**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM**

A blue and white logo with a book and a square cap

Description automatically generated**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**NHÓM: NB001**

**BÁO CÁO MÔN: XỬ LÍ ẢNH**

**ĐỀ TÀI: NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ẢNH**

**TRONG MIỀN TẦN SỐ**

***THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024***

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP. HCM**

A blue and white logo with a book and a square cap

Description automatically generated**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**NHÓM: NB001**

**BÁO CÁO MÔN: XỬ LÍ ẢNH**

**ĐỀ TÀI: NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ẢNH**

**TRONG MIỀN TẦN SỐ**

**Lớp danh nghĩa: 12DHTH14**

**TKB chính thức: Thứ 2 – Tiết 4\_6**

**GVHD: Trần Đình Toàn**

**Nhóm thực hiện:**

1. **Phạm Hồ Đăng Huy**
2. **Nguyễn Nguyên Bảo**

***THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2024***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Họ Tên** | **Nhiệm Vụ Hàng Tuần** | **Kết Quả** | **GV đánh giá** |
| 1 | Phạm Hồ Đăng Huy | Tìm hiểu và cài đặt | Hoàn Thành |  |
| 2 | Nguyễn Nguyên Bảo | Chưa liên lạc được |  |  |

LỜI CẢM ƠN

Lời nói đầu tiên cho phép em – Phạm Hồ Đăng Huy cùng các cộng sự gửi lời cảm ơn đến thầy Trần Đình Toàn, hiện đang là giảng viên - người hướng dẫn chúng em để hoàn thiện đề tài báo cáo này.

Đề án này được hoàn thành dưới sự hướng dẫn một cách chi tiết và khoa học của thầy Trần Đình Toàn. Nhóm chúng em xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến thầy Trần Đình Toàn – người đã tận tình giúp nhóm chúng tôi nâng cao kiến thức và tác phong làm việc bằng tất cả sự mẫu mực của một người giảng viên và tinh thần trách nhiệm của người làm khoa học. Đồng thời, thầy cũng là người đã hỗ trợ nhóm chúng tôi và cho chúng tôi nhiều ý kiến đóng góp quý giá để giúp nhóm có thể hoàn thành luận án một cách hoàn thiện nhất.

Kế đến, nhóm chúng em cũng xin cảm ơn quý thầy cô giáo trường Đại Học Công Thương TP. Hồ Chí Minh đã giảng dạy và truyền đạt những kiến thức, kinh nghiệm và kỹ năng nền tảng cốt lõi vô cùng bổ ích để cho nhóm em làm đề án hiệu quả.

Hơn thế nữa, nhóm chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Ban giám hiệu trường Đại Học Công Thương TP. Hồ Chí Minh đã giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi cho nhóm có việc học tập và nghiên cứu của nhóm.

Nhóm em xin chúc thầy luôn luôn mạnh khỏe và hạnh phúc!

Nhóm Trưởng

(Ký tên)

Phạm Hồ Đăng Huy

**MỤC LỤC**

[LỜI CẢM ƠN ii](#_Toc159753009)

[CHƯƠNG I. GIỚI THIỆU 1](#_Toc159753010)

[1. Lý do chọn đề tài 1](#_Toc159753011)

[2. Mục tiêu của báo cáo 1](#_Toc159753012)

[CHƯƠNG II. NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ẢNH TRONG MIỀN TẦN SỐ 2](#_Toc159753013)

[1. Nâng cao chất lượng ảnh số 2](#_Toc159753014)

[1.1. Nâng cao chất lượng ảnh là gì? 2](#_Toc159753015)

[1.2. Mục tiêu 2](#_Toc159753016)

[2. Khái niệm về biến đổi Fourier 2](#_Toc159753017)

[3. Ứng dụng của biến đổi Fourier trong nâng cao chất lượng ảnh 2](#_Toc159753018)

[CHƯƠNG III. CÁC PHƯƠNG PHÁP LỌC 2](#_Toc159753019)

