



Trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên Tp. Hồ Chí Minh  
**TRUNG TÂM TIN HỌC**

# Đồ án tốt nghiệp Data Science

Topic: *Project Deployment*

[https://csc.edu.vn/data-science-machine-learning/do-an-tot-nghiep-data-science\\_310](https://csc.edu.vn/data-science-machine-learning/do-an-tot-nghiep-data-science_310)

2025



1. Tổng quan Streamlit
2. Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên
3. Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit
4. Xuất bản ứng dụng lên Streamlit Cloud

## ❑ Đặt vấn đề

- Bạn thực hiện dự án Data Science và khi hoàn thành dự án, bạn báo cáo kết quả đến các bộ phận liên quan. Bạn muốn người dùng cuối có thể vận dụng kết quả của bạn để dự báo/dự đoán một cách dễ dàng, không phải đọc code???

=> Bạn sẽ làm gì???

## □ Giới thiệu Streamlit

- Streamlit là công cụ được xây dựng với mục đích dành cho Machine Learning Engineer, tạo ra giao diện web đơn giản, dễ sử dụng cho người dùng cuối => sản phẩm hoàn thiện, có tính ứng dụng cao.



<https://streamlit.io/>

# Tổng quan Streamlit

---



- Streamlit được biết đến như con đường nhanh nhất giúp đưa những bộ code của bạn thành một sản phẩm ứng dụng, **“The fastest way to build and share data apps”**
- Với bộ function sẵn có phong phú làm tăng khả năng tương tác trên app, Streamlit là công cụ lý tưởng cho những người muốn hướng tới xây dựng một sản phẩm hoàn thiện.

## ❑ Đặc điểm của Streamlit

- Streamlit biến các data script thành các ứng dụng web có thể chia sẻ trong thời gian ngắn.
- Thư viện Python mã nguồn mở, miễn phí
- Xây dựng giao diện người dùng cho nhiều mục đích khác nhau, không giới hạn là ứng dụng dữ liệu hay máy học.
- Dễ thực hiện, không yêu cầu nhà phát triển có kinh nghiệm về giao diện

## ❑ Vì sao nên chọn Streamlit?

- Không cần phải xử lý HTML/ CSS/ JavaScript
- Hỗ trợ định dạng văn bản Markdown text
- Có nhiều component/widget được tạo sẵn, giảm thời gian xây dựng giao diện
- Dễ dàng triển khai ứng dụng Streamlit lên Internet

1. Tổng quan Streamlit
2. Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên
3. Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit
4. Xuất bản ứng dụng Streamlit Cloud



# Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên

---



## ❑ Cài đặt và sử dụng

- Visual Studio Code
- Streamlit
- Các thư viện khác liên quan đến Data Science/ Machine Learning nếu cần

*File hướng dẫn cài đặt dành cho cả 3 HĐH/ Colab được cung cấp*



## ❑ Các bước thực hiện

- Bước 1: Tạo folder làm việc (một project chỉ tạo 1 folder)
- Bước 2: Vào Visual Studio Code > File > Open Folder > chọn folder đã tạo ở Bước 1
- Bước 3: Trong folder được mở bên tay trái > New File > ten\_tap\_tin.py

# Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên



- Bước 4: Thực hiện việc viết code

- Import các thư viện cần thiết

```
import streamlit as st  
...
```

- Viết code

- Để viết một dòng dạng title dùng:

```
st.title("Nội dung hiển thị")
```

- Để viết một dòng dạng header dùng:

```
st.header("Nội dung hiển thị")
```

# Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên

---



- Bước 5: Thực thi ứng dụng

- Click chuột phải > Chọn Run Code > hiển thị màn hình thực thi > chọn Terminal > gõ:

```
streamlit run ten_tap_tin.py
```

- Một trang web sẽ được mở và có thể xem kết quả, hoặc có thể click vào link được phát sinh sau khi thực thi thành công

# Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên



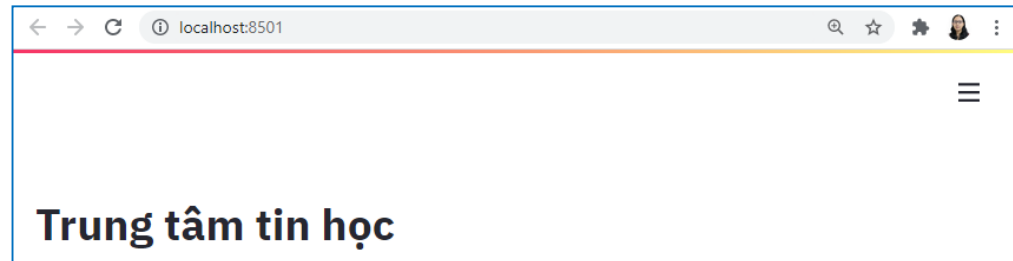
- Ví dụ: Tạo tập tin `demo_streamlit.py` có nội dung như sau rồi thực thi:

```
demo_streamlit.py
1  import streamlit as st
2
3  st.title("Trung tâm tin học")
```

`streamlit run demo_streamlit.py`

You can now view your Streamlit app in your browser.

