融合注意力机制的多输出多输入去模糊网络

一．成果完成人及所在单位：范一庆， 计算机与信息工程学院 指导教师：洪朝群

二．成果简介：

本以图像去模糊为研究对象，将机器学习和数字图像处理方法相结合，为了能够保证图像去模糊高精度的同时又能提升速度，我们采用了一种新的从粗到细的策略对模糊图像进行去模糊：融合注意力机制的多输出多输入去模糊网络。经实验表明，我们的网络在 PSNR、SSIM 等不同的指标及处理时间上均有一定的提升。

三．主要研究内容及创新点：

研究内容：针对图像去模糊为研究对象，我们建立了一种新的多输入多输出去模糊网络模型（见图 1）；了节约时间成本，不同于以往的多尺度堆叠子网络，我们使用单层的 UNET 网络作为骨架网络，在网络中的每一个编码块中输入一张不同尺度的模糊图像，每一个解码块输出相对应大小的潜在图像。为了保证所传递的特征信息更加有益于图像的恢复，我们在编码块中引入并且改进了 SAM 注意力块。在解码阶段，我们还设计了信息补充块将不同尺度的信息再次融合，用于生成更高精度的清晰图像。将 GOPRO 数据集上训练的网络直接应用在模糊人脸数据集上的表现如图 2 所示（第一行为模糊图像，第二行为处理后的图像），研究结果表明，我们所提出的网络具有较好的泛化能力，并且可以看出该网络对模糊图像的清晰度的有着一定的提升，相关指标表明在模糊图像处理的速度上也优于其他模型。

创新点：

（1） 本研究提出了一种新的多尺度图像去模糊网络，相对于传统的通过堆叠子网络来获取多尺度信息的方法，本方法在时间方面有了一定的提升。

（2） 设计了单层网络上信息补充的算法，可以很好的用于图像的恢复。

（3） 改进了注意力机制，它能够更好的为图像去模糊获取有用的特征图。

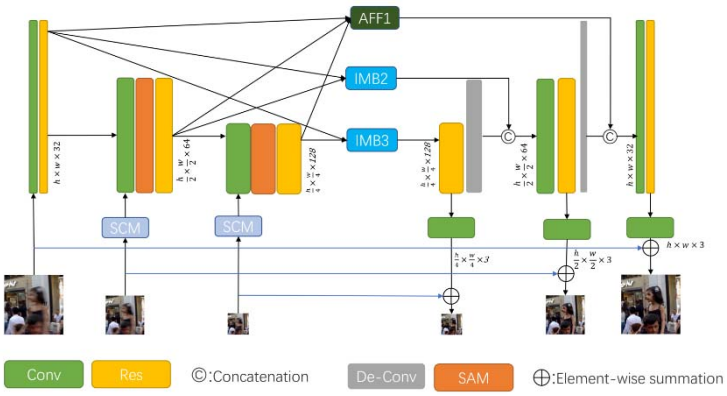


图 1 网络架构



图 2 实验结果

四．主要研究成果及应用情况

《2021 IEEE International Conference on Big Data》上发表论文 1 篇；
在申专利一项；

联系人：范一庆， 电 话：15159999646 Email:415569974@qq.com