

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA



Bài tập lớn số 1

**ĐỒ ÁN KỸ THUẬT LẬP TRÌNH**

---

**TRƯỜNG SINH LINH GIÁ**

Phiên bản 1.0

---

TP. HỒ CHÍ MINH, THÁNG 10/2020

# 1 Giới thiệu



Trường Sinh Linh Giá (Horcrux) là một vật dụng phép thuật thuộc về Nghệ thuật Hắc ám được tạo ra để đạt đến sự bất tử. Với một phần của một linh hồn ẩn chứa trong đó, phù thủy hắc ám đó sẽ trở nên bất tử miễn là Trường Sinh Linh Giá đó còn nguyên vẹn. Dù cho cơ thể của phù thủy đó có bị hủy hoại, thì một mảnh linh hồn đó sẽ được bảo quản bên trong Trường Sinh Linh Giá và phù thủy đó sẽ không bao giờ chết. Tuy nhiên, việc hủy diệt cơ thể của người tạo ra Trường Sinh Linh

Giá sẽ làm cho phù thủy đó ở trạng thái sống một nửa, "tệ hơn cả một con ma đúng nghĩa".

Một Trường Sinh Linh Giá có thể được tạo ra từ bất kì vật dụng bình thường nào, bao gồm cả cơ thể sống. Việc hủy diệt một Trường Sinh Linh Giá đi kèm với sự hủy diệt mảnh linh hồn chứa đựng trong nó, chấm dứt sự bảo vệ và hoàn trả lại trạng thái tồn tại cho người tạo ra nó. Nếu một phù thủy tạo ra nhiều hơn một Trường Sinh Linh Giá, phù thủy đó sẽ bất tử cho đến khi tất cả các Trường Sinh Linh Giá bị hủy diệt. Một khi điều đó xảy ra, phù thủy đó sẽ chết như bình thường nếu bị tử thương.

Chúa tể Voldemort sống trong tình trạng đó khi hắn cố dùng Lời nguyên Chết chóc lên Harry Potter và bị phản nguyên. Phép thuật liên quan đến việc tạo ra một Trường Sinh Linh Giá được xem là ma thuật hắc ám nhất của Nghệ thuật Hắc ám. Chúa tể Voldemort là pháp sư duy nhất được nói đến chính xác là đã tạo ra hơn một Trường Sinh Linh Giá.

Trường Sinh Linh Giá rất khó hủy diệt. Chúng không thể bị tiêu hủy bởi những cách thông thường như đập vỡ, bị bể hoặc đốt cháy. Để tiêu diệt được một Trường Sinh Linh Giá phải gây cho nó một sự hủy diệt tốt độ đến nỗi không thể chữa được bằng phép thuật. Khi một Trường Sinh Linh Giá đã bị hủy diệt hoàn toàn, mảnh linh hồn bên trong nó cũng sẽ bị tiêu diệt theo.

Sau cái chết của Albus Dumbledore, Chúa tể Voldemort và các Tử thần Thực tử đã xâm nhập vào được Bộ Pháp thuật, thay thế Bộ trưởng Bộ Pháp thuật với một con rối dưới sự điều khiển của Voldemort. Dưới chế độ mới, một chính sách kỳ thị đã được chấp hành: những người không có dòng máu pháp thuật bị bắt bớ, đăng ký và tước quyền sử dụng đũa phép.

Dưới tình hình đen tối này, Severus Snape trở thành hiệu trưởng mới của trường Hogwarts và Harry Potter là "Kẻ Phá Rối số 1" bị truy nã bởi Bộ Pháp thuật.

Với bốn di vật được cụ Dumbledore để lại trong di chúc và sự hỗ trợ của Ginny, Ron, Hermione và Harry đã cùng nhau đi tìm và phá hủy các Trường Sinh Linh Giá, tìm cách đánh bại Voldemort và cứu thế giới phù thủy.

## 2 Yêu cầu

Con số 7 là con số quyền lực và bí ẩn trong thế giới pháp thuật. Do đó, Voldemort đã có ý định chia linh hồn mình thành bảy mảnh, chứa trong những Trường Sinh Linh Giá. Tuy nhiên không phải trong thế giới phép thuật chỉ có 7 Trường Sinh Linh Giá này. Trước đây, Herpo the Foul người nói Xà ngữ và người nuôi con Tử xà Basilisk được cho là người đầu tiên tạo ra Trường Sinh Linh Giá. Trong quá trình cố vươn tới sự vĩnh hằng của cuộc sống và đạt đến cảnh giới tối cao của pháp thuật nhiều pháp sư cũng đã vô tình tạo ra các Trường Sinh Linh Giá.

