

# THE THREE MUSKETEERS BA CHÀNG NGỰ LÂM QUÂN

Phiên bản 1.2

## 1. Giới thiệu

**T**rước tình trạng bạo lực lan tràn khắp vương quốc, vua Louis XIII ban hành lệnh cấm đấu kiếm trên toàn nước Pháp. Một cách ngầm ngấm, quyết định này chỉ càng thúc đẩy thêm các cuộc quyết đấu giữa các chiến binh Ngự Lâm Quân vốn trung thành với đức vua



và các Vệ Sĩ đặc biệt trong những kế hoạch riêng của Hồng Y Giáo Chủ Richelieu. Các cuộc quyết đấu giữa Ngự Lâm Quân và Vệ Sĩ không chỉ là cuộc so tài giữa các tay kiếm thiện chiến, mà còn là cuộc đọ sức giữa lòng dũng cảm và sự giáo quyết, hai đức tính đang tạo thành hai trường phái trên khắp nước Pháp trong bối cảnh lịch sử thời bấy giờ.

## 2. Mục tiêu bài tập

Trong bài tập này, sinh viên được cung cấp một file chứa dữ liệu nhập, bao gồm các thông số cho một trận chiến giữa một Ngự Lâm Quân và một Vệ Sĩ. Chương trình sẽ tính toán và in ra màn hình xác suất chiến thắng của Ngự Lâm Quân. Sinh viên cũng sẽ được cung cấp chương trình mẫu đọc dữ liệu từ tập tin nhập và xuất kết quả ra màn hình.

Mục tiêu bài tập: giúp sinh viên làm quen với ngôn ngữ lập trình C, hiểu và vận dụng được cấu trúc cơ bản của ngôn ngữ C, các kiểu dữ liệu, các phép toán số học, cách thức tổ chức, dịch và thực thi chương trình khi lập trình trên máy tính.

### 3. Một số lưu ý trước khi làm bài

- Chương trình của sinh viên phải thực thi được trên Cygwin trước khi nộp.
- Bài làm được chấm TỰ ĐỘNG bằng chương trình máy tính, tất cả những thao tác sai khác với yêu cầu đề bài nếu gây ra lỗi thì bài làm của sinh viên được 0 điểm.
- KHÔNG nhận bài được gửi qua mail hoặc bất kỳ hình thức nào khác ELIT.
- ELIT sẽ TỰ ĐỘNG ĐÓNG chức năng nộp bài khi hết hạn. Sinh viên nên nộp bài sớm nhất có thể. GV sẽ chấm điểm file nộp cuối cùng.
- **HẠN CUỐI NỘP BÀI: 23h30', ngày 18.12.2019**
- Khi nộp bài, sinh viên click nút Submit trên ELIT và chờ đến khi có thông báo nộp bài thành công. Trong mục Assignment List trạng thái bài làm là Submitted. Sinh viên sẽ nhận được một email xác nhận là nộp bài thành công.
- Sinh viên nên thường xuyên cập nhật thông báo trên hệ thống ELIT về các thay đổi của bài tập lớn. Mọi thắc mắc không được giải quyết nếu thông tin đã thông báo trước.
- Sinh viên KHÔNG NÊN làm những gì đề bài KHÔNG YÊU CẦU.

### 4. Đạo văn (Plagiarism) và hình thức xử lý

Sinh viên nên TỰ LÀM bài tập. Sinh viên sẽ được kết luận là đạo văn nếu:

- ✓ Có sự giống nhau giữa mã nguồn của các bài nộp. TẤT CẢ các bài nộp giống nhau đều bị kết luận là 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 và cả hai “về hưu sớm”. Do đó, *sinh viên nên bảo vệ mã nguồn bài tập lớn 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 code cho nhau. Sau mỗi bài tập lớn được nộp, sẽ có một số sinh viên được phỏng vấn ngẫu nhiên 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.*

Nếu có một bài tập lớn có 0 testcases đúng hoặc Sinh viên không làm bài tập lớn thì sinh viên **ĐƯỢC ĐÌNH CHỈ THI CUỐI KỲ**.

## 5. Tài nguyên cung cấp cho sinh viên trong bài tập lớn

<i>de_bai_tap_pplt.pdf</i>	File mô tả nội dung bài tập lớn, nộp bài, chấm bài, đạo văn
<i>main.c</i>	Chương trình chứa hàm main – <b>SV không nên sửa file này</b>
<i>musketeeer.c</i>	<b>Sinh viên chỉ viết code trong file này</b>
<i>test1.txt</i>	Một file input ví dụ.
<i>out1.txt</i>	File output tương ứng với nội dung của file 1_in.txt
<i>test2.txt</i>	Một file input ví dụ.
<i>out2.txt</i>	File output tương ứng với nội dung của file 2_in.txt
<i>test3.txt</i>	Một file input ví dụ.
<i>out3.txt</i>	File output tương ứng với nội dung của file 3_in.txt

