



生成对抗网络(GAN)

作者: Calvin

QQ: 179209347

Mail: 179209347@qq.com

介绍

笔记简介:

- 面向对象: 深度学习初学者
- 依赖课程: **线性代数**, **统计概率**, 优化理论, 图论, 离散数学, 微积分, 信息论

知乎专栏:

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/693738275>

Github & Gitee 地址:

https://github.com/mymagicpower/AIAS/tree/main/deep_learning

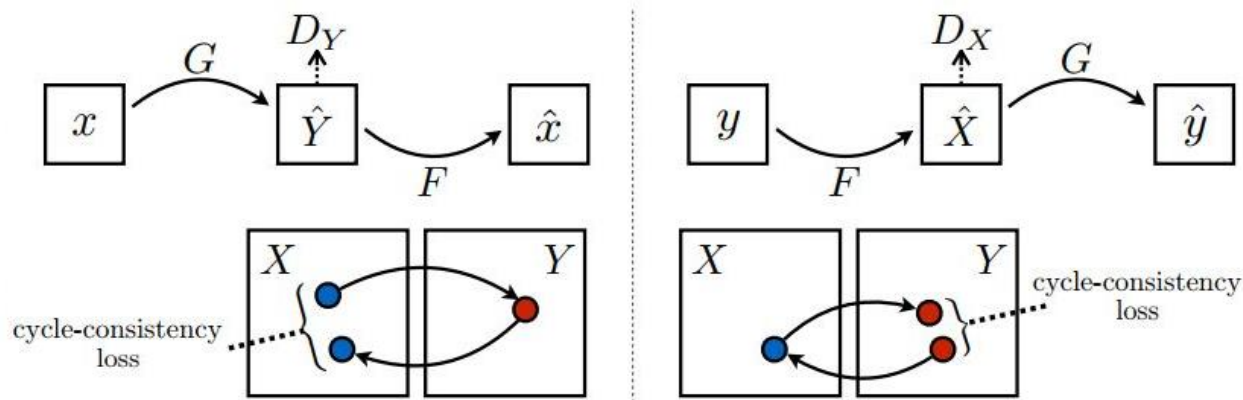
https://gitee.com/mymagicpower/AIAS/tree/main/deep_learning

* 版权声明:

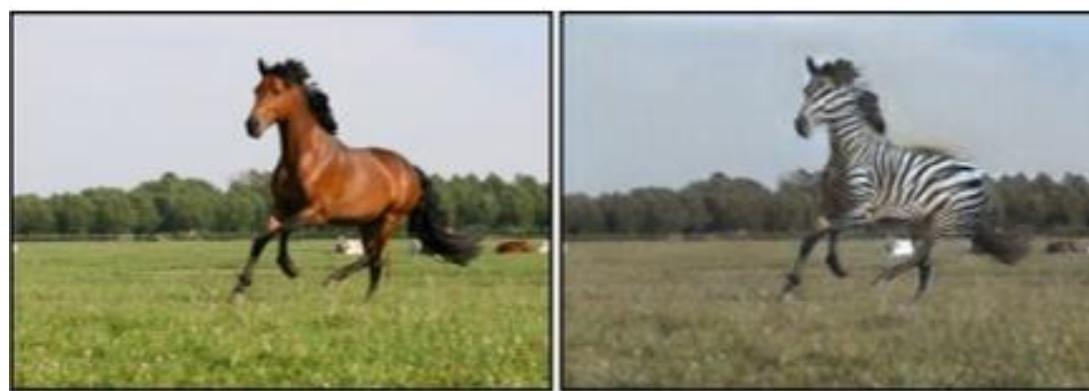
- 仅限用于个人学习
- 禁止用于任何商业用途

循环生成对抗网络 (CycleGAN)

循环生成对抗网络 (CycleGAN) 是一种用于无监督图像转换的深度学习模型。它可以在两个不同的领域之间进行转换，例如马和斑马的图像之间，而无需成对的训练数据。CycleGAN 是由 Jun-Yan Zhu 等人于 2017 年提出的。



斑马→马



马→斑马

循环生成对抗网络 (CycleGAN) – 算法原理

生成模型:

