

# BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Môn học: CS519 - PHƯƠNG PHÁP LUẬN NCKH

Lớp: CS519.O11

GV: PGS.TS. Lê Đình Duy

Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM



# PHÂN ĐOẠN ĐỐI TƯỢNG NGỤY TRANG BẰNG CÁC MÔ HÌNH HỌC SÂU

Ngô Phúc Danh - 21521924

# Tóm tắt

- Lớp: CS519.011
- Link Github: <https://github.com/imhwy/CS519.011>
- Link YouTube video:  
<https://youtu.be/tzBKA6vTt-s?si=QWoGploX6oHXg-gP>



Ngô Phúc Danh

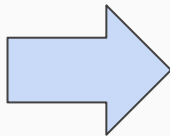
# Giới thiệu

- Camouflaged Instance Segmentation (CIS) là bài toán phân đoạn chi tiết các vùng ảnh chứa đối tượng ngụy trang.
- Các mô hình segmentation FCN, U-Net, Mask R-CNN, DeepLab,... thể hiện chưa tốt đối với bài toán CIS.
- Đề tài này tập trung vào việc nghiên cứu sự hiệu quả giữa các phương pháp tiếp cận state-of-the-art hiện nay trong bài toán Camouflaged Instance Segmentation (CIS) là one-stage và two-stage.

# Giới thiệu



Input: ảnh chứa đối tượng  
nguyên trang



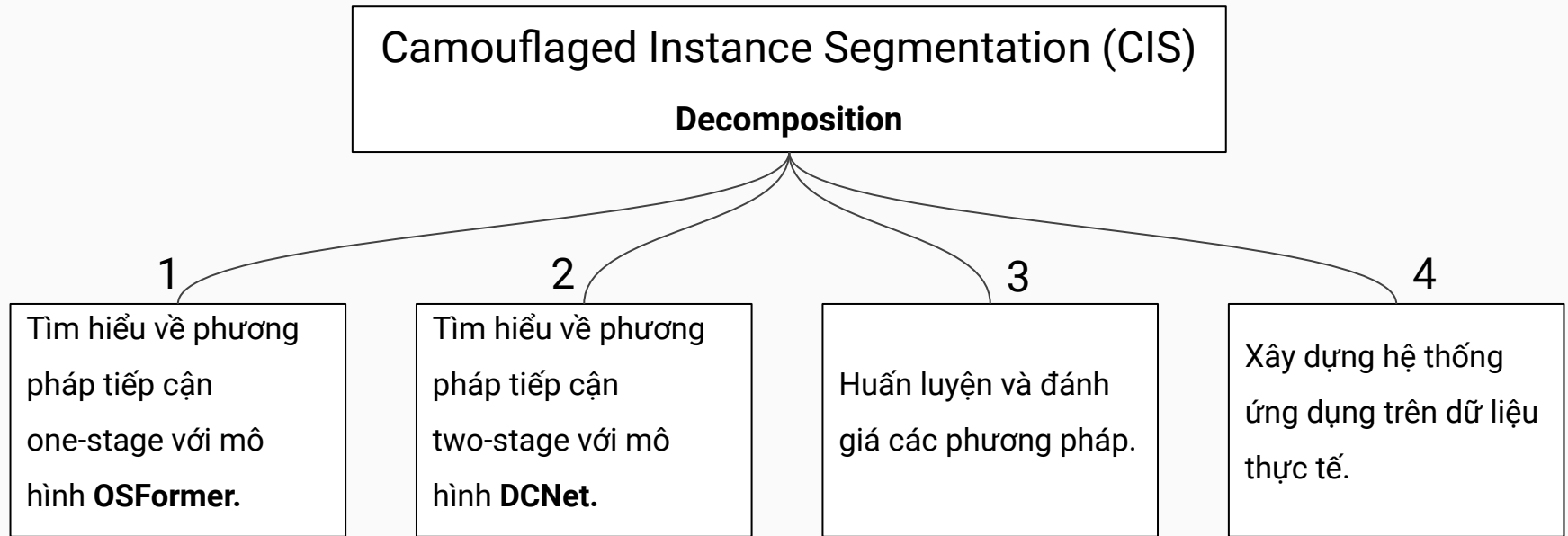
Output: segmentation mask  
mô tả vị trí và hình dạng

- One-stage: thực hiện trong một lượt duy nhất.
- Two-stage: chia thành 2 module.