## 6. Dữ liệu vào của chương trình

Dữ liệu vào của chương trình được ghi trong tập tin mang tên **test1.txt**, **test2.txt**, và **test3.txt**. Tập tin này lưu các thông tin về một Ngự Lâm Quân và một Vệ Sĩ tham gia vào một trận đấu kiếm tay đôi. Tập tin này chỉ lưu số **NGUYỄN** theo định dạng sau:

**HP1 HP2 Q1 Q2 d**

Trong đó:

- **HP1**: sức mạnh của Ngự Lâm Quân, là một số nguyên có giá trị từ 1 đến 999.
- **HP2**: sức mạnh của Vệ Sĩ, là một số nguyên có giá trị từ 1 đến 900.
- **Q1**: số lượng Ngự Lâm Quân đang tham gia trận chiến, không vượt quá 1000.
- **Q2**: số lượng Vệ Sĩ đang tham gia trận chiến, không vượt quá 1000.
- **d**: khoảng cách từ nơi xảy ra trận chiến đến tổng hành dinh của Ngự Lâm Quân, là một số nguyên từ 1 đến 1000. Nếu  $d = 1000$ , trận đấu diễn ra tại dinh tế tướng.

## 7. Dữ liệu xuất của chương trình

Chương trình sẽ xuất trực tiếp ra màn hình giá trị xác suất **p(R)** dự đoán về khả năng chiến thắng của một Ngự Lâm Quân trong trận chiến tay đôi. Ví dụ: nếu kết quả xuất 0.58 thì xác suất thắng trận của Ngự Lâm Quân là 58%. Để thực thi ví dụ mẫu trên Cygwin, sinh viên thực hiện các công việc sau:

1. Copy các file (*main.c*, *musketeeer.c*, *test1.txt*, *test2.txt*, *test3.txt*, *out1.txt*, *out2.txt*, *out3.txt*) vào cùng một thư mục trong Cygwin. (Ví dụ thư mục đó có đường dẫn là C:\Cygwin\home\sinhvien\)

2. Mở Cygwin và thực hiện các lệnh **cd** cần thiết để chuyển đến thư mục sinhvien.
3. Gõ lệnh:

```
$> gcc -Wall main.c -o pplt (Nhấn ENTER)
```

```
$> ./pplt test1.txt (Nhấn ENTER và quan sát kết quả)
```

Sinh viên có thể đổi **test1.txt** thành **test2.txt** hoặc **test3.txt** để thực thi nhiều dữ liệu khác nhau. Sinh viên cũng có thể tự suy nghĩ thêm nhiều test khác để kiểm tra bài làm của mình.

### 8. Nhiệm vụ của SV trong bài tập lớn

- B1: Đọc hiểu đặc tả bài tập
- B2: Trả lời câu hỏi: “Tôi bắt đầu viết code từ đâu?”. Nếu SV chưa trả lời được thì sang quay về B1, ngược lại thì sang B3.
- B3: Mở file **musketeer.c** và code dựa theo đặc tả
- B4: Nộp lại **DUY NHẤT** một file **musketeer.c** (KHÔNG NÉN FILE, KHÔNG ĐỔI TÊN FILE). Khi viết code trong **musketeer.c**, SV **KHÔNG** xuất bất kỳ dữ liệu nào ra màn hình vì dữ liệu xuất đã được file main.c viết trong hàm **display**.

### 9. Cách tính giá trị $P(R)$

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

$$P(R) = \frac{P_1 + h - P_2}{P_1 + P_2}$$

**Nếu  $Q1 > 1.5 * Q2$  và  $d \leq 300$ :**

- $P1$  được tính như sau:

$$P_1 = HP_1 + \frac{(Q_1 - Q_2) * d}{Q_1}$$

- $P2$  được tính như sau:  $P_2 = HP_2$

**Nếu  $1.5 * Q1 < Q2$  và  $d \geq 700$ :**

- $P1$  được tính như sau:  $P_1 = HP_1$

- $P2$  được tính như sau:

$$P_2 = HP_2 + \frac{(Q_2 - Q_1) * (1000 - d)}{Q_2}$$

**Trường hợp khác:**

- $P1$  được tính như sau:  $P_1 = HP_1$ .

- $P2$  được tính như sau:  $P_2 = HP_2$ .

-  $h$  được tính như sau:  $h = (HP_1 + HP_2) \% 100$  (trong C++,  $\%$  là phép toán chia lấy dư). **Lưu ý:**  $p(R)$  có thể nhỏ hơn 0 hoặc lớn hơn 1.

**Ví dụ 1:** Với dữ liệu nhập là

467 144 100 100 102

thì kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0,55**.

