

测试结果

采用原本的 score function:

T=3



T=5

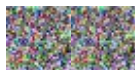


T=10



将 score function 添加一个/2 因子:

T=5



(效果不好)

将 score function 添加一个*2 因子: (效果很好!)

T=3



T=2



T=1



T=5



T=10



算法详情:

Algorithm 1 Annealed Langevin dynamics.

Require: $\{\sigma_i\}_{i=1}^L, \epsilon, T$.

```

1: Initialize  $\tilde{\mathbf{x}}_0$  通常使用零均值高斯分布
2: for  $i \leftarrow 1$  to  $L$  do
3:    $\alpha_i \leftarrow \epsilon \cdot \sigma_i^2 / \sigma_L^2$  6, > 6N  $\triangleright \alpha_i$  is the step size.
4:   for  $t \leftarrow 1$  to  $T$  do
5:     Draw  $\mathbf{z}_t \sim \mathcal{N}(0, I)$ 
6:      $\tilde{\mathbf{x}}_t \leftarrow \tilde{\mathbf{x}}_{t-1} + \frac{\alpha_i}{2} \mathbf{s}_\theta(\tilde{\mathbf{x}}_{t-1}, \sigma_i) + \sqrt{\alpha_i} \mathbf{z}_t$ 
7:   end for
8:    $\tilde{\mathbf{x}}_0 \leftarrow \tilde{\mathbf{x}}_T$ 
9: end for
return  $\tilde{\mathbf{x}}_T$ 
  
```

$$s(x_t, t) = -\frac{\epsilon(x_t, t)}{\sqrt{1 - \alpha_t}}$$

分析: 退火朗之万算法中 score function 前面的系数 1/2 相对于 SDE 框架下的推导是多出来的, 所以我们在实现时对 score function 乘以 2 会有更好的结果。

使用官方包 DDPM 生成的结果：



自己根据论文重写的 DDPM 生成结果：

1、简单式子



2、复杂式子



心得：自写代码之前一直生成噪声图片，经过排查发现 clip 那一步很至关重要！