Trong thời kỳ đen tối nhất của thế giới phép thuật. Harry, Ginny, Ron và Hermione không trở lại trường Hogwarts mà cùng nhau tìm kiếm và phá hủy các Trường Sinh Linh Giá của Voldemort. Trên đường, họ khám phá ra khá nhiều điều về quá khứ bí ẩn của cụ Dumbledore và các Bảo bối Tử thần-những bảo vật dùng để trốn thoát cái chết.

Với bốn di vật được cụ Dumbledore để lại trong di chúc và sự hỗ trợ của một ân nhân giấu mặt, Harry, Ginny, Ron và Hermione cùng nhau phá hủy các Trường Sinh Linh Giá, tìm cách đánh bại Voldemort và cứu thế giới phù thủy, nhưng họ phải trả một cái giá rất đắt với bao nhiêu người thân tử trận trên chiến trường.

Trong bài tập lớn này, sinh viên được yêu cầu hiện thực một chương trình nhằm tính toán các sự kiện gặp phải trên con đường tìm kiếm và phá hủy các Trường Sinh Linh Giá đó.

## 3 Dữ liệu nhập

Dữ liệu nhập của chương trình bao gồm các thông tin như sau (các thông số này được truyền thông qua các đối số của hàm, cách trình bày ở đây mang tính chất mô tả để dễ theo dõi) :

R  
N  
ID  
M  
 $E_1 \sqcup E_2 \sqcup E_3 \dots E_n$

Trong đó:

- **R** là một số nguyên ngẫu nhiên có giá trị từ 0 đến 10.
- **N** là số Trường Sinh Linh Giá cần được tìm kiếm, là một số nguyên có giá trị từ 1 đến 99.
- **ID** là một mã nhân vật có giá trị từ 1 đến 4, có ý nghĩa như sau:
  - **ID** = 1: Harry Potter, có chỉ số sinh lực tối đa  $HP_{max}$  bằng 999.
  - **ID** = 2: Hermione Granger, có chỉ số sinh lực tối đa  $HP_{max}$  bằng 900.
  - **ID** = 3: Ron Weasley, có chỉ số sinh lực tối đa  $HP_{max}$  bằng 888.
  - **ID** = 4: Ginny Weasley, có chỉ số sinh lực tối đa  $HP_{max}$  bằng 777.
- **M** là chỉ số sức mạnh (Mana) của nhân vật, là một số nguyên có giá trị từ 0 đến 999.
- **E<sub>i</sub>** là mã sự kiện của các sự kiện xảy ra trên hành trình tìm kiếm các Trường Sinh Linh Giá. Hành trình này sẽ bao gồm nhiều sự kiện, mỗi sự kiện sẽ được (tính chỉ số bắt đầu từ 1). Mỗi sự kiện sẽ được mô tả bằng một giá trị số, gọi là mã sự kiện. Ý nghĩa tương ứng của từng sự kiện được mô tả trong **Bảng 1**. Số sự kiện là không cố định, có thể thay đổi. Một sự kiện có thể xảy ra nhiều lần.  
Sẽ có tối đa 1000 sự kiện xảy ra.

## 4 Dữ liệu xuất

Chương trình sẽ chấm dứt khi một trong ba trường hợp sau xảy ra:

**Trường hợp 1:** Nhân vật lấy được đủ số Trường Sinh Linh Giá cần thiết. Kết quả xuất ra màn hình sẽ là tổng

$$HP_c + M_c$$

Trong đó  $HP_c$  và  $M_c$  lần lượt là các trị số sinh lực **HP** hiện hành và chỉ số sức mạnh (Mana) còn lại của Nhân vật ngay khi lấy được Trường Sinh Linh Giá cuối cùng.

