BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

BÁO CÁO TỔNG KẾT

ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ

CẢI TIẾN MÔ HÌNH DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN KHOẢNG DỰA VÀO MÔ HÌNH ĐIỂM

Mã số đề tài: C23.14

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Lê Đại Nghiệp

Cần Thơ, 2024

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NAM CẦN THƠ

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ

CẢI TIẾN MÔ HÌNH DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN KHOẢNG DỰA VÀO MÔ HÌNH ĐIỂM

Mã số đề tài: C23.14

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Lê Đại Nghiệp

Cần Thơ, 2024

THÀNH VIÊN THAM GIA

STT	Họ và tên	Đơn vị công tác	Nhiệm vụ
1	ThS. Lê Đại Nghiệp	Khoa Cơ Bản - Đại học Nam Cần Thơ	Chủ nhiệm đề tài
2	ThS. Thái Minh Trọng	Viện NC biến đổi khí hậu ĐBSCL - ĐH Cần Thơ	Thành viên chính

MỤC LỤC

TÓM LƯỢC **1**

1 Mục tiêu 1

2. Nội dung thực hiện 1

3. Thông tin kết quả đạt được 2

1 MỞ ĐẦU **4**

1.1 TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC ĐỀ TÀI 4

1.2 TÍNH CẤP THIẾT 5

1.3 MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU 7

1.4 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU 7

1.5 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 8

1.6 ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU 8

1.6.1 Đối tượng nghiên cứu 8

1.6.2 Phạm vi nghiên cứu 8

2 PHƯƠNG PHÁP VÀ PHƯƠNG TIỆN NGHIÊN CỨU **9**

2.1 XỬ LÝ SỐ LIỆU BAN ĐẦU 9

2.1.1 Giới thiệu 9

2.1.2 Làm trơn số liệu 10

2.2 CHUỖI THỜI GIAN VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN 13

2.2.1 Khái niệm 13

2.2.2 Mối quan hệ của các thành phần chuỗi thời gian 13

2.2.3 Ồn trắng 14

2.2.4 Độ trễ 15

2.2.5 Hàm tương quan và tự tương quan riêng 16

2.2.6 Quá trình dừng 17

2.2.7 Sai phân 18

2.3 CHUỖI THỜI GIAN KHÔNG MỜ 19

2.3.1 Mô hình tự hồi quy 19
2.3.2 Mô hình trung bình trượt 19
2.3.3 Mô hình tự hồi quy trung bình trượt 20
2.3.4 Mô hình tự hồi quy tích hợp trung bình trượt 20
2.3.5 Phân tích chùm không mờ 21
2.4 CHUỖI THỜI GIAN MỜ 26
2.4.1 Khái niệm 26
2.4.2 Mối quan hệ mờ 26
2.4.3 Phân tích chùm mờ cho dữ liệu chuỗi 26
2.5 MỘT SỐ VẤN ĐỀ LIÊN QUAN ĐẾN DỮ LIỆU KHOẢNG 28
2.5.1 Các phép toán cơ bản 28
2.5.2 Khoảng cách giữa hai khoảng 29
2.6 TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ MÔ HÌNH 31
2.6.1 Tập huấn luyện và tập kiểm tra 31
2.6.2 Một số tiêu chuẩn về sai số 31

3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN 34
3.1 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU 34
3.1.1 Mô hình cải tiến 34
3.1.2 Ví dụ minh hoạ 37
3.2 MỘT SỐ ỨNG DỤNG 45
3.2.1 Ứng dụng của mô hình cải tiến vào dự báo giá chứng khoán VN30 index 45
3.2.2 Kết quả thực hiện 48
3.2.3 Ứng dụng của mô hình cải tiến vào dự báo giá Vàng SJC . . 48
3.2.4 Kết quả thực hiện 52
3.3 THẢO LUẬN 52

4 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ 54
4.1 KẾT LUẬN 54
4.2 KIẾN NGHỊ 54

TÀI LIỆU THAM KHẢO **55**

DANH SÁCH BẢNG

3.1 Nhiệt độ của Thành phố Cần Thơ 10/2023 38
3.2 Tâm và bán kính các khoảng 38
3.3 Kết quả cho chuỗi $N(I)$ và $N(R)$ 39
3.4 Tâm của các chùm các khoảng và độ dài của chúng đối với $N(I)$ của chuỗi nhiệt độ 40
3.5 Mối quan hệ mờ của $N(I)$ của chuỗi nhiệt độ 41
3.6 Mối quan hệ mờ của $N(R)$ của chuỗi nhiệt độ 42
3.7 Kết quả nội suy cho $N(I)$ của chuỗi nhiệt độ 43
3.8 Kết quả nội suy $N(R)$ của chuỗi nhiệt độ 43
3.9 Kết quả nội suy giá trị của chuỗi nhiệt độ từ mô hình đề nghị . . . 44
3.10 Giá trị MAPE của các mô hình 48
3.11 Kết quả dự báo cho 5 ngày tiếp theo 48
3.12 Giá trị MAPE của các mô hình 52
3.13 Kết quả dự báo cho 5 ngày tiếp theo 52

