

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

ĐỖ VĂN HUYNH

KHAI TRIỂN WAVELET CHO
KHÔNG GIAN CÁC SPLINES DẠNG
HERMITE VÀ ĐÁNH GIÁ SAI SỐ

Demo Version - Select.Pdf SDK

Chuyên ngành: Toán giải tích

Mã số: 60 46 01 02

LUẬN VĂN THẠC SĨ TOÁN HỌC

Người hướng dẫn khoa học
TS. LÊ THỊ NHƯ BÍCH

HUẾ 2014

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các số liệu và kết quả nghiên cứu ghi trong luận văn là trung thực, được các đồng tác giả cho phép sử dụng và chưa từng được công bố trong bất kì một công trình nào khác.

Đỗ Văn Huynh

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên của luận văn này em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc tới cô giáo hướng dẫn của mình, TS. Lê Thị Như Bích. Cô đã chọn đề tài, cung cấp tài liệu và tận tình hướng dẫn em trong quá trình hoàn thành luận văn này. Nhân đây em xin gửi lời cảm ơn của mình tới toàn bộ các thầy cô giáo trong khoa Toán học đã giảng dạy và giúp đỡ chúng em trong suốt quá trình học tập tại khoa.

Đồng thời, tôi xin cảm ơn các bạn, các anh chị trong lớp Giải Tích K21, khoa Toán đã nhiệt tình giúp đỡ tôi trong quá trình học tập tại lớp cũng như quá trình soạn thảo luận văn này.

Trân trọng và chân thành cảm ơn!

Huế, 2014

Demo Version - Select.Pdf SDK

Đỗ Văn Huynh

MỤC LỤC

Trang phụ bìa	i
Lời cam đoan	ii
Lời cảm ơn	iii
Mục lục	1
Lời nói đầu	3
Chương 1. SƠ LƯỢC VỀ LÝ THUYẾT WAVELET	5
1.1. Một số vấn đề cơ bản về lý thuyết wavelet	5
1.1.1. Cơ sở wavelet trực chuẩn	5
1.1.2. Cơ sở wavelet song trực giao	7
1.1.3. Khai triển và khôi phục một hàm số	8
1.2. Wavelet Haar	12
1.3. Một số hàm wavelet khác	14
1.3.1. Wavelet Meyer	14
1.3.2. Wavelet Daubechies	15
Chương 2. KHAI TRIỂN WAVELET CHO KHÔNG GIAN CÁC SPLINES DẠNG HERMITE	17
2.1. Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc 1	17
2.1.1. Các splines dạng Hermite bậc 1	17
2.2. Một số ví dụ về không gian các splines dạng Hermite bậc 1 .	19
2.2.1. Các công thức liên hệ giữa các splines dạng Hermite	23
2.2.2. Khai triển wavelet. Các công thức khai triển và hồi phục	26

2.3. Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc 2.....	28
2.3.1. Các splines dạng Hermite bậc 2	28
2.3.2. Các công thức liên hệ giữa các splines dạng Hermite bậc 2.....	32
2.3.3. Khai triển wavelet. Các công thức khai triển và hồi phục	33
2.4. Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc n	36
2.4.1. Các splines dạng Hermite bậc n	36
2.4.2. Các công thức liên hệ giữa các splines dạng Hermite bậc n	39
2.4.3. Khai triển wavelet. Các công thức khai triển và hồi phục	40
Chương 3. ĐÁNH GIÁ SAI SỐ	43
3.1. Đánh giá sai số trong trường hợp $n = 1$	43
3.2. Đánh giá sai số trong trường hợp $n = 2$	49
Kết luận	57
Tài liệu tham khảo	58

Demo Version - Select.Pdf SDK

LỜI NÓI ĐẦU

Lĩnh vực "Lý thuyết wavelet" hiện nay đang được rất nhiều trung tâm tính toán tại các nước trên thế giới như Anh, Pháp, Mỹ... đầu tư nghiên cứu và được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực liên quan đến xử lý tín hiệu số, tối ưu hóa tài nguyên máy tính, nén ảnh hoặc xử lý những nguồn dữ liệu lớn. Trong các bài báo của GS-TS. Demjanovich và TS. Lê Thị Như Bích thì các tác giả đã khai triển Wavelet cho không gian các Splines dạng Hermite bậc 1, bậc 2 và bậc 3 với mục đích xử lý thông tin là giá trị của những hàm khả với bậc tương ứng. Trong bài báo "Wavelet Decomposition of Hermite- Type Splines" các tác giả đã khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc n .

Trong "Lý thuyết wavelet", sau khi khai triển và hồi phục hàm số thì hàm số sau khi hồi phục sẽ luôn có một sai số nhất định so với hàm ban đầu. Việc đánh giá sai số này có nhiều lợi ích trong tính toán cũng như ứng dụng trong thực tế. **Demo Version - Select.Pdf SDK**

Với mong muốn được tìm hiểu, nghiên cứu thêm về "Lý thuyết wavelet" cũng như đánh giá sai số và được sự gợi ý, hướng dẫn của TS. Lê Thị Như Bích, tôi chọn đề tài: *Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite và đánh giá sai số* làm đề tài nghiên cứu cho luận văn.

Về mặt cấu trúc, luận văn được chia làm 3 chương:

Chương 1: Sơ lược về lý thuyết wavelet.

Trong chương này tác giả trình bày sơ lược một số khái niệm, định lý, tính chất... tổng hợp lại từ các tài liệu tham khảo [1],[2],[3]. Tất cả đều là những kiến thức bổ trợ cho chương 2 và chương 3. Cụ thể chương này trình bày những nội dung sau.

1.1: Một số vấn đề cơ bản về lý thuyết wavelet.

1.2: Wavelet Haar

1.3: Một số hàm wavelet khác

Chương 2: Khai triển wavelet cho không gian các dạng splines dạng Hermite.

Trong chương này, dựa trên cơ sở các tài liệu tham khảo [1],[4],[5],[6],[7],[8],[9],

tác giả nghiên cứu những nội dung cụ thể sau.

2.1: Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc 1.

2.2: Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc 2.

2.3: Khai triển wavelet cho không gian các splines dạng Hermite bậc n . Đặc biệt, tác giả đã biểu diễn một số splines bằng hình học.

Chương 3: Đánh giá sai số.

Những nội dung được nghiên cứu trong chương này chủ yếu dựa trên cơ sở các tài liệu tham khảo [7], [8] cụ thể nghiên cứu những vấn đề sau.

3.1: Đánh giá sai số trong trường hợp $n = 1$

3.2: Đánh giá sai số trong trường hợp $n = 2$.

Tuy đã có nhiều cố gắng nhưng do thời gian và khả năng có hạn nên các vấn đề trong luận văn vẫn chưa được trình bày sâu sắc và không thể tránh khỏi có những sai sót trong cách trình bày. Mong được sự góp ý xây dựng của thầy cô và các bạn. Em xin chân thành cảm ơn!

Demo Version - Select.Pdf SDK