Shape, square

Description automatically generated

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

Logo

Description automatically generated

**LÝ QUỐC DŨNG - 19133015**

**BÙI THỊ NGÂN TUYỀN - 19133066**

**Đề Tài:**

**DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN BẰNG MÔ HÌNH LAI GHÉP FEEDFORWARD NEURAL NETWORK VÀ K-NEAREST NEIGHBORS**

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP**

**GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**

**TS. NGUYỄN THÀNH SƠN**

**KHÓA 2019 – 2023**

*TP. Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2023*

## Phụ lục hướng dẫn thực thi chương trình thực nghiệm

Trong đề tài này, code sẽ được lưu trữ tại thư mục có đường dẫn “DATN/Project”. Tại thư mục Project chứa 4 folder tên trùng với tên tập dữ liệu (AVAL, AGLE, GDDY, MDLY) đây là nơi lưu trữ code thực nghiệm của từng tập dữ liệu, chứa 1 folder tên BestParam sẽ là nơi lưu trữ các tham số, trọng số và kết quả của thực nghiệm và 1 file code mang tên FFNN\_Đánh Giá Ảnh Hưởng đây là file thực nghiệm xác định sự ảnh hưởng của tỷ lệ tập dữ liệu (thực nghiệm 5.4.1.1 và 5.4.1.2).

Tại 4 thư mục mang tên lần lượt là AVAL, AGLE, GDDY, MDLY. Tại mỗi thư mục sẽ chứa các file code thực nghiệm từng mô hình

Các bước chạy thực nghiệm:

* Bước 1: Mở jupyter notebook và điều hướng đường dẫn đến foler “DATN/Project”

A picture containing table

Description automatically generated

Hình 1.1 Màn hình Jupyter notebook

* Bước 2: Chọn folder tương ứng với tên tập dữ liệu muốn thực hiện

Trong folder AVAL chứa các file code lần lượt là:

KNN\_AVAL: file code thực nghiệm tìm số K tốt nhất đối với tập dữ liệu AVAL (thực nghiệm 5.4.2.1, 5.4.3)

FFNN\_AVAL\_FindNeuralHidden.ipynb: File code thực nghiệm tìm số lượng neural lớp ẩn, batch\_size, epoch tốt nhất cho mô hình FFNN đối với tập dữ liệu AVAL(thực nghiệm 5.4.1.3)

FFNN\_AVAL\_FindHiddenLayer.ipynb: File code thực nghiệm tìm số lớp ẩn tốt nhất cho mô hình FFNN đối với tập dữ liệu AVAL (thực nghiệm 5.4.1.4, 5.4.3)

SongSong\_KNN\_Dtw\_FFNN\_AVAL.ipynb : File code thực nghiệm mô hình lai ghép song song với các tham số đầu vào và độ đo tốt nhất đối với tập dữ liệu AVAL (thực nghiệm 5.4.3)

TuanTu\_KNN\_Dtw\_FFNN\_AVAL.ipynb: File code thực nghiệm mô hình lai ghép tuần tự với các tham số đầu vào và độ đo tốt nhất đối với tập dữ liệu AVAL(thực nghiệm 5.4.3)

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

Hình 1.2 Màn hình folder của từng mô hình

* Bước 3: thực thi chương trình

+ Tại file code KNN\_AVAL.ipynb, cần phải nhập vào các tham số

Xác định tỷ lệ tập train (<percentTrain>)

Xác định khoảng giá trị k muốn thực nghiệm (range(1,<n>))

Xác định kích thước cửa sổ mẫu (<size\_window>)

Xác định số ngày trượt (<step\_window>)

Xác định số ngày dự đoán (<size\_predict>)

Text

Description automatically generated

Hình 1.3 Code tham số đầu vào mô hình KNN trên tập AVAL

Sau đó chọn “Cell” trên thanh công cụ của jupyter notebook và nhấn “Run All” để thực thi chương trình thực nghiệm tìm k tốt nhất đối với tập dữ liệu AVAL.