DANH SÁCH HÌNH VẼ

3.1 Đồ thị dự báo nhiệt độ ngày 1/11/2023 44
3.2 Đồ thị của dữ liệu cổ phiếu VN30 47
3.3 Đồ thị dự báo số liệu giá cổ phiếu VN30 trong 5 ngày tiếp theo . . 49
3.4 Đồ thị của dữ liệu giá vàng SJC 51
3.5 Đồ thị dự báo số liệu giá vàng SJC trong 5 ngày tiếp theo 53

MỘT SỐ TỪ VIẾT TẮT

MAE	Mean Absolute Error
MAPE	Mean Absolute Percent Error
MSE	Mean Square Error
DFR	Determining the Fuzzy Relation
FCM	Fuzzy c-Means
AM	Abbasov - Manenova
ACF	Autocorrelation
PACF	Partial Autocorrelation
AR	Autoregressive
MA	Moving Average
ARMA	Autoregressive - Moving Average
ARIMA	Autoregressive Integrated - Moving Average

TÓM LƯỢC

1. Mục tiêu

Đề tài thực hiện những mục tiêu sau:

- Tổng hợp một số kiến thức liên quan đến việc cải tiến mô hình dự báo.

- Cải tiến mô hình dự báo chuỗi thời gian khoảng từ mô hình điểm để cải thiện hiệu quả của dự báo.

- Áp dụng mô hình cải tiến dự báo cho một số vấn đề cụ thể ở Việt Nam.

2. Nội dung thực hiện

Đề tài đã thực hiện những nội dung sau:

2.1 Tổng quan về lý thuyết

- Mô tả các khái niệm và lý thuyết cơ bản liên quan đến chuỗi thời gian, chuỗi thời gian không mờ, chuỗi thời gian mờ, một số mô hình dự báo, các kiến thức liên quan đến khoảng.

2.2 Đề xuất mô hình cải tiến

- Giới thiệu mô hình cải tiến.

- Trình bày cụ thể các bước của mô hình cải tiến.

- Ví dụ minh hoạ cho mô hình đề xuất.

- Kiểm tra hiệu suất của mô hình cải tiến.

- Ứng dụng mô hình được cải tiến vào dự báo cho mốt số vấn đề ở Việt Nam.

2.3 Thực nghiệm và kết quả

- Mô tả tập dữ liệu sử dụng trong nghiên cứu.

- Trình bày cách thức tiến hành thí nghiệm và các tiêu chí đánh giá mô hình.

- So sánh kết quả của mô hình cải tiến với một số mô hình tồn tại.

2.4 Thảo luận

- Phân tích kết quả và rút ra những nhận xét quan trọng.

- Đánh giá những điểm mạnh và hạn chế của mô hình cải tiến.

- Đề xuất hướng nghiên cứu tiếp theo để cải thiện thêm mô hình.

2.5 Kết luận

- Tóm tắt lại các điểm chính của nghiên cứu.

- Nhấn mạnh những đóng góp của nghiên cứu và tiềm năng ứng dụng của mô hình cải tiến.

2.6 Tài liệu tham khảo

- Liệt kê các tài liệu, công trình nghiên cứu đã sử dụng trong đề tài.

3. Thông tin kết quả đạt được

3.1 Thông tin chung

- Tên đề tài: Cải tiến mô hình dự báo chuỗi thời gian khoảng dựa vào mô hình điểm

- Mã số: C23.14

- Chủ nhiệm: ThS. Lê Đại Nghiệp

- Cơ quan: Khoa Cơ bản, Trường Đại học Nam Cần Thơ

- Thời gian thực hiện: từ 08/2023 đến 7/2024

3.2 Kết quả đạt được

Chúng tôi đã thành công trong việc đề xuất cải tiến mô hình dự báo cho chuỗi thời gian khoảng bằng cách tách nó thành hai chuỗi thời gian điểm. Với mỗi chuỗi thời gian điểm, nghiên cứu chuẩn hoá dữ liệu, chia nó thành các chùm thích hợp dựa vào kỹ thuật phân tích chùm mờ, xây dựng mối quan hệ mờ giữa các phần tử trong chuỗi với các chùm và thiết lập nguyên tắc dự báo. Mô hình đề nghị được trình bày chi tiết các bước thực hiện và được minh hoạ bởi ví dụ số. Nó cũng được áp dụng cho hai chuỗi khoảng thực tế và nhận được kết quả cạnh tranh so với các mô hình phổ biến khác.

3.3 Sản phẩm

1 bài báo được chấp nhận đăng trên tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ.

3.4 Hiệu quả, phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng

- Góp phần xây dựng và thúc đẩy mạnh mẽ phong trào học tập, nhằm nâng cao trình độ chuyên môn và nghiệp vụ của đội ngũ giảng viên tại Trường Đại học Nam Cần Thơ.

- Nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học cơ bản của Trường Đại học Nam Cần

Thơ, giúp trường từng bước khẳng định vị thế của mình so với các trường đại học khác trong khu vực về chất lượng nghiên cứu và đào tạo.

- Các kết quả nghiên cứu không chỉ được công bố trên các tạp chí khoa học uy tín trong nước, mà còn trở thành nguồn tài liệu tham khảo quý báu và hữu ích cho sinh viên trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học.

Cần Thơ, tháng 07 năm 2024

Xác nhận của khoa	**Chủ nhiệm đề tài**
ThS. Nguyễn Chí Thắng	ThS. Lê Đại Nghiệp