[1. Kỹ thuật lọc mịn ảnh (Lọc thông thấp) 2](#_Toc159753020)

[1.1. Ý tưởng 2](#_Toc159753021)

[1.2. Gaussian 2](#_Toc159753022)

[1.3. Butterworth 2](#_Toc159753023)

[2. Kỹ thuật lọc sắc nét ảnh (Lọc thông cao) 2](#_Toc159753024)

[2.1. Ý tưởng 2](#_Toc159753025)

[2.2. Gausian 2](#_Toc159753026)

[2.3. Butterworth 2](#_Toc159753027)

[CHƯƠNG IV. THÍ NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ 2](#_Toc159753028)

[1. Môi trường thí nghiệm 2](#_Toc159753029)

[2. Kết quả thí nghiệm 3](#_Toc159753030)

[CHƯƠNG V. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 3](#_Toc159753031)

[1. Tóm tắt kết quả 3](#_Toc159753032)

[2. Hướng phát triển tiếp theo 3](#_Toc159753033)

1. GIỚI THIỆU

Trong thế giới số hóa ngày nay, việc xử lý ảnh đã trở thành một lĩnh vực nghiên cứu quan trọng với nhiều ứng dụng thực tế. Chương này tập trung vào một trong những thách thức chính của lĩnh vực này - là nâng cao chất lượng ảnh thông qua việc áp dụng các phương pháp tiên tiến trong miền tần số.

* 1. Lý do chọn đề tài

Trong lĩnh vực xử lý ảnh, nâng cao chất lượng ảnh không chỉ là một nhiệm vụ cần thiết mà còn là một thách thức đầy hứa hẹn. Bằng cách tối ưu hóa các phương pháp xử lý dựa trên miền tần số, chúng ta có thể đạt được những cải thiện đáng kể trong việc tạo ra những bức ảnh sắc nét, rõ ràng và thú vị hơn.

* 1. Mục tiêu của báo cáo

Mục tiêu chính của báo cáo này là trình bày và phân tích một loạt các phương pháp nâng cao chất lượng ảnh trong miền tần số. Chúng tôi sẽ tập trung vào các phép biến đổi Fourier và các phương pháp lọc, nhấn mạnh cách chúng có thể được áp dụng để tối ưu hóa hình ảnh trong nhiều ứng dụng thực tế. Bằng cách hiểu rõ hơn về các kỹ thuật này, chúng ta hy vọng có thể nâng cao kiến thức và kỹ năng trong việc xử lý và cải thiện chất lượng hình ảnh.

1. NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ẢNH TRONG MIỀN TẦN SỐ
   1. Nâng cao chất lượng ảnh số
      1. Nâng cao chất lượng ảnh là gì?

Nâng cao chất lượng ảnh là quá trình cải thiện và tối ưu hóa các yếu tố trong bức ảnh để đạt được kết quả tốt nhất, phản ánh đúng và đầy đủ nhất mục đích sử dụng của ảnh gốc. Điều này bao gồm việc làm rõ các chi tiết quan trọng, loại bỏ nhiễu và tạo ra một hình ảnh hấp dẫn và thú vị hơn cho người xem.

* + 1. Mục tiêu của nâng cao chất lượng ảnh

Làm nổi bật chi tiết quan trọng: Một trong những mục tiêu chính của việc nâng cao chất lượng ảnh là làm nổi bật và làm rõ các chi tiết quan trọng trong bức ảnh. Điều này giúp người xem dễ dàng nhận biết và tập trung vào các yếu tố quan trọng của hình ảnh.

Loại bỏ nhiễu: Nhiễu là một yếu tố gây ảnh hưởng đến sự sắc nét và chất lượng tổng thể của bức ảnh. Qua quá trình nâng cao chất lượng ảnh, chúng ta cũng nhằm vào việc loại bỏ hoặc giảm thiểu các dạng nhiễu như nhiễu điểm, nhiễu đốm và nhiễu màu, từ đó tăng cường độ sắc nét và rõ ràng cho bức ảnh.

Tạo ra hình ảnh hấp dẫn về mặt trực giác: Cuối cùng, một trong những mục tiêu quan trọng của việc nâng cao chất lượng ảnh là tạo ra một hình ảnh mà người xem không chỉ cảm nhận được mà còn cảm thấy thú vị và hấp dẫn. Bằng cách kỹ lưỡng điều chỉnh màu sắc, độ tương phản và sắc nét, chúng ta có thể tạo ra những bức ảnh có sức thu hút mạnh mẽ và gợi cảm xúc.

* + 1. Các kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh

Kỹ thuật theo miền không gian: Là phương pháp truyền thống được sử dụng rộng rãi, kỹ thuật này tập trung vào việc điều chỉnh trực tiếp các pixel của ảnh. Thông qua việc áp dụng các bộ lọc và kỹ thuật histogram, chúng ta có thể thực hiện các thay đổi như làm mịn, làm sắc nét, và điều chỉnh độ tương phản của ảnh. Mặc dù hiệu quả, nhưng kỹ thuật này thường hạn chế trong việc khám phá sâu sắc các thông tin tiềm ẩn trong ảnh.

Kỹ thuật theo miền tần số: Là một phương pháp tiên tiến và mạnh mẽ, kỹ thuật này tập trung vào việc thao tác trên các tần số của ảnh. Thông qua các phép biến đổi Fourier và biến đổi sóng con, chúng ta có thể phân tích và cải thiện chất lượng ảnh bằng cách tối ưu hóa các thành phần tần số quan trọng. Kỹ thuật này cho phép chúng ta thấy một cách rõ ràng những đặc điểm và cấu trúc tần số của ảnh, từ đó giúp hiểu rõ hơn và cải thiện chất lượng ảnh một cách đáng kể.

* 1. Khái niệm về chuỗi Fourier – Biến đổi Fourier

Biến đổi Fourier là một công cụ quan trọng trong xử lý ảnh, cho phép chuyển đổi một ảnh từ miền không gian sang miền tần số và ngược lại. Công cụ này phân tích các thành phần tần số của ảnh và cho phép chúng ta làm việc với dữ liệu ảnh trong không gian tần số thay vì không gian không gian.

* 1. Ứng dụng của biến đổi Fourier trong nâng cao chất lượng ảnh

Các phép biến đổi Fourier được sử dụng để phân tích và cải thiện chất lượng ảnh trong miền tần số. Bằng cách thực hiện các biến đổi này, chúng ta có thể loại bỏ nhiễu, tăng cường độ tương phản và làm mờ ảnh một cách hiệu quả.

1. CÁC PHƯƠNG PHÁP LỌC
   1. Kỹ thuật lọc mịn ảnh (Lọc thông thấp)
      1. Ý tưởng
      2. Gaussian
      3. Butterworth
   2. Kỹ thuật lọc sắc nét ảnh (Lọc thông cao)
      1. Ý tưởng
      2. Gausian
      3. Butterworth
2. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN
   1. Tóm tắt kết quả

Tóm tắt các kết quả quan trọng từ nghiên cứu và thí nghiệm, đồng thời nhấn mạnh vào hiệu quả của các phương pháp nâng cao chất lượng ảnh trong miền tần số.

* 1. Hướng phát triển tiếp theo

Đề xuất các hướng nghiên cứu tiếp theo và cải thiện trong việc nâng cao chất lượng ảnh trong miền tần số, bao gồm việc kết hợp các phương pháp hiện đại hơn trong deep learning và mạng nơ-ron tích chập.

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Academia. (n.d.). Retrieved from https://www.academia.edu/7165195/Thuat\_Toan\_va\_Giai\_Thuat

Thao Blog. (n.d.). Retrieved from https://thanhthao94blog.wordpress.com/2016/08/07/giai-thuat-leo-doi-hill-climbing/