



工作汇报

Gu Rui ¹

¹School of Information Science and Engineering,
Lanzhou University
npukujui11@gmail.com

March 16, 2024



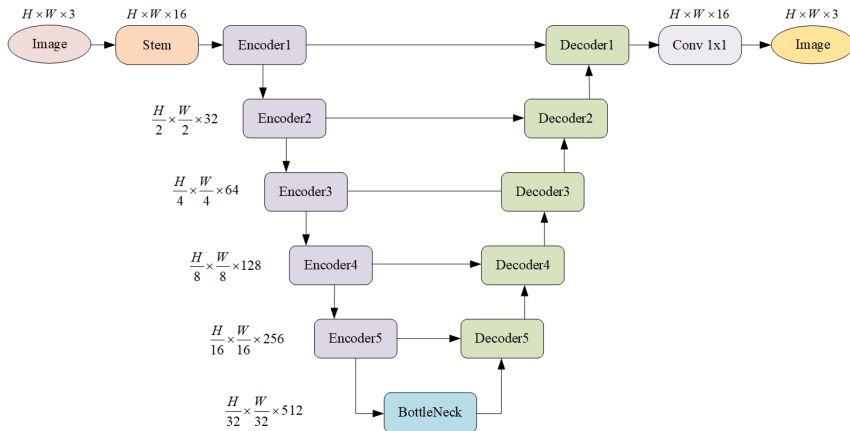
1 模型结构

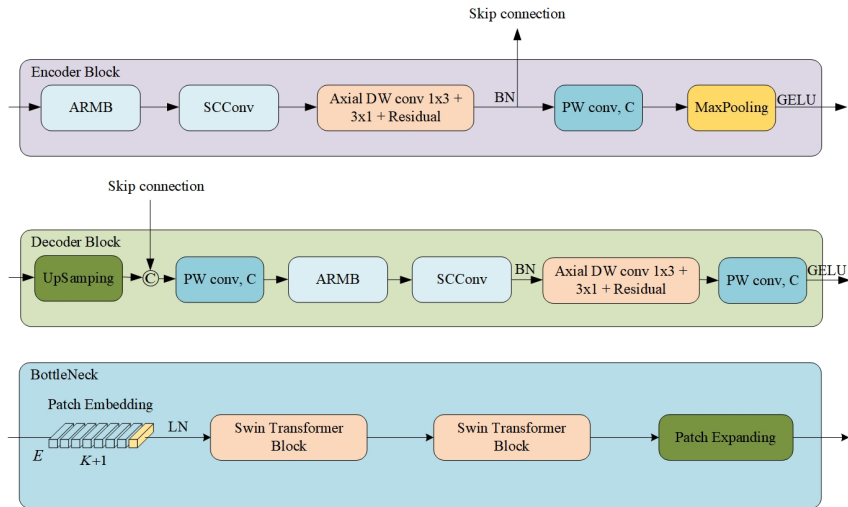
- Architecture
- Sub-Model
- Swin Transformer Block

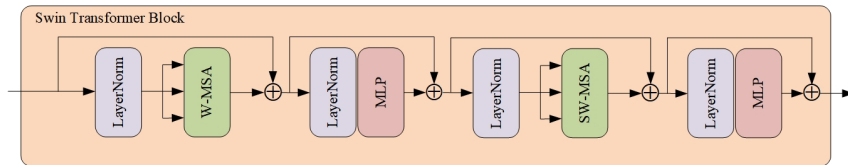
2 模型贡献

3 实验计划

- 模型构建
- 数据集
- 训练









● 贡献

- ✓ 首先，提出了一种结合卷积神经网络（CNN）和 Transformer 的并行架构用于弱光图像增强。
- ✓ 其次，提出了一个深度语义模块，该模块融合了 Swin Transformer 分支，使 CNN 分支能够有效捕获图像的长距离特征。
- ✓ 最后，将深度可分离卷积融合进 CNN 分支中，应用于轻量级网络用于提取图像的局部特征。



- 基于 PyTorch 进行模型的搭建、训练和评估;
- 基于 scikit-image 库计算 PSNR、SSIM 等评价指标;
- 构建 U-Net 基本架构模型;
- 实现 Swin Transformer 块中的 `LocalSelfAttention` 类, `PositionEncoding` 类, `PositionEmbedding` 类



• Low-light Dataset

Name	Number	Format	Real/Syn	Video
LOL(?)	500	RGB	Real	
SCIE(?)	4,413	RGB	Real	
VE-LOL-L(?)	2,500	RGB	Real+Syn	

Table: Summary of paired training datasets. 'Syn' represents Synthetic.



- **Train**

- ✓ Baseline Model
- ✓ Ablation Study

- **Performance Evaluation**

- ✓ PSNR
- ✓ SSIM
- ✓ LPIPS

- **Loss Function**

- ✓ 休伯损失函数和 SSIM 损失函数

$$L_{loss} = \alpha J_{Huber}(\delta) + \beta \mathcal{L}^{SSIM}(P) \quad (1)$$

- ✓ 休伯损失函数, SSIM 损失函数, Perceptual 损失函数 (耗费更多训练时间)

$$L_{loss} = \alpha J_{Huber}(\delta) + \beta \mathcal{L}^{SSIM}(P) + \gamma \ell_{feat}^{\phi,j}(\hat{y}, y) \quad (2)$$

Thank you !