

隊名： NTU_b04901104_中部綜量級選民

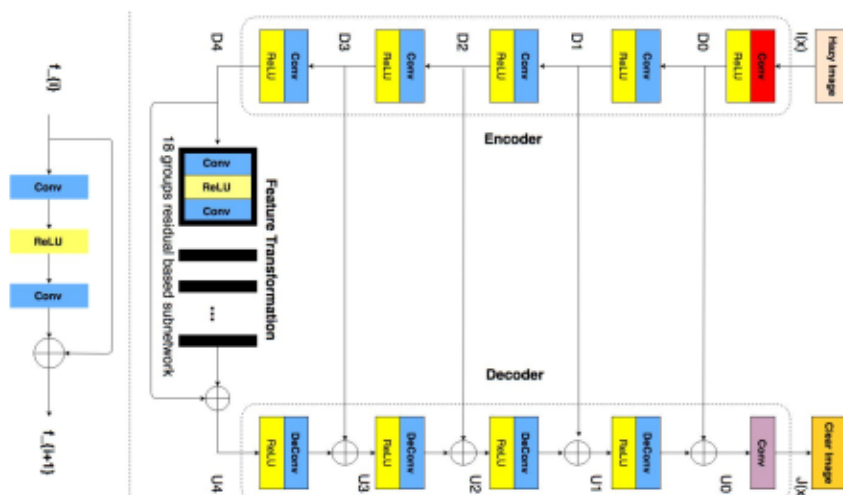
組員： B40901104 吳添聚 B04901072 劉雨東 B04901069 林志皓

挑選的題目： Image Dehazing

Related works

1. Progressive Feature Fusion Network for Realistic image dehazing (2018)

Model structure:



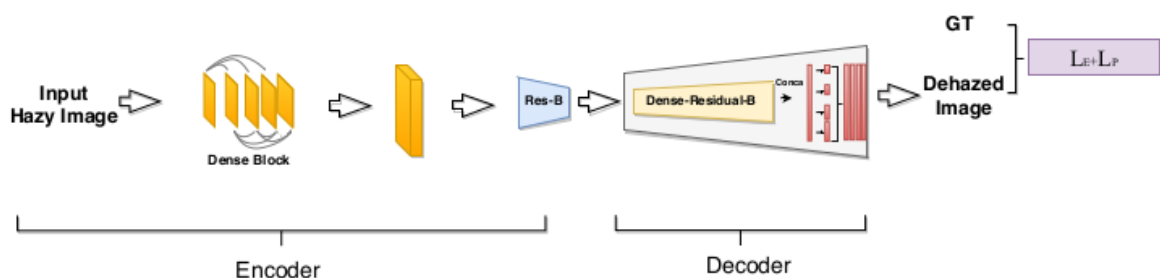
架構是 U-net 的變形，讓 encoder & decoder 的資訊可以互相整合，達到更好的表現，而此架構更在 feature level 上使用多層 residual layers，因此能萃取出更好的 feature

訓練方式：

同時在 indoor, outdoor dataset 上訓練，此外由於資料量少，做了許多 data augmentation 的技巧，將原圖隨機切成 $520 * 520$ ，也在一定角度內旋轉，翻轉，因此增加為大約 2000 張訓練資料。loss function 使用 MSE。

2. Multi-scale single image Dehazing using perceptual pyramid Deep Network (2018)

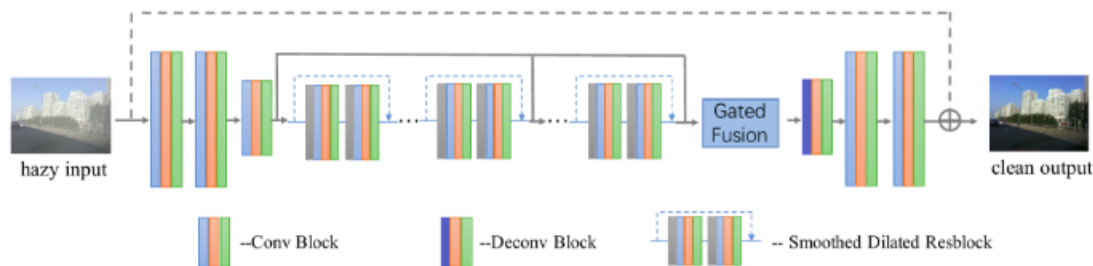
Model structure:



在 encoder & decoder 都使用 dense net work, residual blocks，讓不同 resolution 的 feature 能互相影響，達到更好的 performance。loss function 除了使用 MSE 之外，還另外增加的一個'perceptual loss'，利用已經 pretrained 的 CNN network，用前幾層對於重建圖片和原圖的輸出計算 MSE，讓邊緣能更加銳利。(paper 中使用的是 VGG16)

3. Gated Context aggregation network for image dehazing and deraining

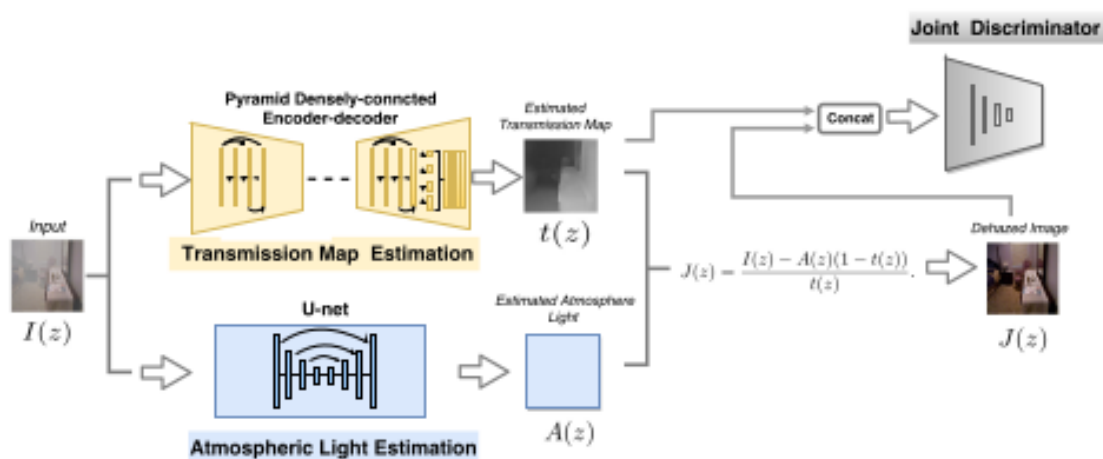
Model structure:



架構基本上類似於 U-net，一樣有許多的 skip connection，讓不同部份的 feature 能互相溝通，這篇更提出一個 新的架構 -- smoothed dilated convolution -- 去減少重建圖片的雜訊。

4. Densely connected Pyramid Dehazing Network

Model structure:



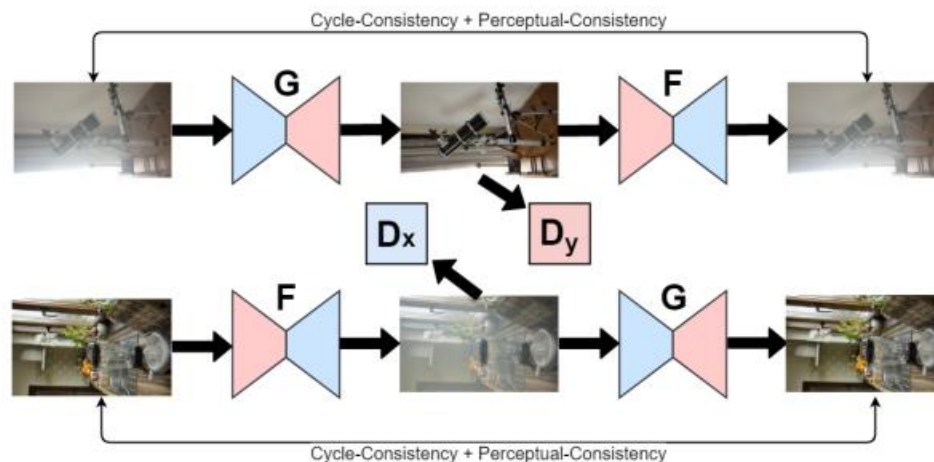
這篇的假設是 haze 的圖片和原圖存在一種線性關係：

$$I(z) = J(z)t(z) + A(z)(1 - t(z)), \quad (1)$$

因此模型利用兩個 decoder 算出 A(z) & t(z)，利用上式算出原圖 J(z)，而後面有一個 discriminator，去判斷產生的圖片和 t(z)是否為同一個 pair，增加 adversarial loss，提升 performance。

5. Cycle-Dehaze: Enhanced CycleGAN fo single image dehazing

Model structure:



將有無 haze 視為兩種不一樣的 style，利用 style transfer 中經典的演算法 styleGAN 進行風格轉換，進而達到 dehaze 的效果。Loss function 中除了 MSE 外也加了 adversarial loss，確保風格轉換。

6. Image Dehazing by Joint Estimation of Transmittance and Airlight using Bi-Directional Consistency Loss Minimized FCN

Model structure: 嚴判應該是利用 Full convolutional network，將不同 resolution 的 feature 融合在一起，進而達到更好的效果。

Method proposed

Model structure:

我們想利用 U-net 的架構作為參考，並在 output 的部份增加一個 discriminator，判斷是否還有 haze，再增加一個 discriminator 判斷是否為原圖，以此來達成 dehaze & reconstruction 的效果。Loss function 除了 MSE 之外，也想使用 L1 distance & adversarial loss，經由實驗再做調整。

Reference

- * [Multi-scale Single Image Dehazing using Perceptual Pyramid Deep Network (NTIRE-2018-Dehazing-Challenge)](<https://github.com/hezhangsprinter/NTIRE-2018-Dehazing-Challenge>)
- * [Cycle-Dehaze: Enhanced CycleGAN for Single Image Dehazing](<https://github.com/engindeniz/Cycle-Dehaze>)
- * [PFFNet (NTIRE2018 Image Dehazing Challenge)](<https://github.com/MKFMIKU/PFFNet>)
- * [Image Dehazing by Joint Estimation of Transmittance and Airlight using Bi-Directional Consistency Loss Minimized FCN](https://github.com/san-santra/CVPR2018_DeHazing)

* [Densely Connected Pyramid Dehazing Network
(CVPR'2018)](<https://github.com/hezhangsprinter/DCPDN>)

* [Gated Context Aggregation Network for Image Dehazing and
Deraining](<https://github.com/cddlyf/GCANet>)