Trong trận đấu kiếm, giữa hai phe có thể xuất hiện một số chiến binh đặc biệt như sau:

a) Nếu **HP<sub>1</sub> = 777**, chiến binh Ngự Lâm Quân là Aramis. Vốn đặc biệt giỏi các kỹ năng mềm (soft skills), Aramis sẽ thuyết phục đối thủ chuyển về địa điểm thi đấu có  $d = 100$  nếu số ngự lâm quân ban đầu tham gia trận chiến ít hơn số vệ sĩ và khoảng cách  $d > 100$ . Ngược lại trận đấu vẫn diễn ra bình thường.

**Ví dụ 2:** Với dữ liệu nhập là

777 188 500 500 500

thì kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0,68**.

**Ví dụ 3:** Với dữ liệu nhập là

777 812 100 400 300

Vì  $Q_1$  thấp hơn  $Q_2$  nên Aramis sẽ thuyết phục đối thủ chuyển đến địa điểm thi đấu có  $d = 100$ . Tính lại theo giá trị  $d$  mới mới, kết quả xuất ra màn hình sẽ là **0,03**.

b) Nếu **HP<sub>1</sub> = 888**, chiến binh Ngự Lâm Quân là Porthos. Do Porthos có sức mạnh hơn người, chàng có khả năng tự tăng  $h$  của mình lên gấp **BA** lần khi giao đấu với đối thủ có chỉ số mạnh hơn (nghĩa là khi  $HP_2 > 888$ ).

**Ví dụ 4:** Với dữ liệu nhập là

888 890 100 400 500

Nếu tính theo công thức, giá trị  $h$  sẽ là 78. Tuy nhiên do Porthos tăng  $h$  lên gấp 3 nên giá trị in ra màn hình sau cùng sẽ là **0,13**.

c) Nếu **HP<sub>1</sub> = 900**, chiến binh Ngự Lâm Quân là Athos. Kiếm pháp của Athos được xem là giỏi nhất châu Âu lúc bấy giờ, không ai có thể thắng được chàng trong một cuộc đấu kiếm tay đôi. Vì vậy nếu  $p(R)$  nhỏ hơn 0.5, kết quả xuất ra màn hình sẽ là 0.5, ngược lại kết quả sẽ xuất ra màn hình như bình thường. Ngoài ra, do tính cao thượng đặc biệt của mình, Athos cũng không tham chiến nếu số ngự lâm quân đông hơn số vệ sĩ. Do đó nếu  $Q_1$  lớn hơn  $Q_2$ , kết quả xuất ra màn hình luôn luôn là 0.5.

**Ví dụ 5:** Với dữ liệu nhập là

900 882 100 400 100

Nếu tính theo công thức, giá trị xuất ra sẽ là **0.06**. Tuy nhiên do đây là vô địch Ngự Lâm Quân Athos tham chiến, nên giá trị in ra màn hình sau cùng sẽ là **0.50**.

d) Nếu **HP2 = 888**, chiến binh Vệ Sĩ là **de Jussac**, là một Ma Kiếm với 9 đường tuyệt chiêu chưa hề có đối thủ. Khi de Jussac xuất hiện, kết quả xuất ra màn hình sẽ là 0.01, ngoại trừ Ngự Lâm Quân là Athos, Porthos hoặc Aramis. Khi một trong ba Ngự Lâm Quân trên xuất chiến, trận đấu sẽ diễn ra bình thường; những khả năng đặc biệt được mô tả trong các phần trước không có tác dụng với de Jussac.

**Ví dụ 6:** Với dữ liệu nhập là

**900 888 100 400 200**

thì kết quả xuất ra màn hình là **0,06**.

e) Nếu **HP1 = 999**, chiến binh tham chiến bên phe Ngự Lâm Quân là d'Artagnan. Dù không phải là Ngự Lâm Quân, nhưng d'Artagnan, một cách tự nhiên, đã chọn đứng về phía của lòng dũng cảm. d'Artagnan tham chiến được tính như bình thường, nhưng nếu d'Artagnan gặp de Jussac, d'Artagnan luôn chiến thắng de Jussac kết quả  **$P(R) = 1$** .

f) Nếu **d = 1000**, trận đấu kiếm diễn ra tại dinh thự riêng của tể tướng. Richelieu sẽ ra tay can thiệp, bắt giam ngay Ngự Lâm Quân chiêu theo luật cấm đấu kiếm của nhà vua. Kết quả xuất ra màn hình là 0.00. Tuy nhiên, do d'Artagnan vào lúc này chưa phải Ngự Lâm Quân nên nếu d'Artagnan tham chiến, trận đấu vẫn diễn ra bình thường. Nếu **h = 99**, luật cấm đấu kiếm của đức vua tạm thời bị hoãn, trận đấu sẽ diễn ra bình thường.

**Ví dụ 7:** Với dữ liệu nhập là

**299 800 100 100 1000**

thì kết quả xuất ra màn hình là **-0,37**.

**CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT**