

ĐỒ ÁN GIỮA KỲ

Mã đề: A

1 Nội dung

Do tình hình diễn biến phức tạp của dịch Covid-19, tổ chức Y tế thế giới (WHO) quyết định sẽ đến thăm một số quốc gia trên thế giới để hỗ trợ, cũng như khảo sát và kiểm tra tình hình phòng chống dịch. Các hãng hàng không Alpha Airlines và Beta Airlines là 2 hãng hàng không đáp ứng được các tiêu chuẩn đặt ra về trang thiết bị khử khuẩn hiện đại cũng như có hệ thống đường bay đa dạng, đã được WHO chọn để di chuyển trong chuyến công du sắp tới. Với vai trò là thư kí, đồng thời là kĩ thuật viên của tổ chức, dựa vào các thông tin được cung cấp, bạn hãy viết chương trình để thực hiện các yêu cầu được đưa ra dưới đây.

1.1 Thông tin

A. Thông tin được cung cấp:

- File "**G1.jl**" là file chứa các đường bay của hãng hàng không Alpha Airlines. Mỗi đường bay nằm trên một dòng và được định dạng như sau:
`{"Quốc gia 1,Quốc gia 2": "x hours, y minutes"}`. Với x, y lần lượt là số giờ và số phút thể hiện thời gian di chuyển giữa 2 quốc gia.
- File "**G2.jl**" là file chứa các đường bay của hãng hàng không alpha. Định dạng của file này tương tự với định dạng của file "**G1.jl**".
- file "**Info.csv**" chứa thông tin về diễn biến dịch Covid-19 của các quốc gia, được cập nhật đến ngày 24-04-2020. Thông tin của mỗi quốc gia nằm trên 1 dòng, được định dạng như sau:
STT,Tên QG,Châu lục,Số ca nhiễm,Số ca tử vong,Số ca đã hồi phục

B. Thông tin sinh viên tự phát sinh:

Dưới đây là một số file sinh viên cần tự phát sinh theo cấu trúc quy định dựa trên phần *Thông tin được cung cấp* ở trên.

- File "**Travel.txt**" đây là file lộ trình được sử dụng làm input ở một số yêu cầu. Một lộ trình được định nghĩa là một tập hợp các đường bay thẳng **theo thứ tự** qua các quốc gia được cung cấp, mỗi lộ trình chỉ đi qua mỗi quốc gia một lần duy nhất.
Sinh viên tự phát sinh file này với cấu trúc như sau:
[Quốc gia 1] [Quốc gia 2] ... [Quốc gia N].
VD: USA Canada China Italy France.
- File "**Countries.txt**" và "**Canceled_Countries.txt**" là file danh sách của các quốc gia được sử dụng làm input ở một số yêu cầu. Thứ tự của các quốc gia trong

các file này không có ý nghĩa. Sinh viên tự phát sinh file này với cấu trúc như sau:
[Quốc gia 1] [Quốc gia 2] ... [Quốc gia N].

VD: USA Canada China Italy France.

- File "**Cancel_Flights.txt**" là file danh sách một số đường bay bị hủy được sử dụng làm input ở một số yêu cầu. Mỗi hàng trong file này chứa tên 2 quốc gia cách nhau bởi khoảng trắng, tượng trưng cho đường bay nối liền 2 quốc gia đó. Sinh viên được yêu cầu tự phát sinh file này.

VD: USA Iran

England Vietnam

Isarael Palestine

...

