**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**ĐỒ ÁN HỌC PHẦN**

TÊN HỌC PHẦN: **Lập trình Python (PYPRO)**

MÃ SỐ LỚP HP: **IPPA233277\_03**

Tên chủ đề : **LẬP TRÌNH PYTHON PHÂN TÍCH DỮ LIỆU DỰ ĐOÁN**

**GIÁ BÁN CÁC LOẠI XE ÔTÔ PHỔ BIẾN**

**Họ tên sinh viên: NGUYỄN KHANG THỊNH [69]**

**Mã số sinh viên: 21110660**

**Lớp: 211103C [CQ]**

**Ngày nộp: ..09../..05../2023**

**Ký tên: Thịnh**

**TP.HCM, ngày ..09.. Tháng ..05.. năm 2023**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐỀ TÀI ĐỒ ÁN HỌC PHẦN**

TÊN HỌC PHẦN: **Lập trình Python (PYPRO)**

MÃ SỐ LỚP HP: **IPPA233277\_03**

Tên đề tài: **LẬP TRÌNH PYTHON PHÂN TÍCH DỮ LIỆU DỰ ĐOÁN GIÁ BÁN CÁC LOẠI XE ÔTÔ PHỔ BIẾN**

**Giảng viên giảng dạy: VÕ XUÂN THỂ**

**Họ tên sinh viên: NGUYỄN KHANG THỊNH [69]**

**Mã số sinh viên: 21110660**

**Lớp: 211103C [CQ]**

**TÊN CÁC FILE SẢN PHẨM ĐỀ TÀI:**

**Tên sản phẩm đề tài: G369Thinh\_DAHP.PyPro\_CarPrices.rar**

**Tập tin mã nguồn: G369Thinh\_CarPrices.py**

**Tập dữ liệu thực nghiệm: G369Thinh\_CarPrices.csv**

**Thư mục dữ liệu thực nghiệm: G369Thinh\_CarPrices/**

**Giới thiệu thư mục bài làm: G369Thinh\_DAHP.Intro.docx**

**Tập các thư viện sử dụng:** # Speech: speech\_recognition, gtts, playsound

# GUI + OS: tkinter, os, datetime

# EDA: pandas, numpy, scipy, sklearn

# Graph: matplotlib

**NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN**

**………………………………………………………..**

**………………………………………………………..**

**Ngày……./……../202…..**

**Giảng viên: Ký tên**

**TP.HCM, ngày ..09.. tháng ..5.. năm 2023**

**LỜI CẢM ƠN**

Em xin cam kết đồ án học phần này hoàn toàn do em thực hiện, không sao chép của các bạn sinh viên hay các nguồn khác.

Em đã nghiên cứu kỹ đồ án học phần và thực hiện kiểm tra nhiều lần, song không tránh khỏi sai sót. Mong nhận được sự góp ý của thầy để em có thể khắc phục và hoàn thiện hơn đồ án này.

Cuối cùng, em không thể hoàn thành đồ án này nếu không có sự giúp đỡ của thầy Võ Xuân Thể. Em chân thành cảm ơn sự giúp đỡ của thầy trong thời gian qua.

# DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

|  |  |
| --- | --- |
| CSDL hoặc DB | Cơ sở dữ liệu: DataBase |
| NSD = Users = Account | Người Sử Dụng = là quyền làm việc trên WebApp được đảm bảo bởi tối thiểu là 2 yếu tố: tên đăng nhập (UserName) và mật khẩu (Password) |
|  |  |
| AI | Artificial intelligence: Trí tuệ nhân tạo |
| EDA | Exploratory Data Analysis: Phân tích Khám phá Dữ liệu (Còn gọi là: phân tích dữ liệu thăm dò) |
| GUI | Graphical User Interface: Giao diện đồ hoạ |
| PYPRO | Lập trình Python |

**DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ**

|  |  |
| --- | --- |
| Giao diện người dùng:  User-Interface | Là hệ thống các màn hình giao tiếp cho phép người sử dụng tương tác với các thành phần phần mềm trong HTTT, thường là 1 trong các dong: Win-form, Web-form, Mobile-Form. |
| Tài khoản (Account) | Là một quyền làm việc trên HTTT được cấp phát cho một cá nhân thông qua tên tài khoản (username) và mật khẩu (password). |
| Trợ lý ảo: Voice Assistant | Là các hệ thống có khả năng “nghe” và “nói” với con người, nhờ đó hỗ trợ con người trong một số chức năng như một “trợ lý”. |

**MỤC LỤC**

[**LỜI CẢM ƠN** 3](#_Toc134560969)

[DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT 4](#_Toc134560970)

[**DANH MỤC CÁC THUẬT NGỮ** 4](#_Toc134560971)

[Chương 1: GIỚI THIỆU VỀ ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 8](#_Toc134560972)

[1.1. Tổng quan về ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 8](#_Toc134560973)

[1.2. Nội dung chuyên môn chính của ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 8](#_Toc134560974)

[1.3. Công cụ và nền tảng kỹ thuật thực hiện ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 8](#_Toc134560975)

[1.4. Bố cục của báo cáo 9](#_Toc134560976)

[Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA HỌC PHẦN 10](#_Toc134560977)

[2.1. GIỚI THIỆU VỀ LẬP TRÌNH PYTHON 10](#_Toc134560978)

[2.1.1. Giới thiệu chung 10](#_Toc134560979)

[2.1.2. Cài đặt “bộ thảo chương” (soạn thảo chương trình IDE) và “bộ dịch” 10](#_Toc134560980)

[2.1.3. Giới thiệu các bộ tương tác lập trình 10](#_Toc134560981)

[2.1.4. Cấu hình mô trường tương tác lập trình 10](#_Toc134560982)

[2.2. TỔNG QUAN VỀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH PYTHON 10](#_Toc134560983)

[2.2.1. Danh hiệu (Identifier) 10](#_Toc134560984)

[2.2.2. Về viết mã lệnh lập trình (Code) 10](#_Toc134560985)

[2.2.3. Về chú giải (Comment) 10](#_Toc134560986)

[2.2.4. Các phép toán 10](#_Toc134560987)

[2.2.5. Chuỗi 10](#_Toc134560988)

[2.2.6. Lệnh 10](#_Toc134560989)

[2.2.7. Định nghĩa hàm 10](#_Toc134560990)

[2.2.8. Danh sách 10](#_Toc134560991)

[2.2.9. Bộ dữ liệu: Tuple 10](#_Toc134560992)

[2.2.10. Tập hợp: Set 10](#_Toc134560993)

[2.2.11. Từ điển: Dictionary 10](#_Toc134560994)

[2.2.12. Module 10](#_Toc134560995)

[2.2.13. Package 10](#_Toc134560996)

[2.2.14. Lớp 10](#_Toc134560997)

[2.2.15. Xử lý ngoại lệ 10](#_Toc134560998)

[2.3. GIỚI THIỆU CÁC THƯ VIỆN VÀ CÔNG CỤ CĂN BẢN 10](#_Toc134560999)

[2.3.1. Nạp thư viện 10](#_Toc134561000)

[2.3.2. Pandas 10](#_Toc134561001)

[2.3.3. Tensorflow 10](#_Toc134561002)

[2.3.4. NumPy 10](#_Toc134561003)

[2.3.5. SCIPY 10](#_Toc134561004)

[2.3.6. Theano 10](#_Toc134561005)

[2.3.7. Matplotlib 10](#_Toc134561006)

[2.3.8. scikit-learn = sklearn 11](#_Toc134561007)

[2.3.9. Keras 11](#_Toc134561008)

[2.3.10. NLTK 11](#_Toc134561009)

[2.3.11. PyTorch 11](#_Toc134561010)

[2.3.12. LightGBM 11](#_Toc134561011)

[2.3.13. Eli5 11](#_Toc134561012)

[2.4. LẬP TRÌNH PYTHON XỬ LÝ GIỌNG NÓI (Trợ lý ảo: Voice Assistant) 11](#_Toc134561013)

[2.4.1. Giới thiệu chủ đề 11](#_Toc134561014)

[2.4.2. Tài liệu và nguồn thực nghiệm 11](#_Toc134561015)

[2.4.3. Giới thiệu Các thư viện Python liên quan 11](#_Toc134561016)

[2.4.4. Giới thiệu bài toán 11](#_Toc134561017)

[2.4.5. Giới thiệu code tham khảo 11](#_Toc134561018)

[2.5. KỸ THUẬT LẬP TRÌNH ĐỆ QUY: THÁP HÀ NỘI (HANOI TOWER) 11](#_Toc134561019)

[2.6. LẬP TRÌNH PHÂN TÍCH KHÁM PHÁ (EDA) [Thăm dò] 11](#_Toc134561020)

[Chương 3: PHÂN TÍCH VÀ XÁC ĐỊNH CÁC CƠ SỞ KỸ THUẬT 12](#_Toc134561021)

[3.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHỦ ĐỀ 12](#_Toc134561022)

[3.1.1. Mô tả yêu câu của chủ đề 12](#_Toc134561023)

[3.2. CÁC NỀN TẢNG KỸ THUẬT 12](#_Toc134561024)

[3.2.1. Hệ thống thư viện sử dụng 12](#_Toc134561025)

[3.2.2. Tập dữ liệu thực nghiệm 13](#_Toc134561026)

[3.2.3. Mô tả giải thuật 14](#_Toc134561027)

[3.3. LẬP TRÌNH XỬ GIỌNG NÓI (TRỢ LÝ ẢO: VOICE ASSISTANT) 15](#_Toc134561028)

[3.3.1. Giới thiệu chung về chủ đề 15](#_Toc134561029)

[3.3.1.1. Mô tả yêu cầu của chủ đề 15](#_Toc134561030)

[3.3.1.2. Phân tích yều cầu của chủ đề 15](#_Toc134561031)

[3.3.2. Các nền tảng kỹ thuật 15](#_Toc134561032)

[3.3.2.1. Nền tảng kỹ thuật cơ bản 15](#_Toc134561033)

[3.3.2.2. Hệ thống thư việc sử dụng 15](#_Toc134561034)

[3.3.3. Thiết kế giao diện 15](#_Toc134561035)

[3.3.4. Mã lệnh lập trình (python) 16](#_Toc134561036)

[Chương 4: LẬP TRÌNH PYTHON PHÂN TÍCH DỮ LIỆU DỰ ĐOÁN GIÁ BÁN CỦA CÁC LOẠI XE ÔTÔ PHỔ BIẾN 17](#_Toc134561037)

[4.1. Thiết kế giao diện 17](#_Toc134561038)

[4.2. Mã lệnh lập trình (python) 17](#_Toc134561039)

[Chương 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 21](#_Toc134561040)

[5.1. Kết luận 21](#_Toc134561041)

[5.1.1. Những kết quả đạt được 21](#_Toc134561042)

[5.1.2. Hạn chế 21](#_Toc134561043)

[5.2. Hướng phát triển 21](#_Toc134561044)

[5.2.1. Hướng khắc phục các hạn chế 21](#_Toc134561045)

[5.2.2. Hướng mở rộng ĐỒ ÁN HỌC PHẦN 21](#_Toc134561046)

[DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO 22](#_Toc134561047)

# GIỚI THIỆU VỀ ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

## Tổng quan về ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

Đồ án Học phần Lập trình Python Phân tích dữ liệu về các loại xe ôtô phổ biến: **CarAnalysis** vận dụng kiến thức và kỹ năng về Lập trình Python để xây dựng giao diện đồ hoạ (GUI) cho phép: tương tác với người dùng bằng giọng nói (Trợ lý ảo: Voice Assistant) và phân tích thăm dò (EDA: Epolore Data Analysing) đối với tập dữ liệu thực nghiệm về Dữ liệu của 205 mẫu xe ôtô phổ biến.

## Nội dung chuyên môn chính của ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

Bao gồm 6 nội dung lập trình chính dùng ngôn ngữ lập trình Python:

+ Trợ lý ảo

+ Phân tích dữ liệu khám phá || thăm dò

+ Giao diện đồ họa dạng WinForm

+ Game

+ Cut video frames

+ Plot: data visualization

## Công cụ và nền tảng kỹ thuật thực hiện ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

+ Ngôn ngữ lập trình **Python**

+ Công cụ lập trình và biên dịch: **Spyder (Anaconda3)**

+ Các thư viện chính:

# speech

import speech\_recognition as sr

from gtts import gTTS

import playsound

# tkinter

import tkinter as tk

from tkinter import ttk

from tkinter import messagebox

from tkinter import filedialog

# thư viện os

import os

# thư viện cần thiết EDA

import numpy as np  # thư viện về đại số tuyến tính

import pandas as pd  # thư viện xử lý dữ liệu

from scipy import stats  # thư viện cung cấp công cụ thống kê

from sklearn import preprocessing  # thư viện tiền xử lý dữ liệu

from sklearn.preprocessing import Binarizer

# Thư viện phân tích dữ liệu thăm dò

from sklearn.feature\_selection import SelectKBest, chi2

# Thư viện thời gian thực

from datetime import datetime

# Thư viện vẽ đồ thị

from matplotlib.backends.backend\_tkagg import FigureCanvasTkAgg

import matplotlib.pyplot as plt

## Bố cục của báo cáo

Báo cáo gồm những nội dung như sau:

Chương 1: Giới thiệu đồ án của Học phần

Chương 2: Các cơ sở lý thuyết của Học phần phục việc thực hiện đề tài

Chương 3: Phân tích và xác đinh các cơ sở kỹ thuật thực hiện đề tài

Chương 4: Lập trình xây dựng sản phầm đề tài: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU DỰ ĐOÁN GIÁ BÁN CÁC LOẠI XE ÔTÔ PHỔ BIẾN

Chương 5 Tổng kết các kết quản đạt được và còn hạn chế của đồ án, đồng thời đề xuất hướng khắc phục hạn chế và phát triển Đồ án.

# CƠ SỞ LÝ THUYẾT CỦA HỌC PHẦN

## GIỚI THIỆU VỀ LẬP TRÌNH PYTHON

### Giới thiệu chung

### Cài đặt “bộ thảo chương” (soạn thảo chương trình IDE[[1]](#footnote-2)) và “bộ dịch”

### Giới thiệu các bộ tương tác lập trình

### Cấu hình mô trường tương tác lập trình

## TỔNG QUAN VỀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH PYTHON

### Danh hiệu (Identifier)

### Về viết mã lệnh lập trình (Code)

### Về chú giải (Comment)

### Các phép toán

### Chuỗi

### Lệnh

### Định nghĩa hàm

### Danh sách

### Bộ dữ liệu: Tuple

### Tập hợp: Set

### Từ điển: Dictionary

### Module

### Package

### Lớp

### Xử lý ngoại lệ

## GIỚI THIỆU CÁC THƯ VIỆN VÀ CÔNG CỤ CĂN BẢN

### Nạp thư viện

### Pandas

### Tensorflow

### NumPy

### SCIPY

### Theano

### Matplotlib

### scikit-learn = sklearn

### Keras

### NLTK

### PyTorch

### LightGBM

### Eli5

## LẬP TRÌNH PYTHON XỬ LÝ GIỌNG NÓI (Trợ lý ảo: Voice Assistant)

### Giới thiệu chủ đề

### Tài liệu và nguồn thực nghiệm

### Giới thiệu Các thư viện Python liên quan

### Giới thiệu bài toán

### Giới thiệu code tham khảo

**[1] Nghe tiếng Việt => Text**

**[2] Text => đọc tiếng Việt**

## KỸ THUẬT LẬP TRÌNH ĐỆ QUY: THÁP HÀ NỘI (HANOI TOWER)

## LẬP TRÌNH PHÂN TÍCH KHÁM PHÁ (EDA) [Thăm dò]

1. **PHÂN TÍCH VÀ XÁC ĐỊNH CÁC CƠ SỞ KỸ THUẬT**

## GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHỦ ĐỀ

### Mô tả yêu câu của chủ đề

Vận dụng kỹ thuật lập trình EDA kết hợp với GUI và Voice Assistant cho phép dùng tập dữ liệu thực nghiệm về 205 mẫu xe ôtô phổ biến để dự đoán giá bán của chúng.

Dữ liệu thực nghiệm gồm các giá trị liên quan tới các thông số của 205 mẫu xe ôtô phổ biến trên thế giới:

G369Thinh\_CarPrices.csv : dạng file Excel .csv

. Số records: 205

. Số thuộc tính input: 25 để đoán thuộc tính thứ 26: Price

Phân tích yều cầu của chủ đề

+ Chủ đề lập trình python này là cơ sở của các ứng dụng về DataWarehouse, Bigdata, Data Analysis, Data Sciences, . . .

+ Đây là xử lý nền tảng cho các nội dung chuyên môn (nêu trên) chủ yếu là giai đoạn tiền xử lý dữ liệu đầu vào (Input Preporcessing), như: xử lý NULL, lọc dữ liệu, tích hợp dữ liệu (Integration),…

**Một số trường hợp tiền xử lý dữ liệu đầu vào (input) của các hệ thống EDA**

[1] Xử lý NULL là xử lý các giá trị bị trống, làm ảnh hưởng tới quá trình tính toán số liệu.

[2] Xử lý dữ liệu quá khác biệt = “ngoại lệ” (isolated): là loại bỏ các giá trị có z-score quá chênh lệch so với các bản ghi khác trong dataset.