**Ví dụ 1:** Với dữ liệu đầu vào là:

**0**

**1**

**1**

**300**

**0\_101\_999**

Nhân vật là Harry, cần phải đi tìm **1** Trường Sinh Linh Giá, có chỉ số sức mạnh ban đầu

là **300**. Các sự kiện diễn ra trên đường đi như sau:

- Sự kiện 1: Tìm thấy được một Trường Sinh Linh Giá.
- Sự kiện 2: Gặp một tử thần thực tử.
- Sự kiện 3: Gặp Chúa tể Voldemort.

Sau sự kiện 1, Harry đã tìm thấy đủ số Trường Sinh Linh Giá, đủ yêu cầu về số Trường Sinh Linh Giá cần tìm. Chương trình kết thúc ngay tức khắc và kết quả xuất ra sẽ là **999 + 300 = 1299**

**Trường hợp 2:** Chỉ số sinh lực **HP** của Nhân vật bị giảm xuống nhỏ hơn hoặc bằng 0. Chương trình sẽ ngừng ngay lập tức và xuất ra giá trị -1.

**Trường hợp 3:** Nhân vật đã đi đến sự kiện cuối cùng En nhưng vẫn chưa tìm thấy đủ số Trường Sinh Linh Giá cần thiết. Kết quả sẽ xuất ra giá trị 0.

**Ví dụ 2:** Với dữ liệu nhập là:

**0**  
**5**  
**3**  
**201**  
**0\_0**

Sau hai sự kiện đầu tiên, Ron Weasley đã tìm thấy được hai Trường Sinh Linh Giá, đã đi hết số sự kiện nhưng vẫn chưa đủ yêu cầu về số Trường Sinh Linh Giá cần tìm là **5**. Chương trình kết thúc và kết quả xuất ra sẽ là **0**.

Mã sự kiện	Ý nghĩa
0	Tìm thấy được một Trường Sinh Linh Giá
1	Tìm được nơi trú ẩn
1XX	Đổi mặt Tử Thần Thực Tử
2XX	Gặp Muggle
3XX	Gặp Nhân sư
5XX	Gặp người khổng lồ
666	Gặp Bellatrix Lestrange
777	Gặp Severus Snape
999	Gặp Voldermort

Bảng 1: Mã các sự kiện trên hành trình

Khi gặp các sự kiện trên, các hành động sau sẽ được thực hiện:

- Nếu gặp sự kiện  $E_i$  có mã là 0, Nhân vật tìm thấy được một Trường Sinh Linh Giá.
- Nếu đối mặt với Tử Thần Thực Tử ở sự kiện  $E_i$ , Nhân vật sẽ giao đấu với Tử Thần Thực Tử theo công thức sau:

$$h_1 = i \mod (100 + R)$$

$$h_2 = E_i \mod (100 + R)$$

Nếu  $h_1 \geq h_2$ , Nhân vật thắng và chỉ số sức mạnh  $M$  sẽ tăng thêm  $E_i$ , tuy nhiên chỉ số sức mạnh của Nhân vật không được vượt quá 999.

Nếu  $h_1 < h_2$ , Nhân vật thua và  $HP$  của Nhân vật bị giảm đi  $E_i$  đơn vị.

- Tử Thần Thực Tử muốn thắng được Harry, giá trị  $h_2$  phải là một số nguyên tố lớn hơn  $M$ . Khi không thỏa điều kiện này, ngay cả khi  $h_1 < h_2$ , Harry vẫn thắng.
- Khi tìm thấy nơi trú ẩn, Nhân vật sẽ dùng Mana  $M$  theo công thức 1 đổi 1 cho đến khi hết Mana hoặc  $HP$  được phục hồi về giá trị  $HP$  ban đầu.

Ví dụ 3: Với dữ liệu nhập là:

2

2

1

5

0\_109\_1\_0\_999

Sau khi tìm thấy được Trường Sinh Linh Giá ở **sự kiện 1**, Harry đánh với Tử Thần Thực Tử **tại sự kiện 2** và thua. ( $h_1 = 2 \mod 102 = 2$ ,  $h_2 = 109 \mod 102 = 7$ , 7 là số nguyên tố lớn hơn 5)  $HP$  của Harry trở thành  $999 - 109 = 890$ . Sau đó đến quán trọ, Mana của Harry chỉ còn có 5. Harry bèn dùng 5 sức mạnh này phục hồi 5 giá trị  $HP$  thành 895. Sau đó Harry tìm thấy thêm một Trường Sinh Linh Giá nữa. Chương trình kết thúc và kết quả trả về là  $895 + 0 = 895$ .

