e ângulo. Esse campo de visão é utilizado para contabilizar os parâmetros que dependem dos boids vizinhos.



### Lider

No nosso TP, terá um tipo de boid adicional chamado de Lider. O lider deve ser controlável pelas setas do teclado do computador.

Todos os boids devem seguir o lider considerando também um coeficiente (semelhante aos coeficientes configurados nos demais parâmetros de simulação).

### Composição da Cena

Na cena do programa deverá conter 3 câmeras:

- Uma que segue o bando e fica olhando para seu centroide;
- Uma que segue o lider e fica olhando para o lider;
- Uma que estará fixa no centro do cenário, mas que fica olhando para o centroide do bando.

Deverá ter um atalho no teclado para trocar entre as câmeras da cena, de modo que poderemos ver a imagem de cada uma delas enquanto a simulação está acontecendo.

Deverá ter no mínimo um plano na cena que representa um cenário simples.

A tecla '+' adiciona 10 boids à simulação.

A tecla '-' remove 10 boids da simulação. Se ela for pressionada várias vezes, não deverá remover o boid lider.

### O Que Será Avaliado?

- Como foi criada e gerenciada a hierarquia de transformações para representar os boids e elementos do cenário (como foi planejado o grafo de cena do TP, bem como foi planejado e implementado a orientação individual de cada boid).
- Como o cálculo de velocidade foi aplicado à atualização das posições dos objetos
- Como foi criada a hierarquia de câmeras e como foi feita a ativação de cada uma das câmeras.
- Na apresentação deverão ser listados os problemas e soluções encontradas para o desenvolvimento do TP.

### 1 Ponto Extra

- Fazer o boid animado
- Implementar o desvio de obstáculos
- Carregar um cenário mais complexo (seja com um skybox, seja um modelo 3D maior)
- Criar sliders para modificar os parâmetros enquanto o algoritmo está sendo simulado