

BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Môn học: CS519 - PHƯƠNG PHÁP LUẬN NCKH

Lớp: CS519.011

GV: PGS.TS. Lê Đình Duy

Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM

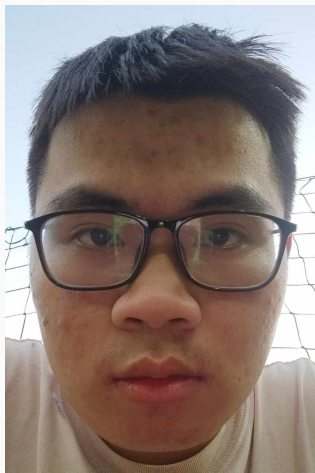


PHÂN ĐOẠN VẾT NÚT TRÊN CÔNG TRÌNH THÔNG QUA ẢNH CHỤP BỀ MẶT CÔNG TRÌNH

Đinh Quang Đông - 20521189

Tóm tắt

- Lớp: CS519.011
- Link Github của nhóm: <https://github.com/dinhquangdong/CS519.011>
- Link YouTube video: <https://www.youtube.com/watch?v=qeK9w4kuU28>



Dinh Quang Đông

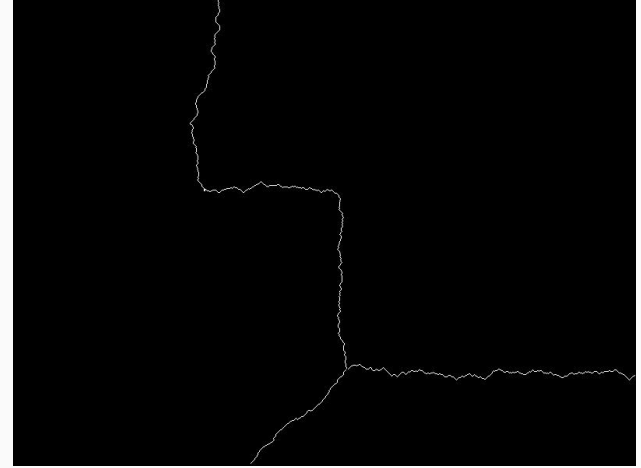
Giới thiệu

- Vết nứt là một lỗi thường gặp trên công trình
- Các phương pháp phát hiện vết nứt:
 - Thủ công: Chậm, phụ thuộc vào trình độ người kiểm tra
 - Tự động: Xử lý ảnh, deep learning => phụ thuộc vào dữ liệu huấn luyện

Giới thiệu



Input



Output

Mục tiêu

- Tổng hợp và gán nhãn lại các bộ dữ liệu có sẵn
- Huấn luyện và đánh giá các mô hình trên bộ dữ liệu mới, so sánh hiệu suất của các mô hình với nhau
- Xây dựng ứng dụng demo phân đoạn vết nứt từ ảnh chụp bề mặt công trình

Nội dung và Phương pháp

Nội dung 1: Thực hiện tổng hợp và gán nhãn lại toàn bộ các dataset từ những bài báo đã có

- Khảo sát và tải về các bộ dữ liệu từ các bài báo
- Loại bỏ các bộ dữ liệu có quá ít ảnh hoặc chất lượng ảnh kém
- Resize các ảnh về kích thước 400x400
- Gán nhãn lại toàn bộ ảnh trên bộ dữ liệu đã được tổng hợp

Nội dung và Phương pháp

Nội dung 2: Huấn luyện các phương pháp đã được giới thiệu trên bộ dữ liệu mới hoàn chỉnh và đánh giá hiệu suất của chúng

- Huấn luyện các mô hình DeepCrack, CrackFormer, SSDNet, DeepLabV3 trên bộ dữ liệu mới hoàn chỉnh
- So sánh, đánh giá chúng trên các độ đo meanIOU, F1 Score

Nội dung 3: Xây dựng ứng dụng demo

Xây dựng một website demo bằng thư viện Streamlit của Python, cho phép người dùng tải ảnh lên và trả về kết quả phân đoạn của các mô hình dự đoán

Kết quả dự kiến

- Tạo ra một bộ dữ liệu mới khoảng 9000 ảnh
- Báo cáo phương pháp và kĩ thuật của các mô hình deep learning được sử dụng
- Báo cáo kết quả thực nghiệm, so sánh và đánh giá các mô hình
- Xây dựng ứng dụng demo bằng thư viện Streamlit của Python và deploy lên internet

Tài liệu tham khảo

- [1]. Qin Zou, Zheng Zhang, Qingquan Li, Xianbiao Qi, Qian Wang, Song Wang:
DeepCrack: Learning Hierarchical Convolutional Features for Crack Detection. IEEE Trans. Image Process. 28(3): 1498-1512 (2019)
- [2]. Huajun Liu, Jing Yang, Xiangyu Miao, Christoph Mertz, Hui Kong:
CrackFormer Network for Pavement Crack Segmentation. IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. 24(9): 9240-9252 (2023)
- [3]. Choi, W., Cha, Y.J.:
Sddnet: Real-time crack segmentation. IEEE Transactions on Industrial Electronics 67(9), 8016–8025 (2019)
- [4]. Salih Can Yurtkulu, Yusuf Hüseyin Sahin, Gözde B. Ünal:
Semantic Segmentation with Extended DeepLabv3 Architecture. SIU 2019: 1-4
- [5]. Sun, X., Xie, Y., Jiang, L., Cao, Y., Liu, B.:
Deeplab with multi-scale attention for pavement crack segmentation. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems pp. 1–12 (2022)
- [6]. Yang, F., Zhang, L., Yu, S., Prokhorov, D.V., Mei, X., Ling, H.:
Feature pyramid and hierarchical boosting network for pavement crack detection. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 21, 1525–1535 (2020)
- [7]. Yahui Liu, Jian Yao, Xiaohu Lu, Renping Xie, Li Li:
DeepCrack: A deep hierarchical feature learning architecture for crack segmentation. Neurocomputing 338: 139-153 (2019)