

# PHÁT HIỆN VỊ TRÍ BỊ GIẢ MẠO CỦA HÌNH ẢNH CHỤP TỪ VỆ TINH ĐÃ QUA CHỈNH SỬA BỞI PHƯƠNG PHÁP SEAM CARVING.

Lê Minh Khang	- 15520339
Phạm Viết Tài	- 19522155
Trương Quốc Khánh	- 20520580

# Tóm tắt

- Lớp: CS519.N11
- Link Github của nhóm:  
<https://github.com/turkin501/CS519.N11>
- Link YouTube video:  
<https://www.youtube.com/watch?v=o2AOoUnP85Q>



Phạm Viết Tài



Lê Minh Khang



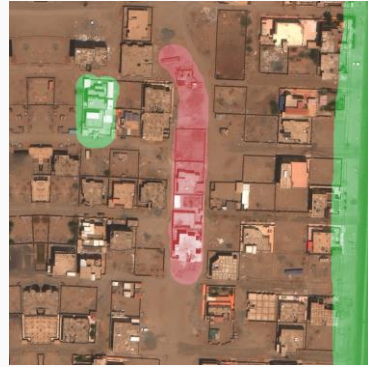
Trương Quốc Khánh

# Giới thiệu

- Seam Carving:



a) Ảnh ban đầu



b) Ảnh gốc  
với điều kiện



c) Ảnh  
seam carved 1



d) Ảnh  
seam carved 2

# Giới thiệu

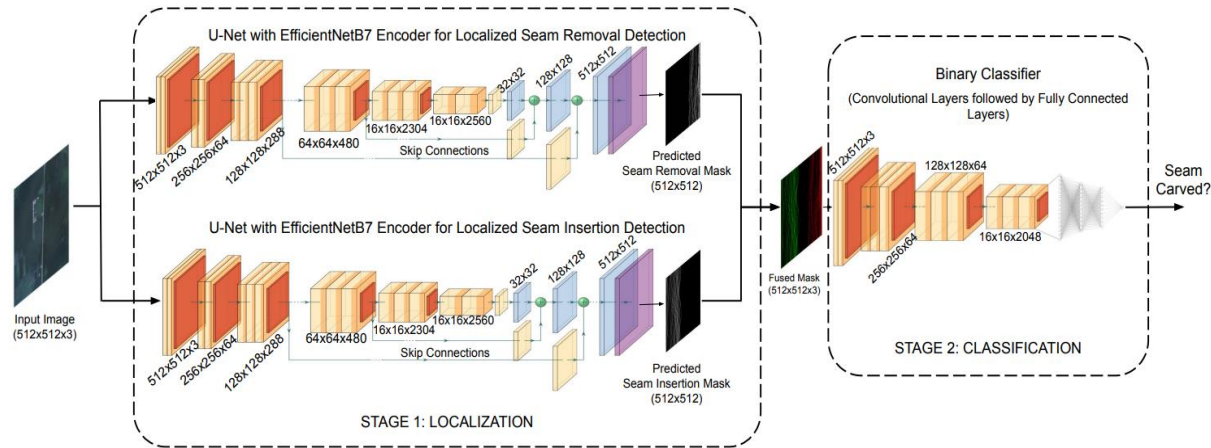
- Ứng dụng:
  - Phòng tránh bị lợi dụng bằng thông tin giả.
- Thách thức:
  - Ảnh chụp từ vệ tinh bị thay đổi bằng Seam Carving thì khó phát hiện

# Mục tiêu

- Đề xuất một phương pháp hiệu quả để phát hiện Seam Carving và định vị chính xác vị trí của các seams đã bị xóa đi hoặc thêm vào trong hình ảnh chụp từ vệ tinh.
- Thiết kế bộ dữ liệu hình ảnh vệ tinh để có thể thử nghiệm phương pháp đã đề xuất.
- Đề xuất một thang điểm để làm thước đo mức độ hiệu quả của việc chỉ ra vị trí của những seams được xóa hoặc thêm.

