

CG によるスタイル表現の比較と実験

文理学部情報科学科

5419045 高林 秀

2021 年 7 月 28 日

概要

本稿では、今年度マルチメディア情報処理の第 2 回目課題研究として、「blender」及び「Google Colabratory」における 3DCG の描画をもちいて、配布されたデータ「Lit-Sphire」と [StyleBlit] を使用し CG 画像のスタイル表現の動画化を実験し、それぞれのデータにおける結果を比較・考察するものである。結果は、、、で、、であった。

1 目的

本稿では、今年度マルチメディア情報処理の第 2 回課題研究として CG スタイル表現を、レンダリング画像の連番データ化し、最終的には動画化をする実験を行う。本実験は、予め配布されたデータである、「Lit-Sphire」と [StyleBlit] を使用して行う。なお、実験環境は CG レンダリングソフト「brender」及び、クラウド上の Python 環境である「GoogleColaboratory」を利用した。なお計算機スペックについては、後述する実験準備の章をご覧ください。

2 使用環境の紹介

まずは、本実験で使用したソフトウェア、サービスについて軽く説明する。

2.1 blender について

blender とは、オープンソースの統合型 3DCG ソフトウェアで、主に 3D モデリング、モーショングラフィックス、アニメーションやシミュレーション、レンダリングやデジタル合成など、3DCG における様々な機能を提供するソフトウェアである。Windows から MacOS、Linux 系の OS など幅広く対応している。主な開発言語は、Python, C, C++。

開発元は BlenderFoundation (Blender 財団) と呼ばれる非営利団体がっており、この財団は短編コンピュータアニメーション映画の制作も行っている。

blender は、一般的な 3DCG ソフトウェアの中では比較的軽量であり、ライセンス料も無料である。そのためプロ層に限らずアマチュア層や素人でも 3DCG を体験することが可能だ。

blender は、実際の映画制作スタジオでも広く利用されつつあり、近年の代表的な例だとスタジオカラー社^{*1}の作品「シン・エヴァンゲリオン劇場版:||」の制作にも利用された。

*1

表 1 blender の推奨動作要件

部品	スペック要件
CPU	4 コア以上の 64bit プロセッサ
GPU	VRAM が 4GB 以上のグラフィックプロセッサ
RAM	16GB 以上
ディスプレイ解像度	1920×1080 以上 (Full HD)

- blender 公式ページ : <https://blender.org/>



図 1 blender ロゴ

出典 : https://ja.wikipedia.org/wiki/Blender_Foundation

2.2 GoogleColaboratory について

GoogleColaboratory (以降 Colab) とは、自身の PC 上に Python の環境構築を行うことなく Python を利用することができる Google のサービスである。Microsoft Edge や、Google Chrome などのウェブブラウザで動作するため、初心者から上級者まで幅広く Python を利用した開発を行うことができる。Colab は、機械学習の普及を目的としたサービスである。

見た目は、JupyterNoteBook^{*2}のウェブブラウザ版だと思って良い。Google アカウントさえあれば誰でも無料で使用でき、機械学習等で CPU 以外のプロセッサを利用したい場合は GPU^{*3}や TPU^{*4}も無料で利用することが可能だ。

Colab はブラウザがあれば動作するため、スマートフォンやタブレット端末からでも利用することができる。したがって機種に依存せず、複数人と共有して利用することが可能となる。



図 2 Colab ロゴ

出典 : <https://www.tcom242242.net/entry/%E3%83%A1%E3%83%A2/colab/%E3%80%90%E5%85%A5%E9%96%80%E3%80%91colaboratory%E3%81%AE%E5%A7%8B%E3%82%81%E6%96%B9/>

^{*2} ブラウザ上で動作する、対話型の Python 実行環境。Anaconda に付属している。

^{*3} GPU:Graphics Processing Unit の略。画像処理に特化したプロセッサ。コンピュータが画面に描画する映像の計算処理を主な任務としている。そのため、CPU よりも単純構造でコアを大量に積んでいるため、並列計算に特化している。代表的な GPU には、Nvidia 社の GEFORCE がある。

^{*4} TPU : Tensor processing Unit の略。Google が開発した、機械学習に特化した集積回路 (ASIC)。GPU より 1 ワットあたりの IOPS が高いが、計算精度は劣る。

- Colab ホームページ : <https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb?hl=ja>

3 関連技術調査

今回配布されてたデータ「Lit-Sphere」と [StyleBlit] について説明する。

3.1 Lit-Sphere

Lit-Sphere とは、3D シェーディング*⁵の手法において、球状の環境マップ*⁶を利用したシェーディングの手法のことである。具体的なイメージは下図を参照いただきたい。



図 3 Lit-Sphere の一例

出典 : <http://www.cloud.teu.ac.jp/public/MDF/toudouhk/blog/2015/01/03/maya-litsphere/>

3.2 StyleBlit

4 実験方法

4.1 実験準備

■実験環境 今回の実験は以下の環境上で行った。下記に実験時の環境を示す。

- OS : Window10 Home Ver.20H2
- CPU : Intel(R)Core(TM)i7-9700K 8cores @ 3.6GHz
- GPU : Nvidia Geforce RTX2070 OC VRAM 8GB
- RAM : 16GB
- brender のバージョン :
- Chrome のバージョン :

*5

*6

4.2 実験手順

5 実験結果

6 考察

7 まとめ

8 巻末付録

- 使用したソースコード、画像等へのリンク：https://drive.google.com/drive/folders/1ciY7XHNFSsUBXfiAC9xqw2D2_LYDKVSv?usp=sharing

参考文献