

TIỂU LUẬN BÀI THI GIỮA KỲ (20%)

MÔN LẬP TRÌNH C (HK 2/2019 – 2020)

I Yêu cầu bài tiểu luận:

Sinh viên thực hiện các nội dung sau:

- ☞ **Lý thuyết:** Sinh viên tự tìm hiểu nội dung: “**Đọc – Ghi file trong C**”. Sau đó trình bày nội dung vào file word và định dạng theo quy định báo cáo tiểu luận của trường (có thể sử dụng file word đã định dạng mẫu được cung cấp trong thư mục bài tập). (2 điểm)
- ☞ **Thực hành:** Sinh viên vận dụng kiến thức đã tìm hiểu để áp dụng vào bài toán cụ thể (phần III). Sinh viên viết thêm các đoạn code được yêu cầu vào file maiantiem.c và đổi tên file thành Mã số sinh viên trước khi nộp bài. (8 điểm)

📖📖📖 Đây là bài tiểu luận được tính điểm thi giữa kỳ 20% 📖📖📖

II Một số lưu ý trước khi làm bài

- ❖ Ngôn ngữ sử dụng để làm bài là C không phải C++.
- ❖ Bài tiểu luận **không làm nhóm** mà **làm cá nhân**, mỗi người tự làm bài của mình.
- ❖ Sinh viên phải **nộp bài trên Elit**, không nhận bài qua email hay bất kỳ hình thức nào khác.
- ❖ Elit sẽ tự động đóng khi hết hạn nộp bài do vậy sinh viên cần nộp bài sớm nhất có thể.
- ❖ Khi nộp bài sinh viên phải bấm nút **Submit** và chờ đến khi Elit báo thành công.
- ❖ Sinh viên cần thường xuyên cập nhật thông báo trên Elit.
- ❖ Bài làm sẽ được **chấm tự động** bằng máy do vậy sinh viên chỉ nhập và xuất dữ liệu theo đúng yêu cầu của đề **không nhập xuất thừa**, không cần in ra các câu thông báo nhập hay các câu thông báo kết quả.
- ❖ **Không dùng hàm getch() hay system(“pause”)** để dừng màn hình vì như vậy khi chấm tự động sẽ bị xem là lỗi.

III Thời hạn và cách thức nộp bài

- ❖ **HẠN CUỐI NỘP BÀI: 23h30', ngày 24.05.2020**
- ❖ Sinh viên đăng nhập vào hệ thống Elit và nộp bài trong mục Assignments.
- ❖ Sinh viên nén 2 file (file báo cáo và file mã nguồn) sau đó đặt tên file nén là **MSSV** (Trong đó **MSSV** là mã số sinh viên của người nộp bài). Bài nộp đặt tên sai sẽ bị trừ điểm.

IV Xử lý đạo văn (copy bài của nhau hoặc copy trên mạng)

❖ Sinh viên phải tự làm bài của mình (bài báo cáo và mã nguồn), Sinh viên sẽ được kết luận là **đạo văn** nếu:

- ✓ Có sự giống nhau giữa các bài báo cáo, mã nguồn với các bài đã nộp. **TẤT CẢ** các bài nộp giống nhau đều bị kết luận là đạo văn (bài báo cáo và mã nguồn bài làm của sinh viên sẽ được so sánh với các bài làm khác và kiểm tra copy nội dung, copy code trên mạng để kết luận đạo văn).
- ✓ Sinh viên không hiểu mã nguồn do chính mình viết, trừ những phần mã được cung cấp sẵn trong chương trình.

❖ Các khóa trước đã xảy ra tình trạng bạn Tèo cho bạn Tí xem hoặc nhờ nộp bài của mình. Tí âm thầm copy bài của Tèo làm bài của mình và mang nộp. Chương trình kiểm tra đạo văn phát hiện 2 bài giống nhau và cả hai “về hưu sớm”. Do đó, *sinh viên nên bảo vệ bài làm của mình, không nên để cho bạn xem hoặc nhờ bạn nộp bài giúp*. Sinh viên có thể thảo luận trao đổi ý tưởng trong lúc làm bài nhưng không nên chia sẻ bài làm cho nhau.

