

運用深度學習之 連續影像融合與增強研究

Sequence Images Fusion and Enhancement
with Deep learning

組員: 胡棕皓

國立中興大學



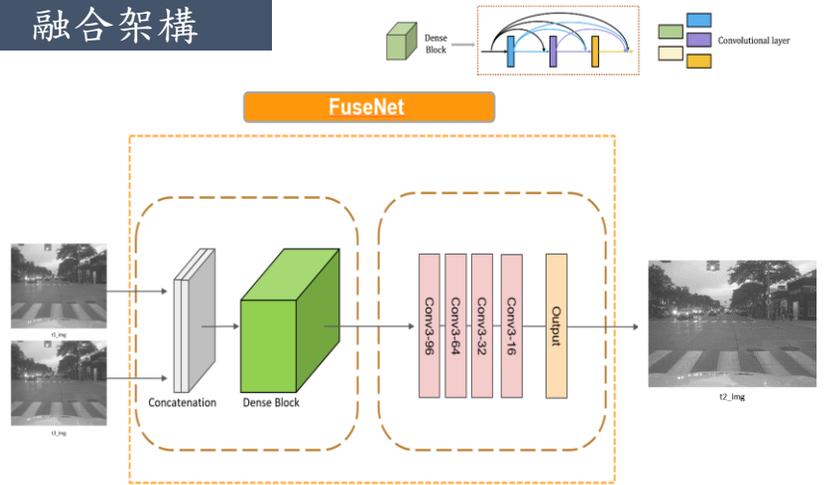
摘要

利用深度學習網路，在一時序影像中，融合不同時序之前後偵影像的特徵，增強影像中特定偵影像，並再從中生成額外之偵數。同時達成低亮度影像增強與提高影片禎率。

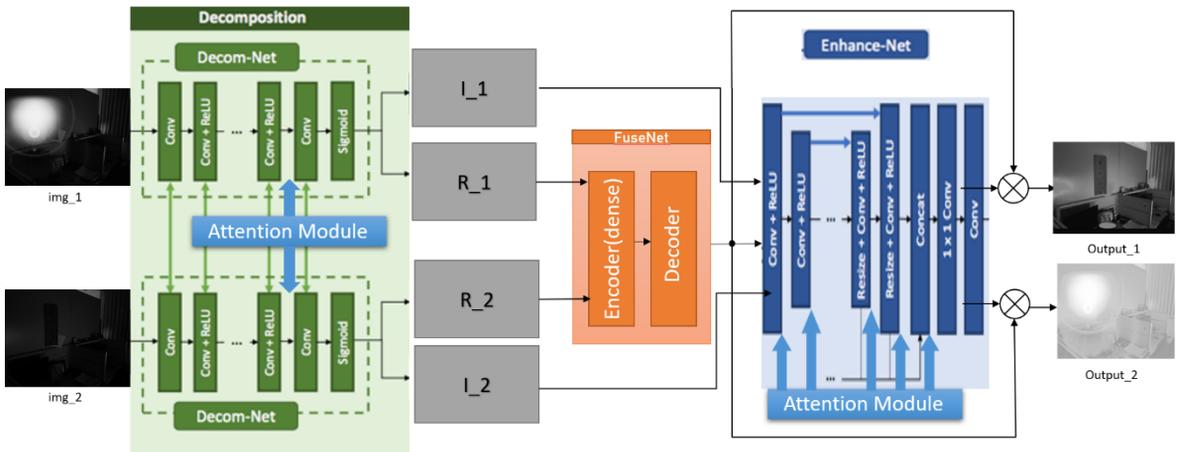
研究方法

基於RetinexNet，將圖片分成反照度與照光度並導入spatial-attention，並設計融合層網路FuseNet融合前後偵影像，再與相對的照光度提亮融合特徵，最後將兩張圖做VFI影像插值生成額外偵數。