# Mục tiêu

- Nghiên cứu các mô hình dựa theo phương pháp one-stage và two-stage cho bài toán Camouflaged Instance Segmentation (CIS).
- So sánh sự hiệu quả về độ chính xác và tốc độ inference giữa các phương pháp. Từ đó lựa chọn ra phương pháp phù hợp với yêu cầu deployment.
- Xây dựng hệ thống demo để kiểm thử với những dữ liệu thực tế bên ngoài tự nhiên.

# Nội dung



# Phương pháp

## **OSFormer (one-stage):**

- Tìm hiểu các multi-scale features được kết hợp với nhau (cross-attention).
- Tìm hiểu về quá trình giám sát các đặc trưng cạnh trong quá trình training.

## **DCNet (two-stage):**

- Module thứ nhất: tìm hiểu khả năng đối tượng ngụy trang ở nhiều tỉ lệ khác nhau.
- Module thứ hai: tìm hiểu các prototype được học để kết hợp với output của module đầu tiên.

- Cài đặt và tiến hành huấn luyện trên bộ dữ liệu COD10K.
- Tìm hiểu phương pháp và độ đo để đánh giá sự hiệu quả của các hướng tiếp cận trên phương diện về độ chính xác cũng như tốc độ inference.
- Tìm hiểu cách deploy một hệ thống có thể áp dụng vào dữ liệu thực tế.



# Kết quả dự kiến

- **One-stage (transformer):** giúp nâng cao sự chính xác trong việc phát hiện đối tượng nguy trang, đồng thời đáp ứng được tốc độ inference tốt.
- **Two-stage (hai modules):** tăng khả năng tái tạo segmentation mask, điều này mang lại sự chính xác cao hơn one-stage nhưng sẽ đánh đổi lại tốc độ inference chậm hơn do cần xử lý hai quá trình.

# Tài liệu tham khảo

- [1] Jialun Pei, Tianyang Cheng, Deng-Ping Fan, He Tang, Chuanbo Chen, Luc Van Gool: OSFormer: One-Stage Camouflaged Instance Segmentation with Transformers. ECCV (18) 2022: 19-37
- [2] Bo Dong, Jialun Pei, Rongrong Gao, Tian-Zhu Xiang, Shuo Wang, Huan Xiong: A Unified Query-based Paradigm for Camouflaged Instance Segmentation. ACM Multimedia 2023: 2131-2138
- [3] Naisong Luo, Yuwen Pan, Rui Sun, Tianzhu Zhang, Zhiwei Xiong, Feng Wu: Camouflaged Instance Segmentation via Explicit De-Camouflaging. CVPR 2023: 17918-17927
- [4] Tuan-Anh Vu, Duc Thanh Nguyen, Qing Guo, Binh-Son Hua, Nhat Minh Chung, Ivor W. Tsang, Sai-Kit Yeung: Leveraging Open-Vocabulary Diffusion to Camouflaged Instance Segmentation. CoRR abs/2312.17505 (2023)
- [5] Ashish Vaswani, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N. Gomez, Lukasz Kaiser, Illia Polosukhin: Attention is All you Need. NIPS 2017: 5998-6008
- [6] Tsung-Yi Lin, Piotr Dollár, Ross B. Girshick, Kaiming He, Bharath Hariharan, Serge J. Belongie: Feature Pyramid Networks for Object Detection. CVPR 2017: 936-944