❖ Nếu có sự giống nhau giữa các bài được nộp, sinh viên được thuyết trình về bài làm của mình để chứng minh bài là do tự mình làm.

Những trường hợp đạo văn bị xử lý nhẹ nhất là **ĐƯỢC ĐÌNH CHỈ THI CUỐI KỲ**. *Nếu sinh viên vi phạm nghiêm trọng đạo đức nghề nghiệp thì Giảng viên sẽ đề xuất nhà trường xử lý học vụ.*

V Đánh giá – chấm điểm

- ❖ Bài của sinh viên sẽ được biên dịch và chạy tự động bằng máy tính do vậy các bài nào **biên dịch bị lỗi sẽ bị 0 điểm**.
- ❖ Sau khi biên dịch thành công chương trình của sinh viên sẽ được chạy thử với tập dữ liệu có sẵn, điểm sẽ được tính dựa trên tỉ lệ xuất kết quả đúng của chương trình. Vì vậy sinh viên **không xuất dữ liệu thừa**.
- ❖ Kết quả chấm sẽ được thông báo trên Elit.

VI Nội dung bài tập “**Mai An Tiêm và gia đình trên đảo hoang**” (v 1.0)

1) Giới thiệu:

Vào đời Hùng Vương thứ XVII, ở một vùng quê cách xa kinh đô Phong Châu, có một cậu bé mồ côi, thường theo người lớn đi săn bắn và đánh cá. Năm tám tuổi, cậu bé được lên kinh đô và gặp vua Hùng. Thấy cậu bé thông minh, nhà vua nhận làm con nuôi và đặt tên là Mai An Tiêm. Lớn lên, Mai An Tiêm rất khỏe mạnh và chăm chỉ làm việc. Vua Hùng cưới vợ cho An Tiêm và cho cả hai vợ chồng đi phá rừng, làm rẫy trồng trọt. Chỉ ít lâu sau, An Tiêm đã dựng được nhà cửa và gặt được nhiều thóc lúa chứa đầy kho. Thấy thế, bọn người ganh tị tâu với vua Hùng: "An Tiêm coi thường ơn Vua. Hẳn cho rằng của cải làm ra đều là nhờ ơn Trời và tài sức của hai vợ chồng hẳn với các con". Vua Hùng nghe tâu giận lắm! và không cần tìm hiểu hư thực ra sao, nhà Vua truyền lệnh đầy gia đình An Tiêm ra một hòn đảo hoang vắng ở biển Đông. Ngoài lương khô đủ ăn trong vài tháng, không được mang theo gì hết xem còn nhờ Trời vào đâu. Thế là cả gia đình An Tiêm lên đênh biển khơi...



Cuối cùng, thuyền tới một hòn đảo hoang đầy cát trắng (tương truyền, hòn đảo nơi Mai An Tiêm bị đày và sinh sống đến sau này dần dần được bồi đắp trở thành đất liền, người dân đến sinh sống ngày đông hơn, dựng thành làng ấp và đặt tên là làng Mai An, còn gọi là Mai Thôn, nay thuộc huyện Nga Sơn, tỉnh Thanh Hóa). Ngoài ít lương khô, không có một con dao hoặc một hột giống gì nữa. Vợ An Tiêm khóc, chàng dỗ vợ: "Chúng ta là người có khối óc và hai bàn tay thì gian nan, vất vả mấy cũng vượt qua được!". Hôm sau, An Tiêm kiếm được cành cây nhọn, liền đào đất xuống thật sâu và thấy nước ngọt để uống. Rồi chàng cùng các con bẻ cành cây, khuôn đá sắp lại làm nhà trú mưa nắng. Vợ chàng xuống ven biển mò được cua, cá ăn thêm. Nhờ kiếm được những viên đá lửa lớn, An Tiêm đánh hai viên đá vào nhau là có lửa để nấu cua, luộc ốc.