融合架構

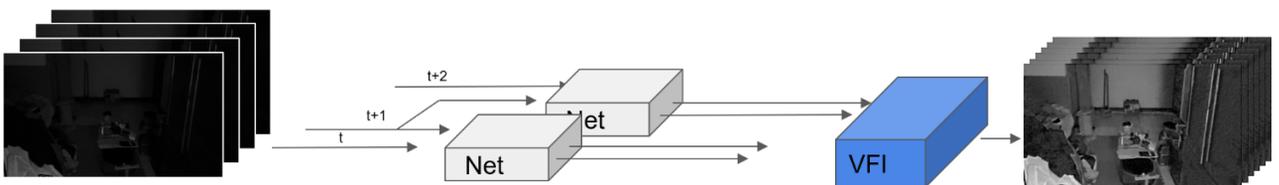


提亮網路路架構



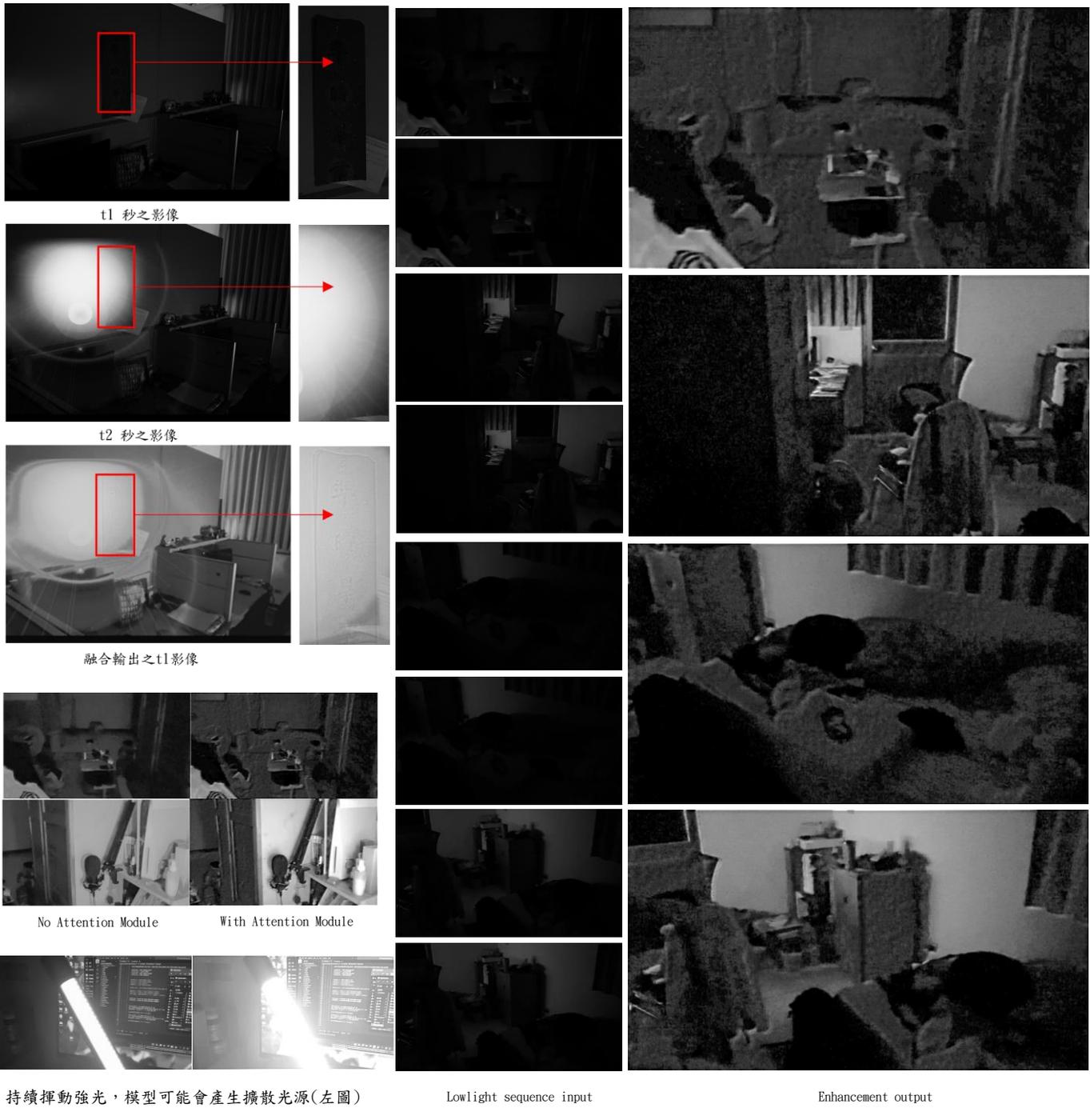
偵數生成

依照時間順序兩偵為一組進行提亮融合，最後再依序生成對應的額外偵數，同時達到提亮並增加偵數，且融合後增加的特徵可以改善VFI在圖片性質相差過大所產生之扭曲。



實驗結果

測試在極端狀況下，在下一偵時馬上有一強光出現，或是極暗的環境下，FuseNet能有效地將前一偵圖片的特徵保留；而導入spatial-attention 進行 transfer learning 能有效增加圖片的細節與結構，提升影片結構辨識度。



結論

不同於傳統單張圖片的增強模型，本研究方法融合前後偵影像的特徵，增強影像中特定時間之影像，而使用從此方法增強後的偵數，在進行偵數生成時能更進一步提升影像影片品質。

參考文獻

- [1] Wei, C., et al., Deep retinex decomposition for low-light enhancement. arXiv preprint arXiv:1808.04560, 2018.
- [2] Niklaus, S., L. Mai, and F. Liu. Video frame interpolation via adaptive convolution. in Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2017.
- [3] Li, H. and X.-J. Wu, DenseFuse: A fusion approach to infrared and visible images. IEEE Transactions on Image Processing, 2018. 28(5): p. 2614-2623.