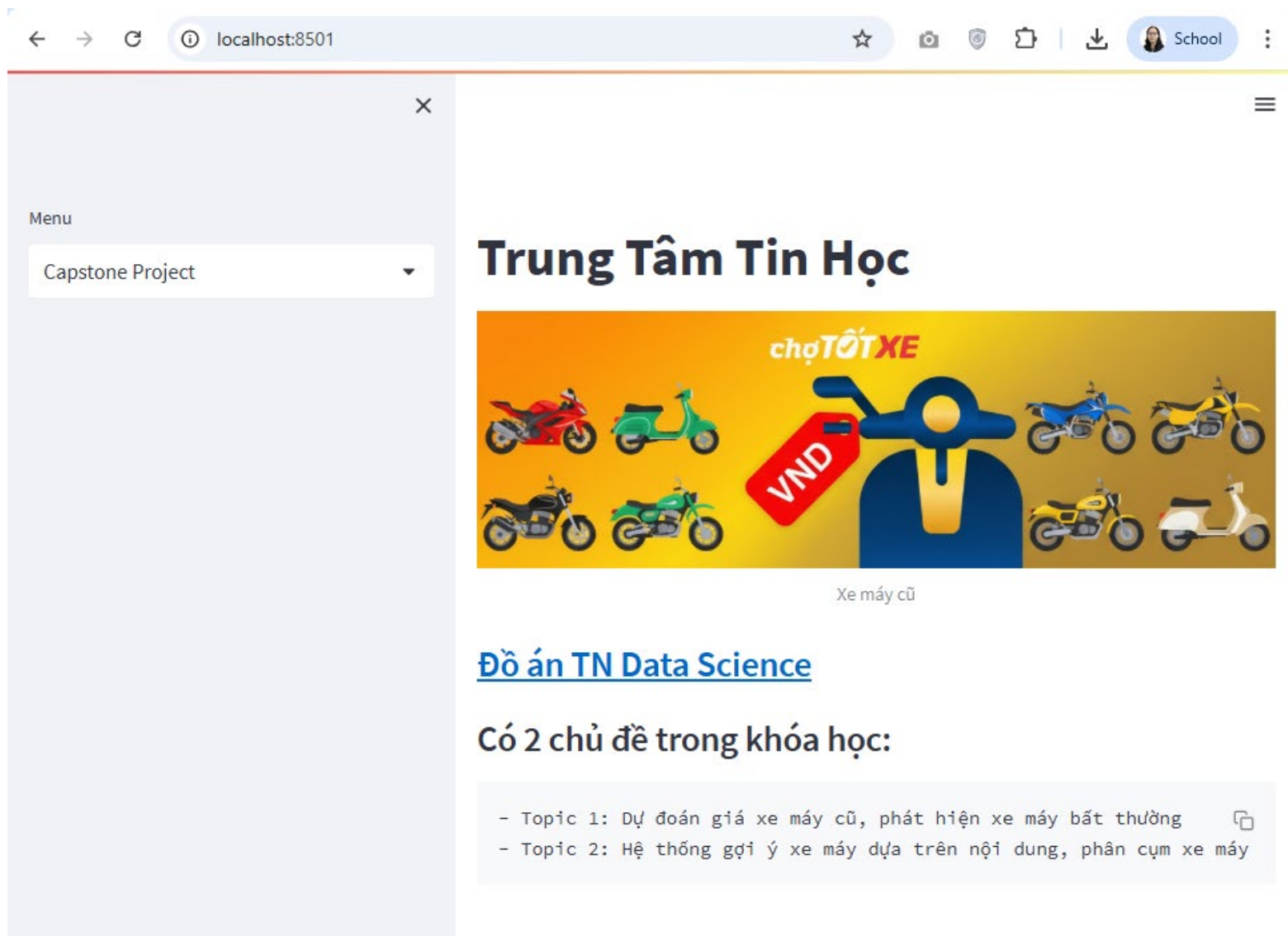
Local URL: `http://localhost:8501`  
Network URL: `http://192.168.1.5:8501`



Bấm `Ctrl+C` để ngừng app



# Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên



# Các Streamlit component cơ bản

---



- Streamlit hỗ trợ rất nhiều component, có thể tham khảo tại:

<https://docs.streamlit.io/develop/api-reference/widgets>,

<https://docs.streamlit.io/library/api-reference>

- Tạo multipage trong Streamlit app:

<https://docs.streamlit.io/get-started/tutorials/create-a-multipage-app>

1. Tổng quan Streamlit
2. Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên
3. Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit
4. Xuất bản ứng dụng lên Streamlit Cloud



## ❑ Xây dựng ứng dụng

- Gợi ý xe máy trên Chợ Tốt

## ❑ Kết hợp Streamlit

- Xử lý, hiển thị kết quả, vẽ biểu đồ và hiển thị kết quả dự đoán

*Demo: Source code của project này đã được chia sẻ trên Google Classroom*

# Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit



Chọn xe máy bạn quan tâm:

Bán Vespa Sprint 125cc 2024 xanh dương, xe đẹp 95%

bike\_ID: 1

**Bạn vừa chọn:**

**Bán Vespa Sprint 125cc 2024 xanh dương, xe đẹp 95%**

**Thông tin:**

Bán xe #Vespa Sprint 125cc. Mua mới tại #Topcom 01/2024, Xe chính chủ. Chạy được 14.000km. Giá: 66tr(TL). Anh/chị quan tâm nhắn Zalo số: \*\*\*. Công chứng Hợp đồng mua bán trong ngày. ...

**Các xe máy khác bạn cũng có thể quan tâm:**

Bán Xe Vespa Sprint gấp giá rẻ

Description

Xe Vespa Piggio Sprint 2019 mới 99% Xe nữ chạy còn rất mới. Mình không có nhu cầu đi xe bán lại giá tốt cho ai cần Xe biển số sài gòn, trộm mền để nhà chạy chỉ mới chạy 7.283km Ai cần ib bán

bán cup125 xe như mới đầy đủ phụ kiện theo xe mới

Description

bán cup125 xe như mới đầy đủ phụ kiện theo xe mới ( lấy xe đen mới mua đưa qua ) Do đổi xe đen nên nhượng lại xe xanh .chỉ để dành đi học . Cavet chính chủ bso

CHÍNH CHỦ Cần bán Yamaha Exciter 2014 không côn

Description

Xe Yamaha Exciter không côn tay 4 số, máy êm, sang số mượt Dàn áo kiểu Exciter 2014, màu xanh đen thể thao Giấy tờ đăng ký đầy đủ, biển số 92, chính chủ, sang

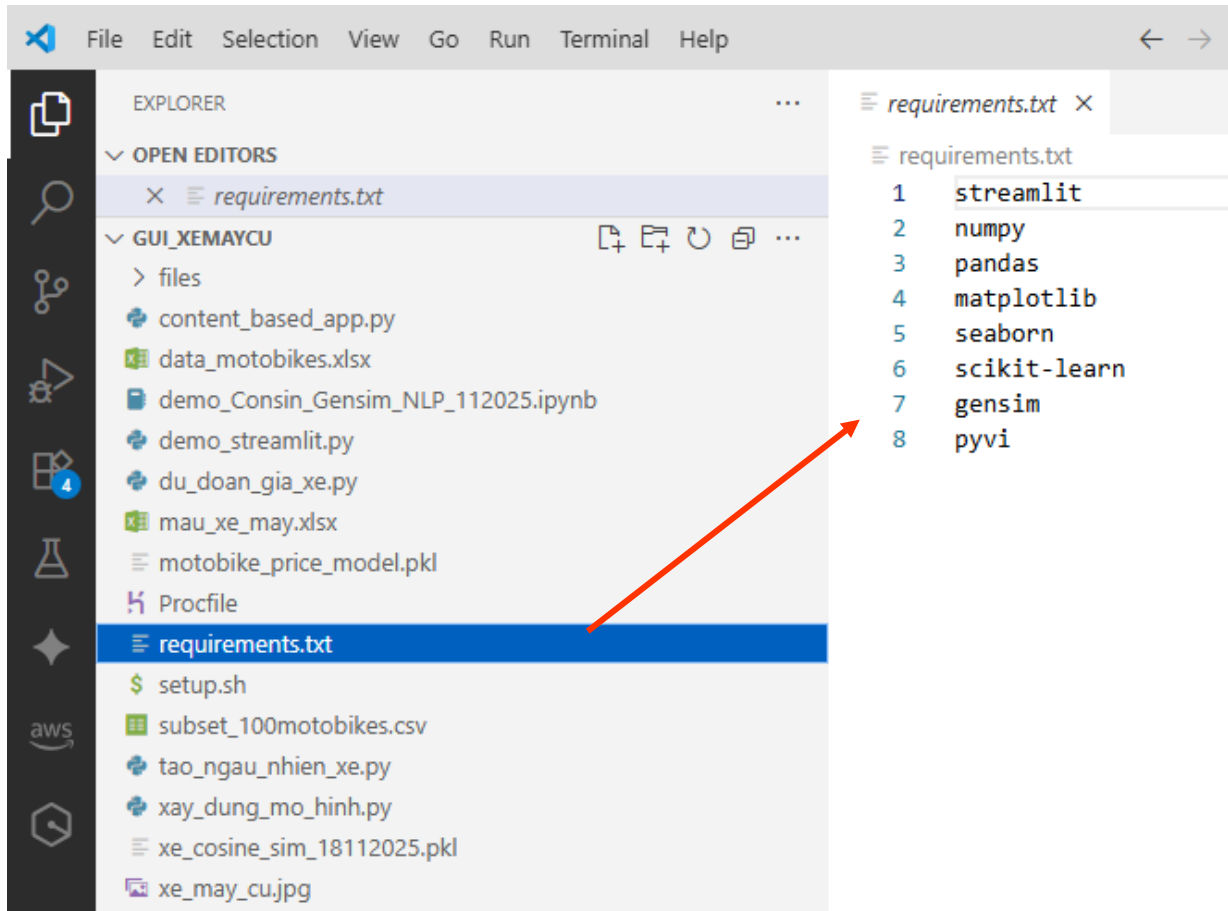
## □ Các bước thực hiện

- Tạo folder cho project
- Đưa các tập tin dữ liệu cần thiết vào folder
- Tạo file *content\_based\_app.py* và thực hiện phần xây dựng project kết hợp streamlit
- Tạo các tập tin deploy cần thiết
  - requirements.txt
  - setup.sh
  - Procfile

# Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit



- requirements.txt: là tập tin chứa các thư viện sử dụng cho Project, nằm trong thư mục gốc



# Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit



- setup.sh: nằm trong thư mục gốc

The screenshot displays the Visual Studio Code interface. On the left, the Explorer sidebar shows a project named 'GUI\_XEMAYCU' with a file tree including 'files', 'content\_based\_app.py', 'data\_motobikes.xlsx', 'demo\_Consin\_Gensim\_NLP\_112025.ipynb', 'demo\_streamlit.py', 'du\_doan\_gia\_xe.py', 'mau\_xe\_may.xlsx', 'motobike\_price\_model.pkl', 'Procfile', 'requirements.txt', 'subset\_100motobikes.csv', 'tao\_ngau\_nhien\_xe.py', 'xay\_dung\_mo\_hinh.py', 'xe\_cosine\_sim\_18112025.pkl', and 'xe\_may\_cu.jpg'. The file 'setup.sh' is highlighted in the Explorer. On the right, the Terminal window shows the execution of 'setup.sh' with the following commands:

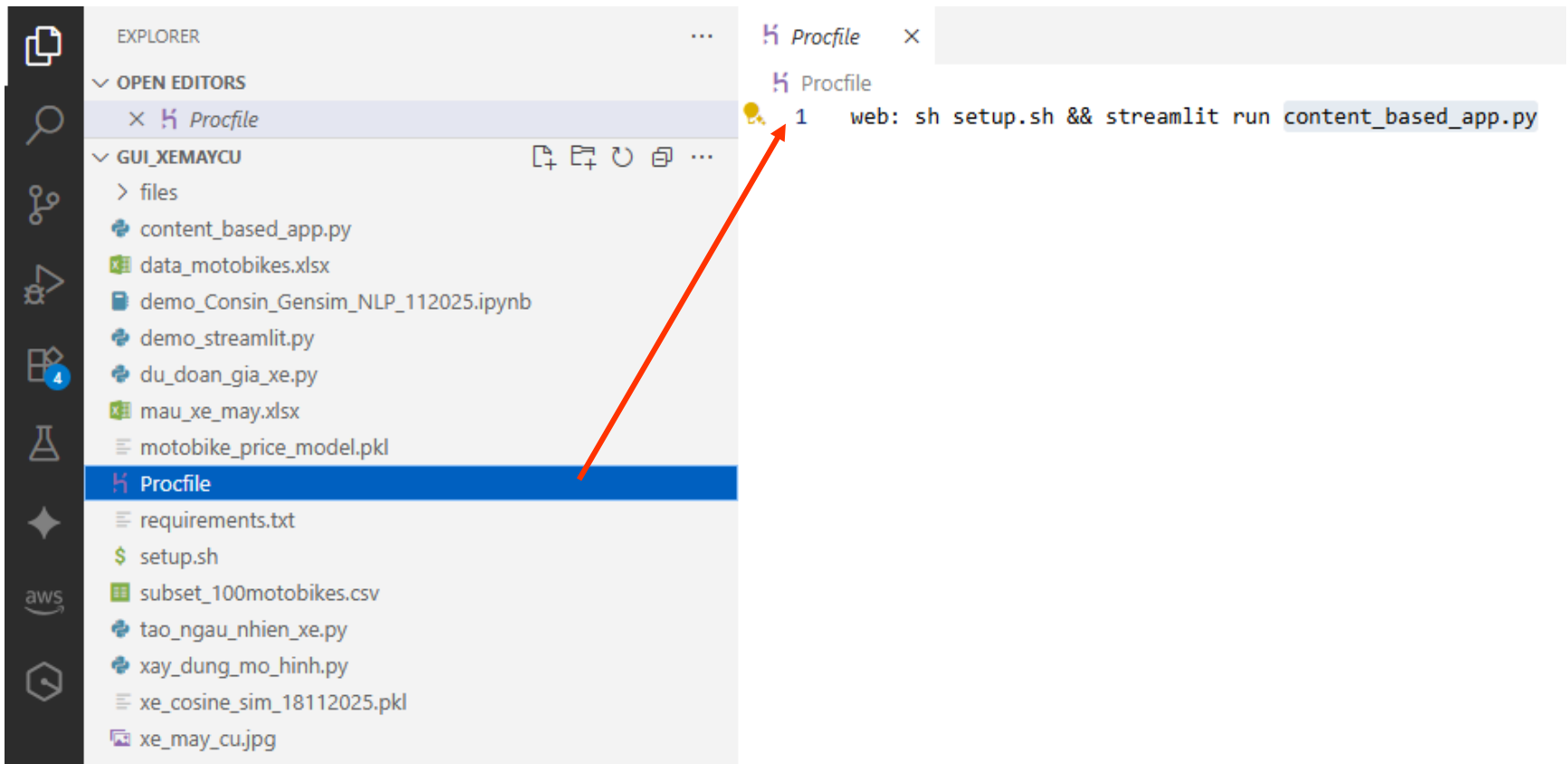
```
$ setup.sh
$ setup.sh
1 mkdir -p ~/.streamlit/
2 echo "\
3 [general]\n\
4 email = \"youremail@domain\"\\n\
5 \" > ~/.streamlit/credentials.toml
6 echo "\
7 [server]\n\
8 headless = true\n\
9 enableCORS=false\n\
10 port = $PORT\n\
11 \" > ~/.streamlit/config.toml
12
```

An orange arrow points from the 'setup.sh' file in the Explorer to the first line of the script in the terminal.

# Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit



- Procfile (không có đuôi mở rộng): nằm trong thư mục gốc



1. Tổng quan Streamlit
2. Xây dựng ứng dụng Streamlit đầu tiên
3. Ứng dụng Data Science kết hợp Streamlit
4. Xuất bản ứng dụng lên Streamlit Cloud

# Xuất bản ứng dụng lên Heroku

---



## ❑ Các bước thực hiện

- Thực hiện theo hướng dẫn nằm trong file `Xuat_ban_ung_dung_len_Streamlit_Cloud_tu_Github.PDF`



# Triển khai project theo Data Science Process

---



Các công việc cần thực hiện...

- ❑ Với 2 project đã triển khai, mỗi nhóm xây dựng cả 2 GUI (Project 1: Dự đoán giá xe, phát hiện bất thường; Project 2: Đề xuất xe máy dựa trên nội dung, phân cụm xe máy)
- ❑ Đưa ứng dụng GUI đã xây dựng lên Streamlit Cloud (hoặc host bất kỳ) => cung cấp link trang web vào file Excel đã share để được nhận xét (và chấm điểm)
- ❑ *Chú ý: Với project 2 nếu kích thước quá lớn thì có thể giảm lượng dữ liệu khi build model trước khi làm GUI.*



## ❑ Một **GUI tối thiểu** cần có:

- Menu (đặt bên trái trang hoặc ở trên):  
Business Problem, Evaluation & Report,  
New Prediction/ Analysis/  
Recommendation,...
- Nội dung tương ứng với mục được chọn trên menu.
- Thông tin nhóm thực hiện:
  - Họ tên HV 1, email, ...
  - ...