Một hôm, An Tiêm thấy có con chim trắng ở đâu bay tới, làm rơi hạt giống xuống bãi cát trắng. Nghĩ rằng chim ăn được thì người cũng ăn được, An Tiêm đem hạt này trồng thử. Mấy tháng sau, những hạt ấy mọc thành những cây nhỏ bò lan trên mặt cát. Cây có nhiều trái màu xanh thẫm to bằng đầu người lớn. An Tiêm hái một trái đem về cho cả nhà ăn thấy ruột đỏ mà ngọt, lại có lắm nước. (Nguồn: <http://www.tusachthantien.com>)



Trong bài tập này, chúng ta sẽ cùng nhau tính toán thử xem khả năng tồn tại của gia đình An Tiêm trên hòn đảo hoang này dựa vào các hạt giống mà An Tiêm trồng được.

2) Yêu cầu

Trong bài tập này, sinh viên sẽ được cung cấp một file chứa dữ liệu nhập, bao gồm các thông số cho trước bao gồm: chỉ số sức khỏe của gia đình Mai An Tiêm, thông tin về hạt đang trồng và địa điểm vùng đất trồng trọt. Chương trình sẽ tính toán, ghi kết quả xác suất tồn tại của Mai An Tiêm và gia đình thông qua kết quả trồng trọt và thu hoạch từ các hạt giống vào file output.out và in ra màn hình kết quả được ghi trong file. Sinh viên được cung cấp chương trình mẫu đọc dữ liệu từ file nhập và xuất kết quả ra màn hình.

Sinh viên cần viết code để thực hiện việc tính toán theo yêu cầu (6 điểm) và ghi kết quả tính toán vào file output.out (2 điểm)

3) Tài nguyên cung cấp cho sinh viên trong bài tập lớn

de_bai_tieu_luan.pdf	File mô tả nội dung bài tiểu luận, nộp bài, chấm bài, đạo văn
maiantiem.c	Sinh viên chỉ viết thêm các nội dung được yêu cầu vào file này.
input.txt	File input ví dụ.
output.out	File output kết quả tương ứng với giá trị trong file input.txt

4) Dữ liệu nhập

Dữ liệu nhập của chương trình được chứa trong file mang tên input.txt. File này sẽ chứa các thông tin về chỉ số sức khỏe của gia đình An Tiêm, loại hạt giống và vị trí trồng trọt. File này chỉ chứa ba số nguyên theo định dạng sau:

hp d s

Với:

- hp: Chỉ số sức khỏe của Mai An Tiêm và gia đình, là một số nguyên từ 1 đến 999
- d: Khoảng cách từ trung tâm đảo đến nơi trồng trọt, là một số nguyên từ 1 đến 1000.
- s: Hạt giống mà Mai An Tiêm trồng, là một số nguyên từ 1 đến 100

5) Dữ liệu xuất

Chương trình sẽ xuất trực tiếp ra màn hình giá trị xác suất $p(R)$ dự đoán về khả năng sinh tồn của gia đình Mai An Tiêm trên hòn đảo. Ví dụ: nếu kết quả xuất $p(R)=0.84$ thì xác suất sinh tồn của gia đình Mai An Tiêm trên hòn đảo là 84%. Để chương trình đọc file input.txt sinh viên cần chép file vào thư mục biên dịch và thực hiện biên dịch để kiểm tra kết quả. Để xem kết quả trong file output.out sinh viên mở file bằng ứng dụng Notepad (Open with -> Notepad).

Sinh viên cũng có thể tự suy nghĩ thêm nhiều test khác và đổi giá trị trong file input.txt để kiểm tra bài làm của mình.