- Do tính chủ quan của mình, Ron Weasley luôn luôn bị mất khá nhiều sức mạnh (Mana)  $M$  trong việc phục hồi sinh lực. Cụ thể Ron phải tốn  $P$  Mana để phục hồi 1 đơn vị  $HP$ , trong đó  $P$  là số nguyên tố nhỏ hơn và gần  $R$  nhất (Ví dụ nếu  $R$  là 7 thì  $P$  sẽ là 5). Nếu  $R$  nhỏ hơn 3, Ron Weasley không thể phục hồi sinh lực khi đến nơi trú ẩn.

**Ví dụ 4:** Với dữ liệu nhập là:

3  
1  
3  
5  
109\_1\_0\_999

Ron đánh với Tử Thần Thực Tử **tại sự kiện 1** và thua ( $h_1 = 1 \bmod 103 = 1$ ,  $h_2 = 109 \bmod 103 = 6$ . Sau khi tìm thấy nơi trú ẩn, Mana của Ron chỉ còn có **5**. **R** = 3 nên Ron chỉ phục hồi được sinh lực theo tỉ lệ 2 **M** phục hồi được 1 **HP**. Trong trường hợp hiện tại, Ron dùng 5 Mana này phục hồi được 2 giá trị sinh lực (lấy phần nguyên) **HP** thành **888-109+2=781** và số **M** còn lại là 1. Sau đó Ron tìm thấy thêm một Trường Sinh Linh Giá nữa. Chương trình kết thúc và kết quả trả về là  $781 + 1 = 782$ .

- f) Khi gặp mã sự kiện 2XX, nhân vật gặp Muggle (Muggle dùng để chỉ người không có khả năng sử dụng pháp thuật và không được sinh ra trong thế giới phù thủy. Các nhóm người Muggle thường tổ chức các buổi già ngoại, picnic ngoài trời từng nhóm với nhau ở trong rừng). Khi gặp Muggle, nhân vật phải thực thi các bùa chú nhằm che giấu sự có mặt của mình. Khi đó **M** của nhân vật sẽ giảm về số chính phương nhỏ hơn gần nhất với (**M** - XX). Ví dụ nếu **M** của Herminone đang là 101, việc thi triển Bùa chú che giấu khi gặp Muggle (tại sự kiện có mã 201) sẽ làm giảm **M** về 81 (số chính phương nhỏ hơn gần nhất với 101-01).
- g) Khi gặp Muggle tại sự kiện  $E_i$  mà (**M** - XX) nhỏ hơn hoặc bằng 4, nhân vật không thể thi triển bùa chú nên buộc lòng nhân vật phải đi đường vòng bằng cách nhảy sự kiện  $E_{i-2}, E_{i-1}$  sau đó thực thi tiếp các sự kiện sau và bỏ qua sự kiện  $E_i$  hiện tại. Nếu  $i < 3$ , nhân vật không có thể đi đường vòng do đó chương trình kết thúc và trả về giá trị **0**. Sự kiện gặp Muggle chỉ xảy ra tối đa 1 lần.

**Ví dụ 5:** Với dữ liệu nhập là:

0  
5  
2  
0

**0\_0\_201\_0\_999**

Sau khi tìm thấy 2 Trường Sinh Linh Giá tại sự kiện số 1 và 2, Hermione gặp Muggle tại sự kiện số 3, lúc này, vì mana hiện tại đang ở mức 0 nên buộc lòng Hermione phải đi đường vòng, tức là đi lại sự kiện số 1 và số 2 và tiếp tục tích lũy được thêm 2 Trường Sinh Linh Giá nữa, bỏ qua sự kiện số 3 và sau đó đi tiếp đến sự kiện số 4 Hermione tiếp tục tìm thấy một Trường Sinh Linh Giá nữa nên chương trình kết thúc và trả về 900.

