

WebGL 最終作品レポート

1.概要

WebGL を用いて、太陽系を作った。たくさんのパーティクルを表示させると、宇宙のような空間を作ることができたので、太陽系を作ってみようと思ったのがきっかけである。太陽系の大きさや回転、位置関係などはインターネットを通して調べたが、実際に作った作品とは異なる点が多い。しかし、レポートの趣旨は WebGL で作品を作ることなので、そこは寛大に見てほしい。

2.コードの簡潔な説明

提出する kimatu.html の中身を、上の行から説明を付け加える。詳しい説明は“3.コードの詳しい説明”で行っているのでそちらを参照。

6 行目ではオービットコントロールを使うための記述であり、7 行目は炎を使うための記述である。25 行目には影を有効にする記述であり、29 行目では背景の色、33 行目にはフォグを設定している。

52 行目から 161 行目では太陽系の惑星を作成している。163 行目から 166 行目では、真ん中にオブジェクトを置いている。このオブジェクトは各惑星とグループ化されており、惑星ごとに公転のスピードを変えるために作っている。

169 行目から 207 行目ではグループ化を行っている。

209 行目から 225 行目では、炎を作成している。

228 行目から 257 行目では、たくさんのパーティクルを設定している。パーティクルはランダムに配置されるようにしている。

260 行目から 266 行目では、光源を作成している。光源は平行光源と、点光源を用いている。

277 行目から 285 行目では惑星の回転、287 行目から 293 行目では惑星の公転を設定している。

3. コードの詳しい説明

3.1 炎

本作品では、太陽の周りに炎を用いている。7 行目では炎を有効にするための記述を行っており、本作品と同じディレクトリに OrbitControls.js を置いている。210 行目ではテクスチャパスの設定を行っている。テクスチャは本作品と同じディレクトリに textures というフォルダを作成しており、その中に置いている。

3.2 惑星

惑星は、太陽から土星までの太陽系の惑星を作成した。各惑星の大きさは wiki[1]を参考にしたが、同じ比率にしてしまうと太陽に対して他の惑星が小さすぎてしまうため、作品として全体を把握できる大きさに設定している。

各惑星のテクスチャは、Solar System Scope[2]のサイトから画像をダウンロードし、textures フォルダの中に入れている。太陽以外の惑星はすべて影を有効にしている。

3.3 グループ化

169 行目から 207 行目では、グループ化を行っている。各惑星は太陽の周りを別々のスピードで公転しているため、水星以外の惑星はすべて 164 行目で作ったマテリアルとグループ化している。

月は地球の周りを公転しているため、月と地球のグループを作り、そのグループを真ん中に置いているマテリアルとグループ化することにより、地球は太陽を公転し、月は地球を公転するようにした。土星の周りについている輪っかも同様にグループ化している。

3.4 大量のパーティクル

228 行目から 257 行目では、大量のパーティクルを表示している。パーティクルを記述する方法は、ics.media[3]を参考にした。

3.5 光源

260 行目から 266 行目では、光源を作成している。光源は平行光源と、平行光源より強めの光である点光源を用いている。

点光源は真ん中に配置することにより、太陽から光が発しているようにした。点光源を用いることで、太陽から直接光を受け取っている惑星はより光るが、惑星の後ろに隠れてしまい太陽からの光を直接受け取れないような惑星は影が写るようにしている。

3.6 惑星の回転、公転

277 行目から 285 行目では惑星の回転を設定している。惑星の回転は youtube[4]の資料を参考にした。

287 行目から 293 行目では惑星の公転を設定している。惑星の公転は太陽系の簡単なシミュレーション[5]を参考にした。

コンピュータグラフィックス(金曜 7,8 限目)

担当教員: 中村 直人

情報科学部 NS 学科 3 年:1832156

山上翼

4. 感想

本作品では、太陽が光源となり惑星それぞれが光を受け取っているように表現でき、良かったと思う。作品の制作を通して CG の講義で勉強したものがさらに身についたと実感している。

参考文献

[1] wiki 大きさ順の太陽系天体の一覧 (URL)

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%A7%E3%81%8D%E3%81%95%E9%A0%86%E3%81%AE%E5%A4%AA%E9%99%BD%E7%B3%BB%E5%A4%A9%E4%BD%93%E3%81%AE%E4%B8%80%E8%A6%A7>

[2] Solar System Scope texture 一覧(URL)<https://www.solarsystemscope.com/textures/>

[3] ics.media Three.js で大量のパーティクルを表示する方法(URL)

<https://ics.media/tutorial-three/points/>

[4] 太陽系の簡単なシミュレーション(URL)

<http://www.marble-cafe.com/planet/solar/solar.html>