6) Cách tính giá trị $p(R)$

Giá trị $p(R)$ sẽ được tính bằng công thức sau:

$$p(R) = \frac{P_1 + P_2 \times f(d, s)}{1000 + |P_2 \times f(d, s)|}$$

(Lưu ý: $p(R)$ có thể nhỏ hơn 0 hoặc lớn hơn 1. Trong trường hợp $p(R)$ nhỏ hơn 0, kết quả trả về sẽ là 0; và trong trường hợp $p(R)$ lớn hơn 1, kết quả trả về sẽ là 1. Trường hợp dữ liệu đầu vào không hợp lệ, kết quả trả về là $p(R)$ bằng -1. Ngoài ra, nếu $p(R)$ có nhiều hơn 3 số thập phân, thì giá trị $p(R)$ sẽ được làm tròn để chỉ chứa tối đa 3 số thập phân.)

Các giá trị P_1 , P_2 , $f(d, s)$ được tính như sau:

☞ Nếu hp là một số nguyên tố thì $P_1 = 1000$ và $P_2 = (hp + s) \% 1000$.

☞ Nếu hp không là số nguyên tố thì $P_1 = hp$ và $P_2 = (hp + d) \% 100$.

☞ Hàm $f(d, s)$ được xác định dựa theo các đặc tả bên dưới đây:

- a) **Nếu $d < 200$:** vị trí trung tâm hòn đảo nơi có nhiều đầm lầy rất khó để cây giống tồn tại được, do đó $f(d, s) = 0$ với mọi giá trị s .

Ví dụ 1: Với dữ liệu nhập là

67 144 100

thì kết quả xuất ra màn hình là 1 do hp là một số nguyên tố nên $P_1 = 1000$ và $d < 200$ nên $f(d, s) = 0$.

Ví dụ 2: Với dữ liệu nhập là

600 144 100

thì kết quả xuất ra màn hình là 0,6 do hp không là số nguyên tố nên $P_1 = hp = 600$ và $d < 200$ nên $f(d, s) = 0$.

- b) **Trường hợp $200 < d < 800$:** đây là vùng đất trồng trọt rất tốt. Lúc này, hàm $f(d, s)$ được xác định bởi công thức:

$$f(d, s) = 40 - \frac{|d - 500|}{20} + g(s)$$

với $g(s)$ phụ thuộc vào loại giống cây trồng được định nghĩa theo giá trị của s như sau:

s	g(s)	Loại giống	Đặc tính hạt giống
Nếu $s \% 6 = 0$	$s/2$	Dưa hấu	Là một loài thực vật trong họ Bầu bí (Cucurbitaceae), một loại trái cây có vỏ cứng, chứa nhiều nước, có nguồn gốc từ miền nam châu Phi và là loại quả phổ biến nhất trong họ Bầu bí. Dưa hấu có tính hàn có thể dùng làm thức ăn giải nhiệt trong những ngày hè nóng nực.

s	g(s)	Loại giống	Đặc tính hạt giống
Nếu $s \% 6 = 1$	$2s$	Mít	Là loài thực vật ăn quả, mọc phổ biến ở Đông Nam Á và Brasil. Nó là cây thuộc họ Dâu tằm (Moraceae) và được cho là có nguồn gốc ở Ấn Độ và Bangladesh. Quả mít là loại quả quốc gia của Bangladesh.
Nếu $s \% 6 = 2$	$-(s \% 9)^3 / 5$	Cà độc dược	Là một cây đại phân bố tại nhiều vùng, miền của Việt Nam. Trong Đông y, quả cà độc dược là một vị thuốc. Tuy vậy, do có độc tính cao, người dân chỉ sử dụng nó theo hướng dẫn của bác sĩ. Khi bị ngộ độc cà độc dược, nạn nhân có hiện tượng giãn đồng tử, mờ mắt, tim đập nhanh, giãn phế quản, môi miệng khô, khô cổ đến mức không nuốt và không nói được. Chất độc tác động vào hệ thần kinh trung ương, có thể gây tử vong do hôn mê.
Nếu $s \% 6 = 3$	$-(s \% 30)^2 + 3s$	Cam thảo dây	Là loài cây thuộc họ đậu, có dây lá như lá me, quả giống quả đậu nhưng bên trong mang những hạt có màu đỏ đen rất đẹp, dễ thu hút sự chú ý của trẻ con. Tuy vậy, những hạt này chứa chất abrin, loại độc tố rất mạnh. Vài hạt cam thảo dây có thể gây chết người.
Nếu $s \% 6 = 4$	-s	Quả mã tiền	Với hình dạng rất giống quả cam, là một thứ độc dược cực mạnh. Hạt của chúng chứa nhiều alcaloid, chất độc có khả năng gây co quắp toàn thân và tê liệt cơ hô hấp gây ngạt thở dẫn đến tử vong. Người ta thường dùng quả mã tiền để diệt chuột, song chúng cũng gây nên nhiều vụ ngộ độc khủng khiếp đối với người.
Nếu $s \% 6 = 5$	$-T((s \% 5) + 5) *$	Quả thầu dầu	Để làm cảnh do quả của chúng có hình dáng đẹp. Nhưng hạt thầu dầu chứa ricin, một độc tố mạnh. Theo các nhà khoa học, lượng độc tố từ 5, 6 hạt thầu dầu có thể khiến một trẻ em nhỏ tử vong, từ 9,10 hạt có thể làm chết một người lớn.