- h) Nếu gặp **Nhân sư**, Nhân vật sẽ chơi giải câu đố với **Nhân sư**. Cách tính thắng thua tương tự mục b. Nếu Nhân vật thua, **Nhân sư** sẽ cuồn sạch tất cả Các Trường Sinh Linh Giá của nhân vật (mana của nhân vật không đổi). Nếu nhân vật thắng, **Nhân sư** sẽ tặng cho Nhân vật một áo choàng tàng hình. Mặc áo choàng này, nhân vật có khả năng ẩn nấp và tránh khỏi Muggle, Người khổng lồ cũng như có thể tùy chọn giao đấu với Tử thần Thực tử (bao gồm cả Severus Snape và Bellatrix Lestrange). Trong trường hợp lượng trước được sẽ thua khi giao đấu với Tử thần Thực tử, nhân vật đang mặc áo khoác tàng hình sẽ ẩn nấp và tránh khỏi giao đấu. Nếu nhân vật xác định có khả năng thắng Tử thần Thực tử, nhân vật sẽ giao đấu bình thường. Nếu đang sở hữu áo khoác tàng hình, Nhân sư sẽ tự động cho nhân vật đi qua mà không hỏi gì.

Ví dụ 6: Với dữ liệu nhập là:

**0****2****2****11****0\_309\_0\_0**

Sau khi tìm thấy được Trường Sinh Linh Giá ở sự kiện 1, Hermione giải câu đố với Nhân sư và thua, buộc phải bỏ lại tất cả các Trường Sinh Linh Giá. May mắn thay Hermione kịp tìm thấy tiếp hai Trường Sinh Linh Giá khác ở sự kiện 3 và 4. Kết quả xuất ra là  $900 + 11 = 911$ .

Ví dụ 7: Với dữ liệu nhập là:

**0****2**



4

11

0\_300\_108\_0

Sau khi tìm thấy được Trường Sinh Linh Giá ở sự kiện 1, Ginny giải câu đố với Nhân sư và thắng, được tặng áo choàng tàng hình. Ở sự kiện 3 gặp Tử thần Thực tử, biết mình sẽ thua nên Ginny sử dụng Áo khoác tàng hình để đi qua. Tìm thấy một Trường Sinh Linh Giá ở sự kiện cuối, như vậy Kết quả cuối cùng xuất ra là  $777 + 11 = 788$ .

- i) Với mã sự kiện **5XX** đó là những **người khổng lồ**, người khổng lồ trong thế giới phép thuật đã đứng về phe của Tử Thần Thực Tử. Cách tính thắng thua khi Nhân vật giao tranh với **người khổng lồ** tương tự mô tả ở mục *b*. Khi thua, ngoại trừ việc mất **HP**, nhân vật còn bị mất **Q** sức mạnh, với **Q** là số nguyên tố lớn nhất mà là ước của **XX**. Nếu không tồn tại số nguyên tố này, **Q** sẽ nhận giá trị là 1. Nếu **Q** lớn hơn **M** hiện tại, **M** sẽ bằng 0. Tuy nhiên, nếu thắng Nhân vật cũng không có thêm Mana **M**.
- Khả năng chiến đấu của các **Người khổng lồ** chủ yếu dựa trên sức mạnh, không thích giao đấu với các pháp sư nữ. Nếu Ginny hoặc Hermione gặp một **Người khổng lồ**, **Người khổng lồ** này sẽ không giao đấu nếu như **XX** và **HP** thỏa mãn điều kiện là 2 số nguyên tố cùng nhau.
- j) Nếu gặp **Bellatrix Lestrange** xảo trá thì nhân vật sẽ tiến hành giao đấu bình thường. Nếu thua, Nhân vật mất **HP** bình thường như đối mặt với các Tử Thần Thực tử khác và bị mất **Q** số Trường Sinh Linh Giá mà nhân vật đang có, với **Q** là số tối đa các sự kiện có giá trị liên tiếp nhau tồn tại trong toàn bộ các sự kiện. Ví dụ nếu toàn bộ sự kiện **E<sub>i</sub>** lần lượt là 108\_777\_0\_234\_345\_107\_106. Thì số tối đa các sự kiện có giá trị liên tiếp nhau tồn tại trong toàn bộ các sự kiện sẽ là 3 (106\_107\_108). Nếu số Trường Sinh Linh Giá mà nhân vật đang nắm giữ nhỏ hơn **Q**, Bellatrix sẽ lấy toàn bộ số Trường Sinh Linh Giá. Trường hợp Nhân vật chiến thắng thì sẽ gia tăng chỉ số sức mạnh **M** như khi đấu với các Tử Thần Thực Tử khác. Khi thua, Bellatrix vẫn cố lừa để lấy mất 1 Trường Sinh Linh Giá, nếu nhân vật đang nắm giữ ít nhất 1 Trường Sinh Linh Giá. Nếu đang sở hữu Áo khoác tàng hình, nhân vật sẽ sử dụng để vượt qua Bellatrix nhằm tránh tổn thất.

