



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN  
227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM  
Điện Thoại: (08) 38.354.266 - Fax:(08) 38.350.096

## Trực Quan Hóa Dữ Liệu

LAB

# MỐI QUAN HỆ CỦA DỮ LIỆU

Mã: Lab1

Biên soạn:  
Lê Ngọc Thành

## 1. Nội dung

Tìm hiểu **mối quan hệ** giữa các **trường dữ liệu** thực tế.

## 2. Yêu cầu

Project được **thực hiện theo nhóm**. Thời gian và cách thức nộp, xem trên Moodle.

Nội dung cần nộp:

- **Báo cáo** trình bày trong file **.doc/.docx/pdf** chứa:

- o Thông tin nhóm: **tên nhóm, mssv...**
- o **Mức độ hoàn thành tổng thể** của mỗi yêu cầu.
- o **Mức độ hoàn thành của từng thành viên**.
- o **Chi tiết thuật toán, chạy ví dụ, nhận xét**.

Khuyến khích trình bày đơn giản, có hình minh họa.

- Source code kèm hướng dẫn chạy nếu thực hiện trong môi trường khác Jupyter Notebook hoặc python gốc.
- **Dataset được lấy gốc theo từng ngày**, nếu có **modify** thì tạo file riêng.
- Ngôn ngữ lập trình bắt buộc: Python
  - o Cho phép sử dụng các thư viện đã được giới thiệu trong lý thuyết.

## 3. Yêu cầu chi tiết

[Report coronavirus cases](#)

Now Yesterday		Search: <input type="text"/>											
All	Europe	North America	Asia	South America	Africa	Oceania							
#	Country, Other	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	Active Cases	Serious, Critical	Tot Cases/ 1M pop	Deaths/ 1M pop	Total Tests	Tests/ 1M pop	Population
	World	4,885,970	+86,704	319,878	+3,358	1,903,201	2,662,891	44,754	627	41.0			
1	<a href="#">USA</a>	1,549,359	+21,695	91,955	+977	354,340	1,103,064	16,857	4,684	278	12,255,697	37,052	330,769,370
2	<a href="#">Russia</a>	290,678	+8,926	2,722	+91	70,209	217,747	2,300	1,992	19	7,147,014	48,977	145,927,122
3	<a href="#">Spain</a>	278,188	+469	27,709	+59	196,958	53,521	1,152	5,950	593	3,037,840	64,977	46,752,654
4	<a href="#">Brazil</a>	254,220	+13,140	16,792	+674	100,459	136,969	8,318	1,197	79	735,224	3,462	212,376,810
5	<a href="#">UK</a>	246,406	+2,711	34,796	+160	N/A	N/A	1,559	3,632	513	2,682,716	39,543	67,843,268
6	<a href="#">Italy</a>	225,886	+451	32,007	+99	127,326	66,553	749	3,735	529	3,041,366	50,294	60,472,166
7	<a href="#">France</a>	179,927	+358	28,239	+131	61,728	89,960	1,998	2,757	433	1,384,633	21,218	65,256,433
8	<a href="#">Germany</a>	177,289	+638	8,123	+74	154,600	14,566	1,133	2,117	97	3,147,771	37,584	83,752,125
9	<a href="#">Turkey</a>	150,593	+1,158	4,171	+31	111,577	34,845	903	1,788	50	1,650,135	19,591	84,227,597
10	<a href="#">Iran</a>	122,492	+2,294	7,057	+69	95,661	19,774	2,294	1,461	84	701,640	8,367	83,859,705
11	<a href="#">India</a>	100,340	+4,642	3,156	+131	39,233	57,951		73	2	2,302,792	1,671	1,378,344,732
12	<a href="#">Peru</a>	94,933	+2,660	2,789	+141	30,306	61,838	866	2,884	85	661,132	20,086	32,914,644

Hình 1. Dữ liệu thống kê từng ngày ca nhiễm virus Covid-19 từ tổ chức Worldometer

Từ khoảng cuối năm 2019 và đầu năm 2020, một bệnh dịch hạch lan tràn khủng khiếp trên toàn thế giới. Mỗi ngày có hàng ngàn người bị nhiễm và hàng chục đến hàng trăm người chết. Tổ chức Worldometer ([www.worldometers.info](http://www.worldometers.info)) đã thu thập dữ liệu thống kê từ nhiều nguồn và từ nhiều quốc gia báo cáo hàng ngày để tổng hợp thành một bảng trong Hình 1. Trong trang web, tổ chức Worldmeter cũng thực hiện vẽ biểu đồ để cho thấy sự thay đổi trực quan tình hình diễn biến dịch bệnh. Tuy nhiên chúng ta tạm thời không sử dụng nó.