1.2 Công thức

Dưới đây là một số công thức cần thiết sinh viên có thể cần sử dụng trong quá trình làm bài:

- Tỷ lệ tử vong:

$$Tỉ\ lệ\ tử\ vong = \frac{Số\ người\ tử\ vong}{Số\ người\ nhiễm\ bệnh} \cdot 100\% \quad (1)$$

- Tỷ lệ hồi phục:

$$Tỉ\ lệ\ hồi\ phục = \frac{Số\ người\ đã\ hồi\ phục}{Số\ người\ nhiễm\ bệnh} \cdot 100\% \quad (2)$$

2 Yêu cầu

2.1 Duyệt đồ thị

1. Gọi **G1** là đồ thị được tạo thành tức các đường bay của hãng hàng không Alpha Airlines. Hãy xây dựng ma trận kề của đồ thị **G1** này và lưu lại dưới dạng file "**G1.txt**".
2. Gọi **G2** là đồ thị được tạo thành tức các đường bay của hãng hàng không Beta Airlines. Hãy xây dựng ma trận kề của đồ thị **G2** này và lưu lại dưới dạng file "**G2.txt**".
3. Gọi **G3** là đồ thị được tạo thành tức các đường bay của cả 2 hãng hàng không Alpha Airlines và Beta Airlines. Hãy xây dựng ma trận kề của đồ thị **G3** này và lưu lại dưới dạng file "**G3.txt**", ưu tiên trọng số là các đường bay có thời gian ngắn hơn.
4. Cho phép người dùng nhập vào tên một quốc gia bất kì, hãy xuất ra màn hình tên các quốc gia của đồ thị **G3** vừa tạo ở trên, với tên quốc gia vừa nhập là đỉnh bắt đầu, sử dụng phép duyệt BFS.

2.2 Trực quan hóa đồ thị

Hãy tìm hiểu và sử dụng một thư viện vẽ đồ thị có sẵn của Python, bạn hãy trực quan hóa thành hình ảnh các yêu cầu sau:

- Top 20 quốc gia có số người tử vong cao nhất.
- Top 20 quốc gia có tỉ lệ hồi phục cao nhất.

2.3 Thao tác trên đồ thị

1. Tổ chức WHO muốn đến thăm **k** quốc gia có tỉ lệ tử vong cao nhất ở mỗi châu lục. Hãy xây dựng một lộ trình giữa các quốc gia này sao cho thời gian di chuyển là thấp nhất.
2. Gọi file "**Travel.txt**" là file chứa lộ trình của WHO (sinh viên có quyền tự quy định cấu trúc file). Tuy nhiên, vào phút chót, WHO quyết định chỉ sử dụng dịch vụ của hãng hàng không Beta Airlines. Hãy cho biết lộ trình này còn khả thi hay không? Nếu không, hãy xây dựng một lộ trình mới để đảm bảo đi qua tất cả các quốc gia trong lộ trình cũ đồng thời số quốc gia phát sinh là ít nhất.

3 Quy định và Đánh giá

3.1 Quy định

- Đây là đồ án **nhóm 2 người**.
- **Ngôn ngữ lập trình**: Python 3 (bắt buộc).
- **Thời gian**: 3 tuần - **Deadline**: 22h00 - 19/5/2020.
- **Vấn đáp**: Đồ án này là đồ án vấn đáp, bao gồm vấn đáp nhóm, và vấn đáp cá nhân. Thời gian vấn đáp cụ thể sẽ được thông báo sau **Deadline**.
- Một cá nhân trong nhóm có nhiệm vụ đại diện nộp bài lên Moodle. Bài nộp lên Moodle bắt buộc phải có dạng <MSSV1_MSSV2(.zip)>. File này cần được nén từ thư mục tên <MSSV1_MSSV2>, thư mục này chứa toàn bộ mã nguồn (bao gồm các file dữ liệu được cung cấp).
- Các bài nộp sai quy định sẽ bị **0 điểm** toàn bộ đồ án.
- Tất cả các hành vi gian lận đều sẽ bị **0 điểm** môn học.

3.2 Đánh giá

Đồ án này sẽ được vấn đáp cá nhân, và sẽ được đánh giá dựa trên các yếu tố sau:

- Kỹ năng lập trình python
- Kỹ năng xử lý dữ liệu
- Tư duy thuật toán
- Khả năng làm việc nhóm
- Kỹ năng trình bày, trả lời câu hỏi
- Các vấn đề khác liên quan đến đồ án này