**Ví dụ 8:** Với dữ liệu nhập là:

0

5

4

711

0\_108\_0\_234\_235\_0\_666\_0\_0\_0\_0\_0\_106\_107\_0

Sau khi giao đấu với Tử Thần Thực Tử tại sự kiện thứ hai và thua, HP của Ginny còn 669. Liên tiếp 2 lần đối mặt Muggle ở sự kiện thứ 5 và thứ 6 (Mana lần lượt giảm về 676 và 625), Ginny gặp và đấu thua Bellatrix, đấu thua HP giảm còn 3, bị lấy mất 3 Trường Sinh Linh Giá. May mắn khi tìm thấy liên tiếp 4 trường một Trường Sinh Linh Giá chương trình kết thúc và trả về  $3 + 625 = 628$ .

- k) **Severus Snape** lớn lên không chút tình yêu, nhìn thế giới với con mắt hằn học, chán ghét. Nổi tiếng là một bậc thầy về độc dược và đam mê nghệ thuật hắc ám, y đã sớm đứng về phe của chúa tể hắc ám. Nhưng với tình yêu từ thuở bé với Lily Evans (mẹ Harry Potter) và đau đớn vô hạn khi Lily bị chúa tể hắc ám sát hại, Snape dành cả tình yêu đó và hứa sẽ bảo vệ cho đứa con trai của Lily. Thực hiện mệnh lệnh của cụ Dumbledore. Snape âm thầm làm tay trong, nằm vùng trong đám Tử Thần Thực Tử nhằm bảo vệ Harry Potter và thế giới phép thuật. Nếu **Ginny** gặp **Snape**, chương trình dừng ngay lập tức và xuất ra giá trị -1. Nếu **Harry** gặp **Snape** sẽ giao đấu, Snape sẽ thua và bị mất Cây đũa phép cơm nguội vào tay Harry, chỉ số sinh lực sẽ tăng lên **999** sức mạnh sẽ được tự động tăng lên thành **999** và tiếp tục hành trình. Nếu Hermione và Ron gặp **Snape**, **HP** sẽ bị giảm đến số Fibonacci nhỏ hơn và gần nhất (so với số **HP** hiện tại) ([http://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci\\_number](http://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci_number)). Nếu đang sở hữu áo choàng tàng hình, nhân vật sẽ lựa chọn ẩn nấp và tránh khỏi Snape.

Ví dụ 9: Với dữ liệu nhập là:

0

1

3

11

108\_777\_0\_234\_345\_107

Sau khi thua ở sự kiện 1, **HP** của Ron còn  $888 - 108 = 780$ . Sau đó khi gặp Snape, **HP** của Ron sẽ giảm xuống về giá trị số Fibonacci nhỏ hơn và gần nhất là **610**. Sau đó nhân vật bí ẩn tìm thấy được một Trường Sinh Linh Giá và chương trình kết thúc. Giá trị xuất ra màn hình là  $610 + 11 = 621$ .

- l) Sức ảnh hưởng của **Chúa tể Voldemort** về độ tàn ác khiến cả thế giới phù thủy phải sợ

hải mà đến cả cái tên cũng không dám nói thẳng ra. Người ta nói rằng chỉ có duy nhất một phù thủy khiến hắn phải dè chừng là cụ Albus Dumbledore, hiệu trưởng trường pháp thuật Hogwarts. Đấu với **Chúa tể Voldemort**, các Nhân vật gần như không có cơ hội nào.

Khi gặp sự kiện 999, chương trình sẽ kết thúc ngay tức khắc và xuất ra kết quả là -1, trừ các trường hợp sau:

- Nhân vật gặp **Chúa tể Voldemort** ở sự kiện  $E_i$ , trong đó  $i$  là một số nằm trong dãy số Fibonacci. Trong trường hợp này hai bên giao đấu tương tự như mô tả ở mục  $b$ . Nếu nhân vật thua, kết quả xuất ra là -1. Nếu Nhân vật thắng, **HP** sẽ phục hồi về **HP** ban đầu và chỉ số sức mạnh được tăng lên giá trị **999**.
- Harry đang sở hữu Cây đũa phép cơm nguội. Vì là cây đũa vô địch bất khả chiến bại nên Harry dễ dàng thắng được Voldemort, khi đó **HP** và **M** sẽ phục hồi về giá trị **999** ban đầu.

