

LPGAN:Deep Generative Image Models using a Laplacian Pyramid of Adversarial Networks

摘要

本文使用具有拉普拉斯金字塔的级联卷积网络框架由粗到精生成图像。在金字塔每一个层上训练一个独立的生成器。算法生成高质量图像，并且能够训练得到高分辨率图像。

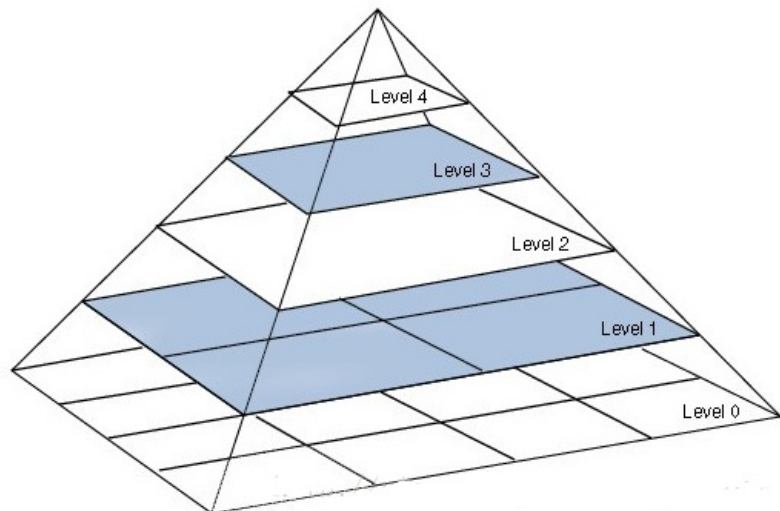
本文方法

记号

本文基于原始GAN进行训练(换成新的GAN,使用拉普拉斯金字塔训练高分辨率图像是否可以考虑) 拉普拉斯金字塔[1]是由一组带通组成的线性可逆图像表示.对于图像 I ，上采样和下采样分别用 d 和 u 表示。

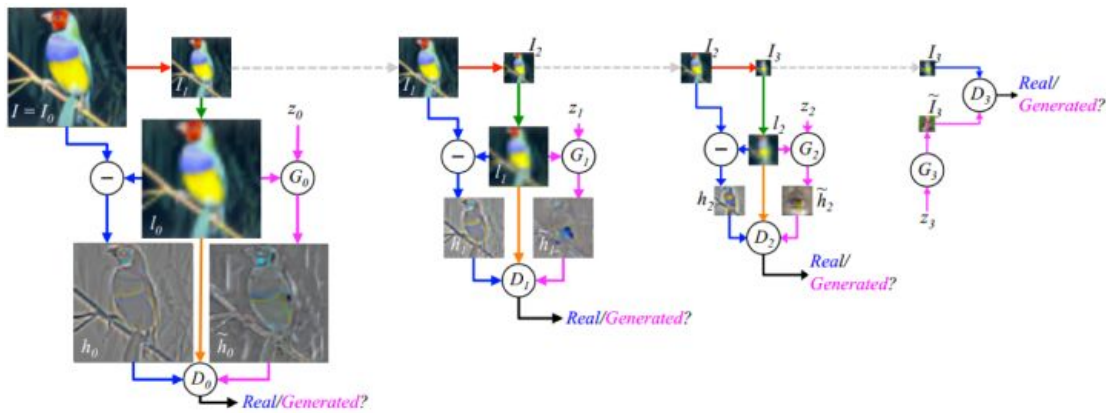
首先建立历高斯金字塔 $G(I)=[I_0, I_1, \dots, I_K], I_0=I, I_K$ 是 K 此下采样。

拉普拉斯金字塔 $L(I)$ 中的第 k 层是 $G(I)$ 中相邻两层的差(高层低分辨率的上采样到当前层大小)。根据拉普拉斯金字塔建立,反向可求解 I 。图像金字塔示例



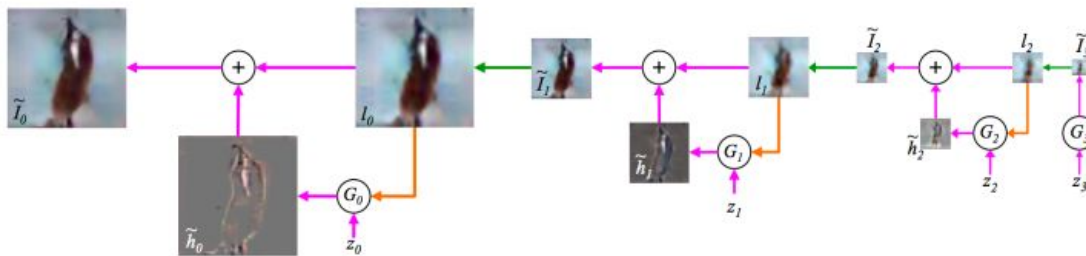
LAPGAN

训练流程



从最高分辨率 $I=I_0$ 开始,依次下采样得到一系列低分辨率图像 I_1, I_2, I_3 ,把 I_1 上采样得到 I_0 和 I_0 作差得到 h_0 , G_0 以随机噪声 z_0 和 I 为输入,生成 h_0 ,然后 D_0 判断生成和真实的图像,这里 D_0 也接收 I_0 作为一部分输入。重复这个步骤。

测试流程



从随机噪声 z_3 开始,使用 G_3 生成 I_3 ,上采样到 I_2 , I_2 和噪声 z_2 使用 G_2 生成 h_2 ,然后和 I_2 求和得到 I_2 ,循环同样的过程得到 I_0 .