

基于 GAN 的卡通渲染研究

Team member:

胡行健 1752896

魏鹤达 1752762

Project Title:

基于 GAN 的卡通渲染研究

Motivation The motivation:

目前卡通渲染效果存在一定瓶颈，我们于是想到通过 GAN 来提升卡通渲染的效果。

The Goal of the project:

写出一个具有较好卡通渲染效果的 fragment shader。

此 shader 包括：

1. 边缘提取功能；
2. 颜色提取功能；
3. 颜色卡通映射功能（GAN）；

我们将在开源项目 saba 上测试我们的 shader

我们主要使用 saba 的模型读取功能和物理引擎，以便日后做一些炫酷的展示（比如导入动作使人物跳舞之类）

也不排除我们不使用 saba，自己写一个模型读取模块的可能。

The Scope of the project:

我们的项目将包括：

1. GAN 的设计和训练；
2. 边缘提取；
3. 修改 saba 项目中的相机，使其能创造各种满足我们要求的数据集；
4. 修改 saba 项目中的 fragment shader；

我们的项目将不会包括：

1. 物理引擎的调试与修改（直接使用 saba 项目封装好的功能）
2. 3D 建模（直接使用他人建好的模型）

Related CG techniques:

1. Toon shading:

Toon shading is a type of non-photorealistic rendering designed to make 3-D computer graphics appear to be flat by using less shading color instead of a shade gradient or tints and shades. Cel-shading is often used to mimic the style of a comic book or cartoon and/or give it a characteristic paper-like texture.

2. Deep learning for CG: GAN there:

We try to use GAN to gen cartoon style fragment, which hasn't been tried by any other people.

We also proposed a new way to train GAN for CG task. (If we success...)

Project contents:

我们的项目将包括：

- 一个 fragment shader。

此 shader 包括：

1. 边缘提取功能；
2. 颜色提取功能；
3. 颜色卡通映射功能（GAN）；

- 对 saba 项目的修改：

修改的内容包括但不限于包括：

1. 对相机运动参数的修改（创建训练数据集时使用）；
2. 对 saba 中渲染管线的修改，以便加入我们的 shader；

Implementation plan:

第 1-8 周：

1. 完成相关论文阅读学习，完成 GAN 的理论设计。
2. 让 saba 项目能够在本地电脑上运行起来。

第 9 周：

1. 写完创建数据集的程序并调试，创建数据集。
2. 完成对相机类的修改，导出训练用图片。

第 10 周：

1. 开始训练 GAN，排除并解决各种问题。
2. 研究 saba 架构，修改 shader 相关接口，为接入 GAN 做准备。

第 11 周：

1. 调整 GAN，炼丹调参。
2. 修改 shader，接入 GAN。

第 12 周：

1. 封装 GAN，由 python 转入 C++（可能无法实现，不过我们尽力）。
2. 导入动作数据，尝试让小人动起来。

第 13-15 周：

缓冲用。

可以预见计划必定有各种延误，留此时间以备不时之需。

Roles in group:

胡行健 1752896:

负责 GAN 相关的工作。

魏鹤达 1752762

负责 saba 相关的工作。

References:

<https://github.com/benikabocha/saba>

<https://github.com/hepesu/LineDistiller>

https://github.com/alex000kim/nsfw_data_scraper

<https://github.com/pfnet/PaintsChainer>