

Universidade Nova de Lisboa
Faculdade de Ciências e Tecnologia

Projeto 1:

Simulação e Visualização de Forças Gravíticas

Realizado por:
Guilherme Fernandes nº 60045
Joana Wang nº 60225

Índice

1. GLSL shaders.....	3
1.1. Particle-render shader.....	3
1.1.1. Vertex shader.....	3
1.1.2. Fragment shader.....	3
1.2. Particle-update shader.....	4
1.2.1. Vertex shader.....	4
1.3. Field-render shader.....	5
1.3.1. Vertex shader.....	5
1.3.2. Fragment shader.....	5

1. GLSL shader

1.1. Particle-render shader

Este programa GLSL serve para desenhar as partículas na aplicação.

1.1.1. Vertex shader

Varying:

- Passa o valor da idade para o fragment shader.

```
float vAgeOut;
```

- Passa o valor do tempo de vida para o fragment shader.

```
float vLifeOut;
```

Uniform:

- Escala para colocar as partículas de acordo com as dimensões da janela.

```
Vec2 uScale;
```

1.1.2. Fragment shader

Varying:

- Recebe a idade do vertex shader para calcular a opacidade da partícula.

```
float vAgeOut;
```

- Recebe a vida do vertex shader para calcular a opacidade da partícula.

```
float vLifeOut;
```

1.2. Particle-update

Atualiza os dados de cada partícula, considerando as restrições de mínimos e máximos e as forças aplicadas pelos planetas (caso existam).

1.2.1. Vertex shader

Uniform:

- Vetor do raio dos planetas colocados, de tamanho número máximo de planetas.

```
float uRadius[MAX_PLANETS];
```

- Vetor das posições dos planetas colocados, de tamanho número máximo de planetas.

```
vec2 uPosition[MAX_PLANETS];
```

- Coordenadas do ponto onde as novas partículas nascem e começam os seus movimentos.

```
vec2 uStartPoint;
```

- Ângulo da abertura da fonte das partículas.

```
float uBeta;
```

- Velocidade mínima que uma partícula nova pode atingir.

```
float uMinSpeed;
```

- Velocidade máxima que uma partícula nova pode atingir.

```
float uMaxSpeed;
```

- Limite de tempo de vida mínima de uma partícula nova.

```
float uMinLife;
```

- Limite de tempo de vida máxima de uma partícula nova.

```
float uMaxLife;
```

- Ângulo para variar a direção central da velocidade das novas partículas.

```
float uSourceAngle;
```

1.3. Field-renderer

Desenha o campo gravítico provocado pelo conjunto de planetas.

1.3.1. Vertex shader

Uniform:

- Escala para redimensionar a janela da aplicação, para evitar deformações na visualização do espaço.

```
vec2 uScale;
```

Varying:

- Coordenadas de output com a dimensão do canvas à escala

```
varying vec2 worldPos;
```

1.3.2. Fragment shader

Uniform:

- Vetor do raio dos planetas colocados, de tamanho número máximo de planetas.

```
float uRadius[MAX_PLANETS];
```

- Vetor das posições dos planetas colocados, de tamanho número máximo de planetas.

```
vec2 uPosition[MAX_PLANETS];
```

Varying:

- Recebe do vertex shader o valor da dimensão do canvas.

```
vec2 worldPos;
```