+ Tại file FFNN\_AVAL\_FindNeuralHidden.ipynb, cần nhập vào các tham số

Xác định tỷ lệ tập train (<percentTrain>)

Xác định kích thước cửa sổ mẫu (<size\_window>)

Xác định số ngày trượt (<step\_window>)

Xác định số ngày dự đoán (<size\_predict>)

Xác định số lượng neural thực thi từ 1 đến <n> (range(1,<n>))

Text

Description automatically generated

Hình 1.4 Code tham số đầu vào mô hình FFNN trên tập AVAL

Sau đó chọn “Cell” trên thanh công cụ của jupyter notebook và nhấn “Run All” để thực thi chương trình thực nghiệm tìm số lượng neural lớp ẩn tốt nhất cùng với các tham số batch\_size và epoch đối với tập dữ liệu AVAL.

+ Tại file FFNN\_AVAL\_FindHiddenLayer.ipynb, cần nhập vào các tham số

Xác định tỷ lệ tập train (<percentTrain>)

Xác định kích thước cửa sổ mẫu (<size\_window>)

Xác định số ngày trượt (<step\_window>)

Xác định số ngày dự đoán (<size\_predict>)

Xác định số neural lớp ẩn tốt nhất (<neuralHidden>)

Xác định batch\_size tốt nhất (<batchSize>)

Xác định epoch tốt nhất (<epoch>)

Xác định số lượng lớp ẩn được thực thi từ 1 lớp ẩn đến <n> lớp ẩn (range(1,<n>))

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Hình 1.5 Code thực nghiệm tìm số lượng lớp ẩn tốt nhất cho mô hình FFNN trên tập AVAL

Sau đó chọn “Cell” trên thanh công cụ của jupyter notebook và nhấn “Run All” để thực thi chương trình thực nghiệm tìm số lượng lớp ẩn tốt nhất đối với tập dữ liệu AVAL.

+ Tại file code SongSong\_KNN\_Dtw\_FFNN\_AVAL.ipynb, cần nhập vào các tham số

Xác định tỷ lệ tập train (<percentTrain>)

Xác định kích thước cửa sổ mẫu (<size\_window>)

Xác định số ngày trượt (<step\_window>)

Xác định số ngày dự đoán (<size\_predict>)

Xác định k tốt nhất (<k>)

Xác định số neural lớp ẩn tốt nhất (<neuralHidden>)

Xác định batch\_size tốt nhất (<batchSize>)

Xác định epoch tốt nhất (<epoch>)

Xác định số lớp ẩn tốt nhất (<numHiddenLayer>)

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Hình 1.6 Code tham số đầu vào của mô hình song song của tập dữ liệu AVAL

Sau đó chọn “Cell” trên thanh công cụ của jupyter notebook và nhấn “Run All” để thực thi chương trình thực nghiệm mô hình lai ghép song song với tập dữ liệu AVAL.

+ Tại file code TuanTu\_KNN\_Dtw\_FFNN\_AVAL.ipynb, cần nhập vào các tham số

Xác định tỷ lệ tập train (<percentTrain>)

Xác định kích thước cửa sổ mẫu (<size\_window>)

Xác định số ngày trượt (<step\_window>)

Xác định số ngày dự đoán (<size\_predict>)

Xác định k tốt nhất (<k>)

Xác định số neural lớp ẩn tốt nhất (<neuralHidden>)

Xác định batch\_size tốt nhất (<batchSize>)

Xác định epoch tốt nhất (<epoch>)

Xác định số lớp ẩn tốt nhất (<numHiddenLayer>)

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

Hình 1.7 Code tham số đầu vào của mô hình tuần tự cộng của tập dữ liệu AVAL

Sau đó chọn “Cell” trên thanh công cụ của jupyter notebook và nhấn “Run All” để thực thi chương trình thực nghiệm mô hình lai ghép tuần tự cộng với tập dữ liệu AVAL.

Các bước thực thi chương trình thực nghiệm tương tự đối với các folder có tên lần lượt là AGLE, MDLY, GDDY.