Áo khoác tàng hình không thể qua mặt được Voldemort.

**Ví dụ 10:** Với dữ liệu nhập là:

11

2

3

11

0\_198\_999\_0\_777

Sau khi giao đấu với tên Tử Thần Thực Tử được cử đi do thám, Ron bị chúa tể bóng tối truy đuổi và đối mặt tại sự kiện số 3. Thứ tự sự kiện là một số trong dãy số Fibonacci, Ron sẽ giao đấu và may mắn chiến thắng ( $HP = 888$ ,  $Mana = 999$ ), thoát khỏi sự truy đuổi của Voldemort, tìm thấy Trường Sinh Linh Giá thứ 2 và kết thúc với giá trị xuất ra màn hình là 1887.

## 5 Cách thức nộp bài

Sinh viên tự hiện thực chương trình theo mô tả trên, tự Unit test kỹ lưỡng chương trình, đồng thời phải dùng tài khoản trên hệ thống BKEL để đảm bảo chương trình có thể biên dịch và chạy được trên máy chấm.

Sau khi kiểm tra chương trình hoạt động tốt có khả năng biên dịch và chạy trên máy chấm với các ví dụ mẫu, Sinh viên tiến hành nộp bài trên trang nộp bài tương ứng trên BKEL. Lưu

ý: SV cần test chương trình kỹ lưỡng trước khi nộp bài chính thức, vì chỉ có một duy nhất 1 lần để nộp bài. Sinh viên cần xem kỹ cách thức test và nộp bài trên trang BKEL của môn học.

**KHÔNG** nhận bài được gửi qua mail hoặc bất kỳ hình thức nào khác.

Bài nộp trễ do bất kỳ lý do nào (như lỗi mạng, máy hư...) đều sẽ **KHÔNG** được chấp nhận.

## 6 Xử lý gian lận

Bài tập lớn này được thiết kế để hiện thực CÁ NHÂN, phải được sinh viên TỰ LÀM. Sinh viên sẽ bị coi là gian lận nếu:

- Có sự giống nhau bất thường giữa mã nguồn của các bài nộp. Trong trường hợp này, **TẤT CẢ** các bài nộp đều bị coi là gian lận. Do vậy sinh viên phải bảo vệ mã nguồn bài tập lớn của mình.
- Sinh viên không hiểu mã nguồn do chính mình viết, trừ những phần mã được cung cấp sẵn trong chương trình khởi tạo. Sinh viên có thể tham khảo từ bất kỳ nguồn tài liệu nào, tuy nhiên phải đảm bảo rằng mình hiểu rõ ý nghĩa của tất cả những dòng lệnh mà mình viết. Trong trường hợp không hiểu rõ mã nguồn của nơi mình tham khảo, sinh viên được đặc biệt cảnh báo là **KHÔNG ĐƯỢC** sử dụng mã nguồn này; thay vào đó nên sử dụng những gì đã được học để viết chương trình.
- Nộp nhầm bài của sinh viên khác trên tài khoản cá nhân của mình.
- Mượn bài của sinh viên khác để test thử hệ thống vì nộp nhiều lần vẫn không chính xác.

Trong trường hợp bị kết luận là gian lận, sinh viên sẽ bị điểm 0 cho toàn bộ môn học (không chỉ bài tập lớn).

**KHÔNG CHẤP NHẬN BẤT KỲ GIẢI THÍCH NÀO VÀ KHÔNG CÓ BẤT KỲ NGOẠI LỆ NÀO!**

Sau mỗi bài tập lớn được nộp, sẽ có một số sinh viên được gọi phỏng vấn ngẫu nhiên để chứng minh rằng bài tập lớn vừa được nộp là do chính mình làm.

\* **Ghi chú:** Các nội dung trong bài tập lớn này được phóng tác dựa trên truyện Harry Potter của tác giả J. K. Rowling. Có nhiều nội dung có thể có sai khác và không phù hợp với nội dung truyện.

---

**HẾT**

---