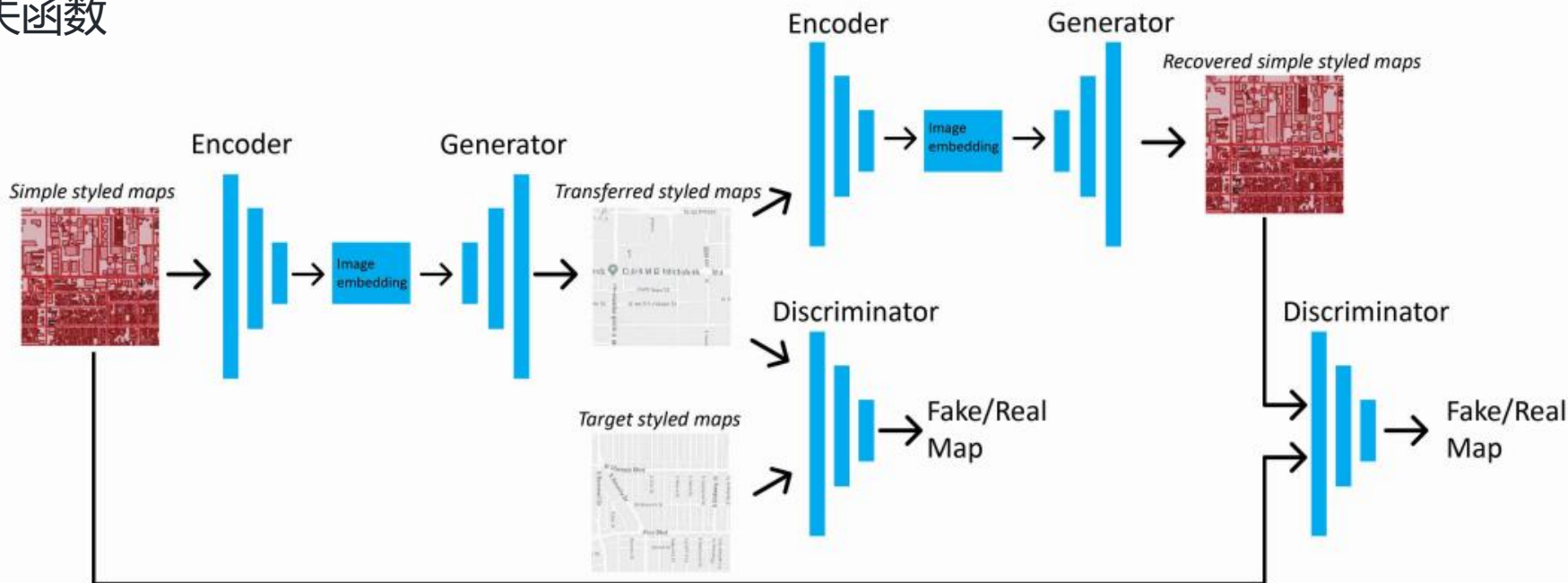
- 将图像域 X 转换到图像域 Y 的生成模型 $G_{X \rightarrow Y}$
- 将图像域 Y 转换到图像域 X 的生成模型 $G_{Y \rightarrow X}$

判别模型:

- 图像域 X 的判别模型 D_X
- 图像域 Y 的判别模型 D_Y

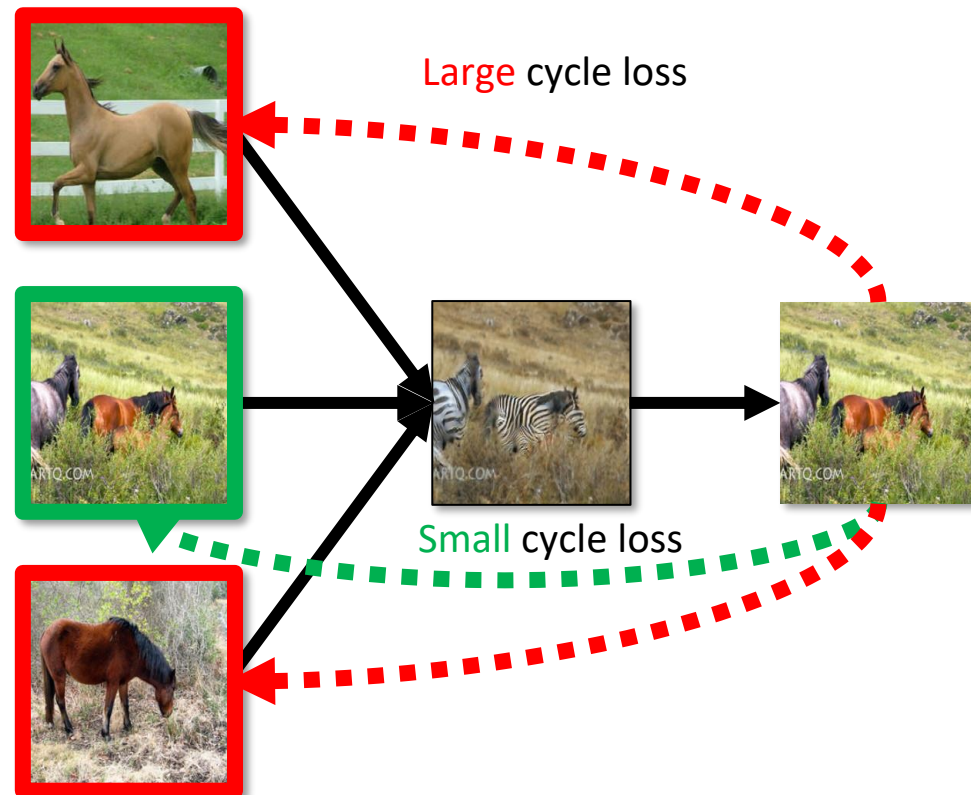
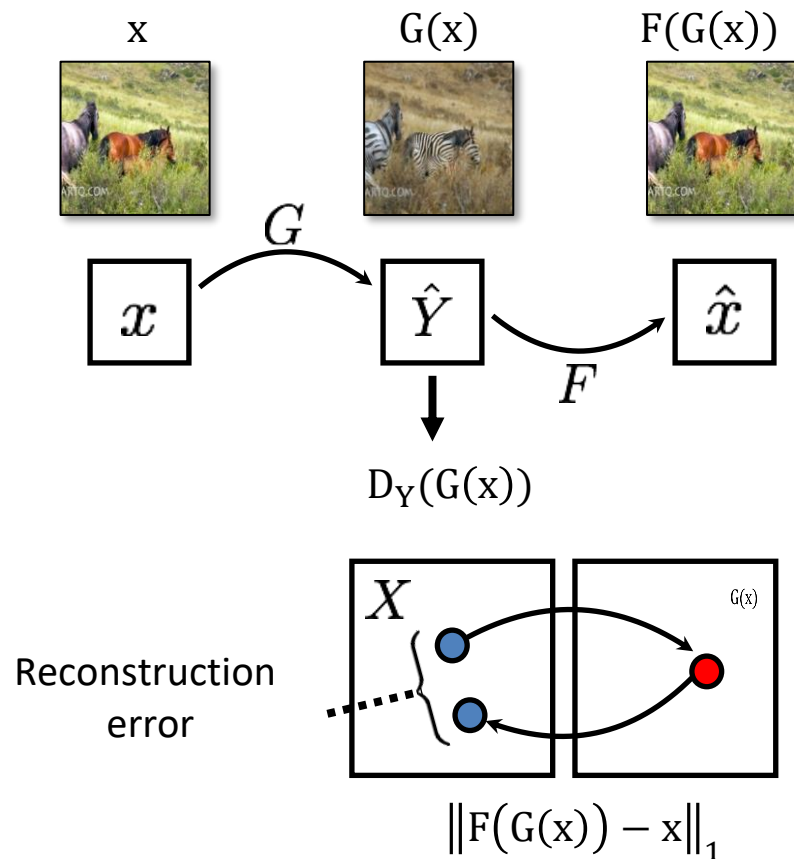
为了保证图像转换的效果, CycleGAN 使用了3个损失函数:

- 对抗损失函数
- 循环一致损失函数
- 恒等变换损失函数



循环生成对抗网络 (CycleGAN) – 循环一致损失函数

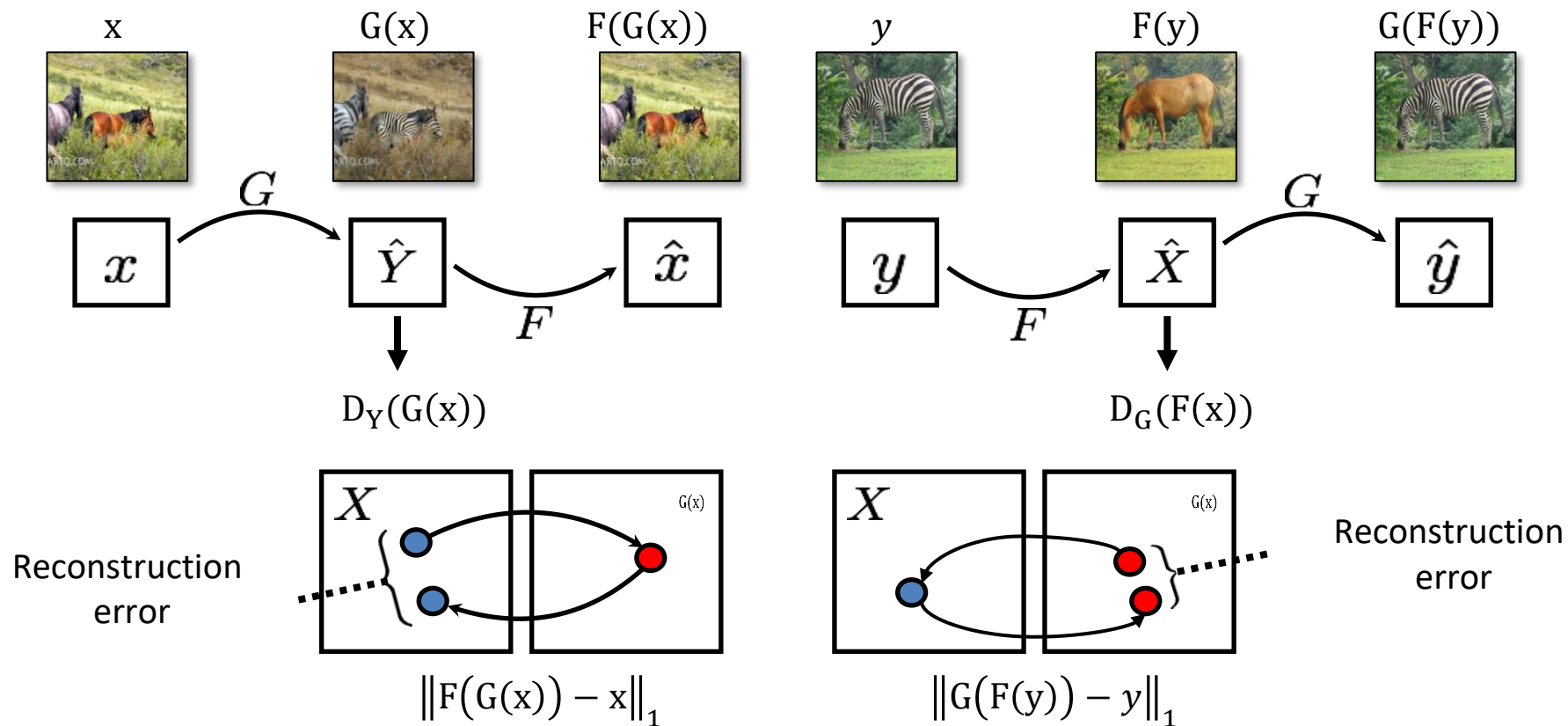
正向循环一致性损失:



[Zhu*, Park*, Isola, and Efros, ICCV 2017]

循环生成对抗网络 (CycleGAN) – 循环一致损失函数

反向循环一致性损失:



See similar formulations [Yi et al. 2017], [Kim et al. 2017]

[Zhu*, Park*, Isola, and Efros, ICCV 2017]

循环生成对抗网络 (CycleGAN) – 应用场景

应用场景举例：

- 图像转换
- 照片增强功能
- 图像样式转换
- 音频转换





Thank

You