

Advanced Game Programming

Prozedurale Sterne: Anforderungen

Florian Hansen

Markus Behnisch

Julian Kasiske

5. Dezember 2020

1 Funktionale Anforderungen

1. Eckpunkte einer Kugel

- 1.1. Die einfache Implementierung von Unity (und anderen Tools) einer Kugel besitzt eine Überabtastung in den Polen, sodass ein anderer Algorithmus zum Erzeugen verwendet werden soll.
- 1.2. Es soll ein Algorithmus in Unity implementiert werden, welcher einen Icosahedron mit einem individuellen Level-Of-Detail erzeugt.
- 1.3. Es sollen **vertex**-, **index**- und **uv**-Koordinaten berechnet werden.
- 1.4. Es soll ein Benutzerelement erstellt werden, welches den Algorithmus ausführt und das entsprechende Mesh erzeugt.

2. Textur der Sonnenoberfläche

- 2.1. Es soll ein Algorithmus implementiert werden, welcher die Sonnenoberfläche prozedural darstellen soll.
- 2.2. Die grundlegende Textur soll mithilfe eines Cellular-Noise-Algorithmus' generiert werden.
- 2.3. Es soll der Combustible-Voronoi-Algorithmus' verwendet werden, um das "Plasma" der Sonne darzustellen.

3. Deformation der Sonnenoberfläche

- 3.1. Die Oberfläche der Sonne besteht aus Plasma, d.h. es soll ein Shader entwickelt werden, der die Oberfläche der Kugel manipuliert, sodass sie sich ähnlich wie Wasser verhält.

4. Sonneneruptionen

- 4.1. Es sollen Sonnenstürme¹ (Eruptionen) implementiert werden, die aus der Sonnenoberfläche schießen.
- 4.2. Eruptionen sind Explosionen auf der Sonnenoberfläche und werden durch magnetische Felder erzeugt. Es sind also einfache Explosionen, die durch Partikelsysteme dargestellt werden sollen.
- 4.3. Diese ausgesendeten Partikel einer Explosion sollen dann entlang des magnetischen Feldes (vom Pluspol zum Minuspol) wandern.
- 4.4. Die magnetische Laufbahn der Partikel soll zur Vereinfachung als Parabel angenommen werden.

¹<https://solarscience.msfc.nasa.gov/flares.shtml>