*: với $T(n)$ là một dãy Triangular number được tính bằng cách tính tổng từ 1 đến n. Ví dụ: $T(5) = S(5) = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$.

Ví dụ 3: Với dữ liệu nhập là

657 400 85

do s chia 6 dư 1 nên $f(d,s)$ được tính bởi công thức trong đó $g(s) = 2 * s$ và kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0,973**.

Ví dụ 4: Với dữ liệu nhập là

657 400 86

do s chia 6 dư 2 nên $f(d,s)$ được tính bởi công thức trong đó $g(s)=-(s\%9)^3/5$ và kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0,782**.

Ví dụ 5: Với dữ liệu nhập là

657 400 87

do s chia 6 dư 3 nên $f(d,s)$ được tính bởi công thức trong đó $g(s)=-(s\%30)^2+3*s$ và kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0**.

Ví dụ 6: Với dữ liệu nhập là

657 400 35

do s chia 6 dư 5 nên $f(d,s)$ được tính bởi công thức trong đó $g(s)=-T((s\%5)+5)=-T(5)$ và kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0.84**.

- c) **Trường hợp $200 < d < 300$:** vùng này có nhiều rắn độc ngũ sắc và có xác suất bị rắn cắn là khá cao. Xác suất bị rắn cắn được tính bởi:

$$(d + P_1 + P_2)/1000.$$

Nếu xác suất này lớn hơn 0.8 thì rắn độc sẽ cắn gia đình An Tiêm, do đang ở ngoài đảo hoang không có thuốc chữa nên gia đình An Tiêm sẽ tử vong và kết quả trả về là 0.

Ví dụ 7: Với dữ liệu nhập là

657 250 100

do hp không là số nguyên tố nên $P_1=hp=657$ và $P_2 = (907\%100) = 7$, $d = 250$ (trong khoảng 200 -> 300), xác suất bị rắn cắn là $(250+657+7)/1000=0.914>0.8$, tử vong sẽ đến với gia đình và kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0**

- d) **Nếu $d > 800$:** vị trí này gần bờ biển, nước mặn, đất bị xâm nhập mặn nên hạt trồng sẽ không ra trái tốt, lúc này $f(d,s)$ được tính như sau:

$$f(d,s) = -d * s / 1000$$

Ví dụ 8: Với dữ liệu nhập là

657 844 100

do hp không là số nguyên tố nên $P_1=hp=657$ và $P_2 = (1501\%100) = 1$, $d > 800$ nên $f(d,s) = 84.4$ và kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0.528**

Lưu ý: Sinh viên không được làm tròn các kết quả trung gian, điều đó có thể dẫn đến sai số trong kết quả cuối cùng.

CHÚC CÁC BẠN LÀM BÀI ĐẠT KẾT QUẢ TỐT

Mọi thắc mắc liên hệ thầy Nguyễn Quốc Thuận qua email: ngquocthuan29@gmail.com