

Introdução

A simulação de multidão foi bem difícil de se fazer. O desafio principal foi usar o compiler shader para fazer os boids interagindo entre si e com seu ambiente,

Desenvolvimento

Algoritmo Serial

a abordagem serial, a simulação é realizada diretamente na CPU. Cada boid é representado por um objeto que atualiza sua posição e velocidade com base em três forças principais: separação, alinhamento e coesão. Estas forças são calculadas considerando as interações entre todos os boids presentes na cena. A força de separação evita a colisão entre boids próximos, a força de alinhamento orienta o boid na direção média dos boids vizinhos, e a força de coesão puxa o boid em direção ao centro de massa dos vizinhos.

Algoritmo Paralelo

Para a versão paralela, utilizamos compiler shader. O algoritmo é similar ao serial, mas as operações são distribuídas entre as threads da GPU. O compiler shader processa todos os boids simultaneamente, calculando as forças de separação, alinhamento e coesão em paralelo. Cada thread calcula as interações de um boid específico com todos os outros boids, atualizando a posição e a velocidade de maneira eficiente.

calculado de Speedup

1. Para 100 Boids

- **Tempo no CPU:** Aproximadamente 11ms
- **Tempo na GPU:** Aproximadamente 1 ms

2. Para 500 Boids

- **Tempo no CPU:** Aproximadamente 25 ms
- **Tempo na GPU:** Aproximadamente 2 ms

3. Para 1000 Boids

- **Tempo no CPU:** Aproximadamente 145 ms
- **Tempo na GPU:** Aproximadamente 9 ms

Conclusão

A análise dos resultados mostrou que a versão paralela da simulação apresentou um ganho de performance significativo em comparação com a abordagem serial. A paralelização permitiu a execução eficiente de cálculos complexos em tempo real,

O uso de compute shaders mostra se muito eficaz para simulações que requerem alto desempenho,. Futuras melhorias adicionar seja a animação nos prefabs, esse trabalho foi bem desafiador porem mostrou as vantagens de usar processamento de GPU para otimização de algumas alguns elementos nos jogos e

desafios

tive uma certa dificuldade com o uso de computer sheider e já que ele dava alguns erros que eu não sabia resolver e algumas vezes a unity dava alguns problemas e simplesmente não funcionava , o tempo também foi um grande desafio quase não consigo entregar o trabalho por falta de tempo,