Bạn và nhóm của mình được quốc gia giao trọng trách để tìm hiểu dữ liệu này như giữa các trường dữ liệu có mối quan hệ gì không, liệu có bất thường trong dữ liệu hay không như báo cáo quốc gia khác với dữ liệu tổng hợp, sự bất bình thường trong việc nhảy số liệu, .... Nhiệm vụ này đòi hỏi nhiều kiến thức liên quan như Trực quan hóa dữ liệu, Phân tích dữ liệu thông minh, Học máy, ... Tuy nhiên, nhóm bạn là biệt đội chuyên làm trực quan hóa dữ liệu nên chúng ta sẽ tập trung hướng này trước.

Cụ thể trong lab này, nhóm được yêu cầu thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Thu thập số liệu thống kê từng ngày từ trang Worldmeter.
  - o Nhóm sinh viên (NSV) có thể chọn làm trên 1 ngày xác định. Do trang Worldmeter chỉ thể hiện ngày hôm nay và ngày hôm qua nên nhóm cần thu thập nhiều ngày để có thể thực hiện tiếp cho các bài lab tiếp theo.
  - o NSV có thể thủ công để chép dữ liệu và lưu trữ vào định dạng chuẩn .CSV hoặc sử dụng code để lấy dữ liệu (khuyến khích)
  - o NSV có thể tiền xử lý dữ liệu trước khi chuyển sang pha tiếp theo nhưng cần báo cáo vấn đề này trong mục *Tiền xử lý dữ liệu*. Dữ liệu gốc và dữ liệu đã điều chỉnh cần lưu lại và nộp kèm trong bài nộp.
- Sử dụng nhận xét, code/thuật toán để thể hiện trực quan các mối quan hệ giữa các trường dữ liệu
  - o NSV thảo luận và chọn ra các trường dữ liệu để thể hiện trực quan bằng các loại biểu đồ đã học.
  - o Việc chọn biểu đồ cần giải thích tính phù hợp với tính chất trường dữ liệu. Có thể sử dụng nhiều hơn 1 loại biểu đồ cho trường dữ liệu nhưng cần giải thích lí do.
  - o Việc thể hiện quan hệ phải tích hợp dần dần nghĩa là từ đơn giản đến phức tạp, từ một trường đơn đến quan hệ giữa nhiều trường, ...
  - o Ngoài quan hệ độc lập, NSV xem xét liệu trong dữ liệu có quan hệ nhân quả không (cause-effect). Ví dụ: liệu có thể có mối quan hệ giữa tỉ lệ ca nhiễm tăng với số ca chết không, ... Cần chứng minh thông qua các phép trực quan dữ liệu.
  - o NSV không cần phải làm hết tất cả các quan hệ nhưng nhiều nhất có thể và phù hợp nhiều loại biểu đồ đã học.
- NSV giữ lại các dữ liệu để có thể thực hiện tiếp cho các bài sau.

#### 4. Những giới hạn

- Bài lab này được giới hạn trong môi trường lập trình Python đơn giản. Nhóm không sử dụng phần mềm như Tableau để minh họa.
- Một số thư viện như numpy, pandas, seaborn, matplotlib có thể được sử dụng. Các thư viện khác muốn sử dụng cần phải hỏi ý kiến của giáo viên thực hành.
- Dữ liệu không tô màu để hiểu ở lab này.
- Có thể chạy một số thuật toán học máy đơn giản để hiểu thêm về dữ liệu nhưng không bắt buộc.

## 5. Đánh giá

- Các tiêu chí đánh giá:
  1. Thu thập và tiền xử lý dữ liệu (5%)
  2. Chọn lựa, giải thích, trực quan các trường và các mối quan hệ giữa chúng (50%)
  3. Rút ra ý nghĩa hợp lý sau mỗi dữ liệu được trực quan (20%)
  4. Xem xét trên nhiều quan hệ, nhiều góc nhìn khác nhau (10%)
  5. Báo cáo trình bày bố cục và định dạng hợp lý, rõ ràng (15%)

Lưu ý: nếu số quan hệ quá ít thì sẽ xem xét giảm tỉ lệ ở mức 2 và 3.

## 6. Qui định

- Bài không có báo cáo sẽ không chấm.
- Thành viên không tham gia sẽ không có điểm.
- Các nguồn tài liệu tham khảo (nếu có) cần ghi đầy đủ trong báo cáo ở mục *Tài liệu tham khảo*. Lưu ý cần phân biệt giữa tham khảo và đạo văn.
- Đặt tên thứ mục bài làm là MSSV1\_MSSV2\_MSSV03\_Lab01, với MSSV là mã số sinh viên, nén toàn bộ bài nộp thành 1 tập tin trước khi nộp. Nếu kích thước >10MB thì upload lên server ngoài như Google Drive, ..., nộp link và giữ link public ít nhất trong 2 năm.
- Bài giống nhau sẽ 0 điểm môn học.

## 7. Liên hệ

Mọi thắc mắc trong quá trình thực hiện vui lòng gửi mail về [lnthanh@fit.hcmus.edu.vn](mailto:lnthanh@fit.hcmus.edu.vn)