## CÁC NỀN TẢNG KỸ THUẬT

### Hệ thống thư viện sử dụng

**Bước 1: Nhập các thư viện cần thiết**

# speech

import speech\_recognition as sr

from gtts import gTTS

import playsound

# tkinter

import tkinter as tk

from tkinter import ttk

from tkinter import messagebox

from tkinter import filedialog

# thư viện os

import os

# thư viện cần thiết EDA

import numpy as np  # thư viện về đại số tuyến tính

import pandas as pd  # thư viện xử lý dữ liệu

from scipy import stats  # thư viện cung cấp công cụ thống kê

from sklearn import preprocessing  # thư viện tiền xử lý dữ liệu

from sklearn.preprocessing import Binarizer

# Thư viện phân tích dữ liệu thăm dò

from sklearn.feature\_selection import SelectKBest, chi2

# Thư viện thời gian thực

from datetime import datetime

# Thư viện vẽ đồ thị

import matplotlib.pyplot as plt

### Tập dữ liệu thực nghiệm

**Bước 2: Tải tập dữ liệu**

#Load the data set (Nạp tập dữ liệu)

df = pd.read\_csv('./G369Thinh\_CarPrices.csv')

#Display the shape of the data set (Vẽ biểu đồ tập dữ liệu)

print('Độ lớn của bảng [frame] dữ liệu xe ôtô:', df.shape)

#Display data (Hiển thị dữ liệu dạng mảng 5 dòng đầu)

print(df[0:5])

Chạy python G369Thinh\_CarPrices.py sẽ hiển thị kết quả:

A screen shot of a computer

Description automatically generated with low confidence

### Mô tả giải thuật

**Bước 3: Xử lý dữ liệu**

# Checking for null values (Kiểm tra giá trị null = đếm số dòng có dữ liệu ứng từng thuộc tính)

print(df.count().sort\_values())

**Kết quả:**

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

Không có cột nào có dữ liệu null

## LẬP TRÌNH XỬ GIỌNG NÓI (TRỢ LÝ ẢO: VOICE ASSISTANT)

## Giới thiệu chung về chủ đề

### Mô tả yêu cầu của chủ đề

+ Lập trình App xử lý "lời nới" (Speech): Ứng dụng “Trợ lý ảo” (Voice Assistant)

+ Gồm 2 phần (Part) cơ bản sau

1. Nghe tiếng Việt

2. Trả lời bằng tiếng Việt : Text => Nói tiếng Việt

### Phân tích yều cầu của chủ đề

+ Chủ đề lập trình python này là cơ sở của các ứng dụng về AI, ML, Deep ML.

+ Các hệ thống này thường có 3 phần :

Part1: Speech….: chính là part 1 của chủ đề này

Part2: Các kỹ thuật AI

Part2: Voice….: chính là part 2 của chủ đề này

## Các nền tảng kỹ thuật

### Nền tảng kỹ thuật cơ bản

### Hệ thống thư việc sử dụng

B1: Cài đặt thư viện

conda install …. Các thư viện sau:

------------------gốc hướng dẫn / dùng python trong visual (pip3)

pip3 install SpeechRecognition

*pip3 install SpeechRecognition pydub # Long audio source*

pip3 install pyaudio

pip3 install gtts

pip3 install playsound==1.2.2

B2 : Nạp thư viện vào App

import speech\_recognition as sr

from gtts import gTTS

import playsound

## Thiết kế giao diện

+ Xử lý trong cửa sổ Console Output của Spyder

## Mã lệnh lập trình (python)

**FULL CODE**

# B1: NẠP THƯ VIỆN

# speech

import speech\_recognition as sr

from gtts import gTTS

import playsound

thinh69\_FILE = os.path.abspath('') + '\\' + 'thinh69.mp3'  # lưu tên file input

# B2: CHỌN PHƯƠNG ÁN NHẬP ÂM THANH TỪ MICROPHONE

def VoiceAssistant():

    r = sr.Recognizer()

    with sr.Microphone() as Source:

        messagebox.showinfo("Nhắc nhở", "Hiệu chỉnh nhiễu trước khi nói!")

        r.adjust\_for\_ambient\_noise(Source, duration=1)

        messagebox.showinfo(

            "Sẵn sàng", "Bấm OK để bắt đầu nói tiếng Việt trong 3 giây")

# Phần 1: Nghe tiếng Việt

        audio\_data = r.record(Source, duration=3)

        try:

            vlenh = r.recognize\_google(audio\_data, language="vi")

        except:

            vlenh = "Tôi không nghe rõ!"

        vText = gTTS(text=vlenh, lang='vi')

        # Xuất ra lời nói theo văn bản đã nhập

        vText.save(thinh69\_FILE)

        tk.Label(mid\_frame, text=vlenh).place(x=20, y=20)

# Phần 2: Đọc tiếng Việt từ fie đã lưu

        playsound.playsound(thinh69\_FILE)

1. **LẬP TRÌNH PYTHON PHÂN TÍCH DỮ LIỆU DỰ ĐOÁN GIÁ BÁN CỦA CÁC LOẠI XE ÔTÔ PHỔ BIẾN**

## Thiết kế giao diện

A screenshot of a computer

Description automatically generated

## Mã lệnh lập trình (python)

# -\*- coding: utf-8 -\*-

"""

Created on 05 April 2023

@author: NGUYENKHANGTHINH

"""

# B1: NẠP THƯ VIỆN

# Speech

import speech\_recognition as sr02vtth

from gtts import gTTS

import playsound

# tkinter

import tkinter as tk02vtth

from tkinter import messagebox

# thư viện OS (lập thư mục, files)

import os # THƯ VIỆN OS MS. WINDOWS = Lập thư mục & lưu file

# Nạp các thư viện cần thiết EDA

import numpy as np #Numeric Python: Thư viện về Đại số tuyến tính tính

import pandas as pd #Python Analytic on Data System: For data processing (Thư viện xử lý dữ liệu)

from scipy import stats # thư viện cung cấp các công cụ thống kê [statistics] sub-lib của science python [các công cụ khoa học]

from sklearn import preprocessing # Thư viện tiền xử lý DL (XL ngoại lệ: Isolated)

from sklearn.feature\_selection import SelectKBest, chi2 # Nạp hàm Thư viện phân tích dữ liệu thăm dò

# B2: KHAI BÁO TÊN THƯ MỤC & FILE LƯU CÁC THÔNG TIN BÀI LÀM

thinh69\_FILE = os.path.abspath(‘’) + ‘\\’ "thinh69.mp3" # lưu tên file Input

os.makedirs(vtth02\_DIR, exist\_ok=True) # TẠO THƯ MỤC LƯU (từ thư viện os - của OS MS. Windows))

"""

CÁC HÀM THỰC HIỆN CÁC CHỨC NĂNG: HỆ THỐNG

"""

def Thoat():

traloi = messagebox.askquestion("Xác nhận","Thiệt thoát không (Y/N)?")

if traloi == "yes": root.destroy()

"""

CÁC HÀM THỰC HIỆN CÁC CHỨC NĂNG = SPEECH

"""

def Lenh(): # NHẬP ÂM THANH TỪ MICROPHONE

r = sr02vtth.Recognizer()

with sr02vtth.Microphone() as Source:

#hiệu chỉnh mic để chuẩn bị nói

messagebox.showinfo("Nhắc nhở", "Hieu chinh nhieu trươc khi noi!")

r.adjust\_for\_ambient\_noise(Source, duration=1)

#nhận lời nói ra lệnh từ người dùng thông qua MIc [mặc định] lưu dữ liệu âm thanh vào audio\_data

messagebox.showinfo("Cảnh báo", "Bấm OK để bắt đầu Chọn lệnh bằng tiếng Việt, trong 3s" )

audio\_data = r.record(Source, duration = 3)

try:

vlenh = r.recognize\_google(audio\_data,language="vi")

except:

vlenh = "Quý vị nói gì nghe không rõ...!"

# xuất kết quả ra

messagebox.showinfo("Quý vị đã nói là", format(vlenh))

vText = gTTS(text=vlenh, lang = 'vi')

#vFile = 'thinh69.mp3'

vText.save(thinh69\_FILE)

playsound.playsound(thinh69\_FILE)

"""

CÁC HÀM THỰC HIỆN CÁC CHỨC NĂNG = EDA

"""

def EDA():

df = pd.read\_csv('./G369Thinh\_CarPrices.csv')

# Display the shape of the data set (xem lượng dòng & cột dữ liệu của tập DL gốc)

messagebox.showinfo("Độ lớn của bảng dữ liệu xe ôtô: ", df.shape)

""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""

""" CÁC NỘI DUNG SAU CHƯA THỰC HIỆN

""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""

# Bước 3: Xử lý CỘT dữ liệu NULL quá nhiều OR không có giá trị phân tích

# Checking for null values (Kiểm tra giá trị null = đếm số dòng có dữ liệu ứng từng thuộc# tính)

messagebox.showinfo("CÁC CỘT DỬ LIỆU SẮP XẾP THEO THỨ TỰ CÓ DỮ LIỆU TỪ ÍT => NHIỀU",df.count().sort\_values()) #df.count(): đếm số lượng dòng có dữ liệu của df, .sort\_values() sx tăng dân

df = df.drop(columns=['Sunshine','Evaporation','Cloud3pm','Cloud9am','Location','Date','RISK\_MM'],axis=1)

#df = df.drop(columns=['Sunshine','Evaporation','Cloud3pm','Cloud9am','Pressure9am',# 'Pressure3pm','WindDir3pm', 'WindDir9am', 'WindGustDir',# 'WindGustSpeed','Location','Date','RISK\_MM'],axis=1)

messagebox.showinfo("Độ lớn của bảng [frame] dữ liệu SAU KHI XỬ LÝ CỘT NULL", df.shape) # kiểm tra lại số lượng cột & dòng của df sau khi XL NULL cột

# Bước 4: Xử lý DÒNG dữ liệu NULL

# Removing null values (Xóa tất cả các dòng có giá trị null trong tập FRAME dữ liệu.)

df = df.dropna(how='any')

messagebox.showinfo("Độ lớn của bảng [frame] dữ liệu SAU KHI XỬ LÝ DÒNG NULL", df.shape) # kiểm tra lại số lượng cột & dòng của df sau khi XL NULL các dòng DL

# Bước 5: Xử lý loại bỏ các giá trị ngoại lệ (cá biệt): isolated

#kiểm tra tập dữ liệu có bất kỳ ngoại lệ nào không

z = np.abs(stats.zscore(df.\_get\_numeric\_data())) # Dò tìm và lấy các giá trị cá biệt trong tập dữ liệu gốc thông qua điểm z (z\_score)

messagebox.showinfo("MA TRAN Z-SCORE", z) # in ra tập (ma trận) các giá trị z-score từ tập dữ liệu gốc

df= df[(z < 3).all(axis=1)] # kiểm tra và chỉ giữ lại trong df các giá trị số liệu tưng ứng với z-score < 3 # {loại các giá trị >= 3} vì các giá trị z-score >=3 tướng ứng với số liệu quá khác biệt so với các số liệu còn lại (“cá biệt” = “ngoại lệ” = isolated}

messagebox.showinfo("Độ lớn của bảng [frame] dữ liệu SAU KHI XỬ LÝ NGOẠI LỆ", df.shape)# xác định số dòng & cột dữ liệu sau khu xử lý các giá trị cá biệt

# Bước 6: Thay thế các vị trí giá trị 0 và 1 bởi CÓ (Yes) và KHÔNG (No).

#Thay thế yes (CÓ) and no (KO) vào vị trí giá trị 1 (Y) và 0 (N) tương ứng cột|biến RainToday và# RainTomorrow

df['RainToday'].replace({'KHONG': 'No', 'CO': 'Yes'},inplace = True)

df['RainTomorrow'].replace({'KHONG': 'No', 'CO': 'Yes'},inplace = True)

#Bước 7: Chuẩn hóa (Rời rạc hóa) tập dữ liệu Input dùng ..MaxMin

# # CHUẨN HÓA DL

# scaler = preprocessing.MinMaxScaler() #preprocessing là Sub-Library của thư viện sklearn=> hàm .MinMaxScaler() Rời rạc hóa tập dữ liệu Input

# scaler.fit(df)

# df = pd.DataFrame(scaler.transform(df), index=df.index, columns=df.columns) # Rời rạc hóa số liệu theo thang đo scaler

# df.iloc[4:10]

# messagebox.showinfo("Độ lớn của bảng [frame] dữ liệu SAU KHI CHUẨN HÓA DL", df.shape)# xác định số dòng & cột dữ liệu sau khu xử lý các giá trị cá biệt

# # GIAI ĐOẠN 3: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU THĂM DÒ : EDA

# # Bước 8: Nạp các thuộc tính quan trọng vào Dataset

# #The important features are put in a data frame

# df = df[['Humidity3pm','Rainfall','RainToday','RainTomorrow']]

# # Bước 9: thực hiện các tính toán trên mô hình phân tích

# #To simplify computations we will use only one feature (Humidity3pm) to build the model

# X = df

# X = df[['Humidity3pm']]

# y = df[['RainTomorrow']]

# X = df.loc[:,df.columns!='RainTomorrow']`

# y = df[['RainTomorrow']]

# selector = SelectKBest(chi2, k=3)

# selector.fit(X, y)

# X\_new = selector.transform(X)

# df(['Rainfall', 'Humidity3pm', 'RainToday'], dtype='object')

# messagebox.showinfo(" KÊT QUẢ", X.columns[selector.get\_support(indices=True)])# xác định số dòng & cột dữ liệu sau khu xử lý các giá trị cá biệt

"""

"""

THỦ TỤC CHÍNH = GUI

"""

# B3: LẬP GUI (EX4)

# Tạo một cửa sổ mới

wn = tk02vtth.Tk()

#Thêm tiêu đề cho cửa sổ

wn.title("stt HỌ VÀ TÊN, LỚP\_HCMUTE, ĐỒ ÁN HỌC PHẦN: LẬP TRÌNH PYTHON, T8.2023")

#Đặt kích thước của cửa sổ

wn.geometry('800x600')

#Không cho thay đổi size

wn.resizable(tk02vtth.FALSE, tk02vtth.FALSE)

#Tiêu đề Form = tên đề tài

t = "stt HỌ VÀ TÊN, LỚP\_HCMUTE, ĐỒ ÁN HỌC PHẦN: LẬP TRÌNH PYTHON: EDA Supermarket"

lblDT = tk02vtth.Label(wn, text=t, background = "yellow", fg = "blue", relief = tk02vtth.SUNKEN, font=("Arial Bold", 13), borderwidth = 3, width = 65, height = 3)

lblDT.place(x = 10, y = 10)

# B4: CÁC NÚT LỆNH: EX1 = Speech

#Thoát

btnThoat = tk02vtth.Button(wn, text = "Thoát", width = 10, command = Thoat)

btnThoat.place(x =100, y = 200)# căn cứ vào kích thước form [wn.geometry("800x600")] => canh vị trí Button "thoát"

#Xử lý lời nói = speech = VOICE ASSISTANT

btnNoi = tk02vtth.Button(wn, text = "TRỢ LÝ ẢO ", width = 15, command = Lenh)

btnNoi.place(x = 200, y = 200)

# B5: CÁC NÚT LỆNH: EX3 = EDA = DỰ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU KHÁM PHÁ

btnEDA = tk02vtth.Button(wn, text = "EDA", width = 15, command = EDA)

btnEDA.place(x = 400, y = 200)

#Lặp vô tận để hiển thị cửa sổ

wn.mainloop()

1. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

## Kết luận

## Những kết quả đạt được

ĐỒ ÁN HỌC PHẦN đã thực hiện việc Lập trình Python phân tích dữ liệu dự đoán giá bán của các loại xe ôtô phổ biến; bao gồm:

+ Giao diện đồ họa: GUI

+ Xử lý giọng nói trợ lý ảo: Voice Assistant

+ Phân tích khám phá trên tập dữ liệu thực nghiệm: G369Thinh\_CarPrices.csv

## Hạn chế

* Vì thời gian có hạn nên chưa liên kết voice assistant để ra lệnh phân tích khám phá bằng lời nói.
* Chưa di chuyển đồ thị z-score để người dùng chọn điểm z-score tùy ý.

## Hướng phát triển

Trong tương lai, đồ án có thể mở rộng thêm các chức năng như cho phép người dùng chọn tập dữ liệu tùy ý, không giới hạn lĩnh vực và có thể xử lý các thuộc tính phức tạp hơn và đưa ra dự đoán.

## Hướng khắc phục các hạn chế

* Đồ án sẽ tiếp tục thực hiện iên kết voice assistant để ra lệnh phân tích khám phá bằng lời nói
* Phát triển thêm chức năng tương tác với đồ thị để người dùng được tùy chọn điểm z-score mong muốn.

## Hướng mở rộng ĐỒ ÁN HỌC PHẦN

Sẽ tiếp tục mở rộng sản phẩm đề tài với các ứng dụng thực tiễn. Kết hợp với các thuật toán trí tuệ nhân tạo để cho ra khả năng dự đoán thuộc tính từ tập dữ liệu thực nghiệm.

# DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Xuân Thể (2023), Tài liệu học tập Lập trình Python, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Tp.HCM, Tài liệu lưu hành nội bộ được cung cấp theo từng buổi học
2. Võ Xuân Thể (2023), Bài tập thực hành Lập trình Python, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Tp.HCM, Tài liệu lưu hành nội bộ được cung cấp theo từng buổi học

1. IDE (Integrated Development Environment) là môi trường tích hợp dùng để viết code để phát triển ứng dụng [↑](#footnote-ref-2)