# Nội dung

- Nghiên cứu EfficientNetB7 để xác định vị trí của seams.
- Nghiên cứu ResNet50 để phân lớp và xác định ảnh đã seam carved hay chưa.



Overview of proposed two stage framework for localized seam carving detection.

# Nội dung

- Xây dựng 3 bộ dữ liệu gồm các ảnh vệ tinh có kích thước 512x512 dùng để huấn luyện mô hình được đề xuất.
- Huấn luyện các mô hình EfficientNetB7 và ResNet50 để cập ở trên sử dụng bộ dữ liệu đã thu nhập.



(a) Pristine Aerial Image



(b) Seam Carved Image  
(building at center got removed)



(c) Seam Carved Image  
(building at center got displaced to right by 50 pixels)

# Phương pháp

- Xây dựng 3 bộ dữ liệu với tên gọi xView, xBD và Orbview-3.
- Phát triển thang điểm SLS (Seam localization score) để tăng hiệu suất tìm kiếm các đường seams được thêm hoặc xóa đi.
- Huấn luyện mô hình chạy trên các tập dữ liệu đã thu nhập, so sánh và đánh giá kết quả dựa vào confusion matrices.



# Kết quả dự kiến

- 3 tập dữ liệu hình ảnh vệ tinh kích thước 512x512 sử dụng cho bài toán.
- Báo cáo các phương pháp, kỹ thuật và kết quả thử nghiệm của mô hình EfficientNetB7 và ResNet50.
- Đánh giá được hiệu quả của mô hình bằng thang đo SLS (Seam localization score) đã phát triển.

# Tài liệu tham khảo

- [1] Jane Edwards. Nga's todd myers: China uses gan technique to tamper with earth images. <https://executivegov.com/2019/04/ngas-todd-myers-china-uses-gan-technique-to-tamper-with-earth-images/>, 2019.
- [2] Thierry Pinheiro Moreira, Marcos Cleison S. Santana, Leandro A. Passos, João Paulo Papa, Kelton Augusto Pontara da Costa: An End-to-End Approach for Seam Carving Detection Using Deep Neural Networks. IbPRIA 2022: 447-457.
- [3] Seung-Hun Nam, Wonhyuk Ahn, Seung-Min Mun, Jin-Seok Park, Dongkyu Kim, In-Jae Yu, Heung-Kyu Lee: Content-Aware Image Resizing Detection Using Deep Neural Network. ICIP 2019: 106-110.
- [4] Dengyong Zhang, Qingguo Li, Gaobo Yang, Leida Li, Xingming Sun:  
Detection of image seam carving by using weber local descriptor and local binary patterns. J. Inf. Secur. Appl. 36: 135-144 (2017).
- [5] Mingxing Tan and Quoc V. Le. Efficientnet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks. CoRR, abs/1905.11946, 2019.
- [6] Kaiming He, Xiangyu Zhang, Shaoqing Ren, and Jian Sun. Deep residual learning for image recognition. CoRR, abs/1512.03385, 2015.
- [7] Darius Lam, Richard Kuzma, Kevin McGee, Samuel Dooley, Michael Laielli, Matthew Klaric, Yaroslav Bulatov, and Brendan McCord. xview: Objects in context in overhead imagery. CoRR, abs/1802.07856, 2018.
- [8] Ritwik Gupta, Richard Hosfelt, Sandra Sajeev, Nirav Patel, Bryce Goodman, Jigar Doshi, Eric T. Heim, Howie Choset, and Matthew E. Gaston. xbd: A dataset for assessing building damage from satellite imagery. CoRR, abs/1911.09296, 2019.
- [9] GeoEye. Usgs eros archive - commercial satellites - orbview 3. <https://doi.org/10.5066/F7J38R0R>, (accessed Oct 24, 2019).